

CANTIERI POST SISMA

INAIL

Raccomandazioni di salute e sicurezza

2019



COLLANA CANTIERI

CANTIERI POST SISMA

INAIL

Raccomandazioni di salute e sicurezza

2019

Pubblicazione realizzata da:

Inail

Direzione regionale Marche

Coordinamento

Giuseppe Semeraro⁷

Autori

Raggruppamento temporaneo professionisti "MITULA CPS" Foligno (FG) costituito da:

Paolo Moressoni¹ (capogruppo), Silvia Desantis¹, Pietro Carlo Pellegrini², Marco Petterini³, Andrea Giannantoni⁴, Giorgio Leoni⁵, Emiliano Maiarelli⁶, Luciano Angelucci⁶, Daniele Castellani⁶, Fabio Sorrentino⁶, MDAlab (elaborazioni grafiche)

Collaborazioni

Antonella Rosati⁷, Francesca Campanella⁷, Rocco Volpentesta⁷, Giovanni Ripani⁸, Fabio Massimo Eugeni⁹, Michele Gliaschera¹⁰, Luigi Carlini¹¹, Sergio Corradetti⁸.

¹ Studio Tecnico Desantis Moressoni Associati

² Libero professionista (architetto)

³ Libero professionista (medico chirurgo)

⁴ Libero professionista (ingegnere strutturista)

⁵ Libero professionista (geologo)

⁶ Soluzionitecniche studio associato

⁷ Inail – Direzione regionale Marche

⁸ Federazione Regionale Ordini Architetti Marche

⁹ Federazione Regionale Ordine Ingegneri Marche

¹⁰ Ordine dei Geologi delle Marche

¹¹ Asur Regione Marche

¹² Comitato Regionale Geometri Marche

Per informazioni

Inail - Direzione regionale Marche

Via Piave, 25 - 60124 Ancona

marche@inail.it\marche

www.inail.it

© 2019 Inail

ISBN 978-88-7484-144-8

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nella pubblicazione, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail.

Le pubblicazioni vengono distribuite gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonché la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Sommario

Presentazione	5
CAPITOLO I - ASPETTI GENERALI	7
Prefazione	7
La struttura dell'opera	9
Il contesto ambientale	11
L'ambiente e l'organizzazione del cantiere	15
Interventi preliminari all'esecuzione di lavori	18
La gestione delle emergenze	23
CAPITOLO II - LAVORI GEOLOGICI	27
Aspetti generali	27
Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo	28
Le schede grafiche di sintesi	104
CAPITOLO III - SCAVI E MOVIMENTO DI TERRA	115
Aspetti generali	115
Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo	116
Le schede grafiche di sintesi	139
CAPITOLO IV - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	147
Aspetti generali	147
Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo	149
Le schede grafiche di sintesi	296
CAPITOLO V - CONSOLIDAMENTI	317
Aspetti generali	317
Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo	319
Le schede grafiche di sintesi	538
CAPITOLO VI - ADEGUAMENTO SISMICO	551
Aspetti generali	551
Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo	552
Le schede grafiche di sintesi	566
Bibliografia	573

Presentazione

Il presente lavoro vuole essere un contributo offerto dalla Direzione regionale dell'Inail-Marche alla cultura della salute e della sicurezza dei lavoratori, da tener presente nei cantieri di ricostruzione edilizia conseguenti ai recenti eventi sismici che hanno flagellato numerosi territori delle regioni Marche, Abruzzo, Lazio e Umbria.

La realizzazione dell'opera ha visto l'apporto collaborativo oltre che dell'Inail anche della Regione Marche, dell'Ispettorato Interregionale del Lavoro del Veneto, della Direzione regionale Inps-Marche, degli Organismi Paritetici dell'Edilizia, degli Ordini e Collegi Professionali e dell'Associazione temporanea di professionisti denominata MITULA CPS.

A tutti loro va il mio personale ringraziamento.

Le raccomandazioni rappresentano un focus sulle attività lavorative nei cantieri conseguiti al sisma, con l'obiettivo di aumentare l'attenzione sugli aspetti di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, già alta nei cantieri in genere, ma che deve essere ancora più alta a causa della precarietà degli immobili e del particolare tessuto urbano e suburbano dei pregevoli centri storici di tante cittadine danneggiate pesantemente dal sisma.

L'idea è nata da tali considerazioni.

Onde l'esigenza di pubblicare un manuale pratico e di utile consultazione, contenente regole tecnico-prevenzionali e comportamentali correlate alla specifica realtà ambientale, da attuare negli interventi edilizi della ricostruzione post sisma.

Con l'auspicio che sia di grande utilità da parte del lettore anche in relazione all'impegno profuso nella sua realizzazione.

Anna Maria Pollichieni
Direttore regionale Marche, Inail

CAPITOLO I - ASPETTI GENERALI

Prefazione

L'idea di elaborare le raccomandazioni contenute in questa opera nasce dalla constatazione che il "cantiere post sisma", specie in un contesto come quello delle aree colpite dal terremoto del 2016 nel centro Italia, è un luogo a maggior rischio infortunistico per la precarietà dei manufatti su cui si opera e per il particolare contesto ambientale oltre che sociale. In questo luogo di lavoro, alle usuali norme antinfortunistiche, si deve aggiungere l'attenta scelta delle tecniche d'intervento al fine di non indurre sollecitazioni all'edificio tali da comprometterne la sua stabilità locale o globale ovvero si deve tener conto degli effetti collaterali delle tecniche d'intervento in modo da mettere in atto preventivamente accorgimenti provvisori e misure di protezione tali da scongiurare conseguenti eventi dannosi per i lavoratori. Inoltre, bisogna tener ben presente il contesto ambientale entro cui l'intervento si colloca, allargando l'analisi prevenzionistica a scala maggiore, dal cantiere a quella urbana, se non suburbana. Per questi motivi, oltre alla mera applicazione delle norme antinfortunistiche, servono scelte progettuali e organizzative mirate, in quanto queste assumono un rilievo fondamentale ai fini prevenzionistici. Da esse dipende il livello di sicurezza e salute non solo nel cantiere ma anche nel contesto entro cui il singolo cantiere agisce.

In questa ottica le "raccomandazioni" che qui si forniscono non vogliono aggiungere nulla alle norme esistenti, ma traggono origine da queste per adattarle alla specificità degli interventi e dei luoghi.

L'iter per l'elaborazione delle raccomandazioni è stato piuttosto lungo e articolato.

Le tappe fondamentali sono state le seguenti:

1. approvazione del progetto prevenzionale da parte dell'Inail Direzione regionale Marche;
2. approvazione del progetto prevenzionale da parte del Comitato regionale di Coordinamento Marche, costituito ai sensi dell'art. 7 del d.lgs. 81/08, nella seduta 29 giugno 2017;
3. costituzione formale del gruppo di lavoro tra rappresentanti dell'Inail e dei Partner (Regione Marche, Ispettorato interregionale del Lavoro, Inps Direzione regionale Marche, Organismi paritetici, Ordini e collegi professionali) che hanno condiviso l'iniziativa;
4. elaborazione da parte del gruppo di lavoro del disciplinare tecnico e relativi allegati e collaborazione con la stazione appaltante alla redazione del disciplinare di gara e allegati al fine dell'affidamento, secondo le procedure del codice dei contratti pubblici, del servizio tecnico di elaborazione delle raccomandazioni;
5. esperimento della procedura di gara per la selezione del soggetto affidatario del servizio tecnico di elaborazione delle raccomandazioni con aggiudicazione, mediante l'offerta economicamente più vantaggiosa, al Raggruppamento temporaneo di professionisti denominato "MITULA CPS" di Foligno (PG);
6. elaborazione delle indicazioni operative da parte dell'affidatario;
7. verifica, validazione e revisione delle raccomandazioni da parte del gruppo di lavoro e dell'Inail Direzione regionale Marche;
8. condivisione delle raccomandazioni da parte del Comitato Regionale di Coordinamento Marche nella seduta del 18 dicembre 2018.

Considerato che la ricostruzione post sismica al momento della pubblicazione delle "raccomandazioni" non è ancora avviata del tutto, si ritiene che l'opera possa essere di grande

attualità e di utile supporto per promuovere l'azione prevenzionistica da parte degli addetti ai lavori nei cosiddetti "cantieri di ricostruzione post sisma".

La struttura dell'opera

Le raccomandazioni allo scopo di garantire la facilità di consultazione e il maggior utilizzo possibile da parte degli addetti ai lavori, sono organizzate secondo le voci delle lavorazioni previste nel "Prezzario unico del cratere del centro Italia", adottato con l'ordinanza del 14/12/2016, n. 7, dal Commissario del Governo per la Ricostruzione, poi aggiornato con l'ordinanza del 4 luglio 2018, n. 58, del Commissario del Governo per la Ricostruzione. Le voci di prezzario analizzate nel presente lavoro sono quelle riferite agli interventi che consentono di "chiudere le situazioni di emergenza" e di ricondurre i cantieri alla situazione di normalità.

Ad ogni declaratoria delle voci del prezzario si è voluto far corrispondere una "declaratoria della sicurezza". Nello specifico, sono state oggetto di studio le voci che maggiormente interesseranno gli interventi di miglioramento e adeguamento post sisma, contenute specificatamente ai capitoli 01, 02 05 e 010 (fino alla voce A10020), nonché le voci relative all'installazione di dispositivi di isolamento sismico che solo nel citato aggiornamento del 2018 sono state inserite del "Prezzario unico del cratere del centro Italia".

Le schede 120 prevenzionistiche elaborate corrispondono alle voci del suddetto prezzario raggruppate in gruppi, qualora assimilabili tra loro per fattori di rischio.

Le schede sono numerate e riportano i codici delle voci di prezzario a cui si riferiscono. Tale sistema consente comunque di associare ad ogni voce di prezzario la relativa scheda di sicurezza (si veda l'esempio sotto riportato).

Tabella 1 - Stralcio della prima scheda prevenzionistica

Numero scheda			
1			
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02001	A02003.a	A02005.a	A02007.b
A02011	A02003.b	A02005.b	A02008.a
A02002.a	A02004.a	A02006	A02008.b
A02002.b	A02004.b	A02007.a	
Descrizione voce/gruppi di voce			
<i>(descrizione voce)</i>			

Le schede contemplano l'analisi dei rischi, le risorse umane e i materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento e in modo particolare contengono:

- le scelte progettuali ed organizzative generali;
- le procedure / prescrizioni operative generali;
- le misure preventive e protettive generali;
- le misure di coordinamento generali;
- le misure di coordinamento contro i potenziali rischi interferenti.

Si ritiene importante sottolineare che l'innovazione delle schede prodotte risiede nel fatto che la loro chiave di lettura è molteplice, in quanto le valutazioni fatte intendono essere di supporto non solo al coordinatore della sicurezza, ma anche al progettista, e alle imprese.

È fondamentale che la pianificazione della sicurezza (PSC) sia effettuata contestualmente alla progettazione degli interventi, come tra l'altro la direttiva cantieri richiede, diventando così il risultato di uno stretto rapporto tra progettista, soprattutto quello strutturale, e coordinatore della sicurezza.

Infatti, le valutazioni riportate nei paragrafi "Scelte progettuali ed organizzative" e in quelli "Misure di coordinamento" sono specificatamente rivolte al Progettista e al Coordinatore della sicurezza, richiamando al loro interno modalità operative di coordinamento tra le loro attività e guidando l'operatività nella predisposizione degli elaborati di rispettiva competenza.

Per esempio, nell’ottica di una pianificazione dei lavori orientata alla sicurezza, le fasi di lavoro atte a risolvere la mancanza di collegamenti tra gli elementi strutturali devono essere eseguiti iniziando prioritariamente dall’esterno e dall’alto. Questo significa che il cronoprogramma dei lavori è la sintesi dell’attività professionale svolta dal progettista e dal coordinatore per la sicurezza, ognuno nel proprio ambito, ma in sinergia tra loro. Il fine è comune: eseguire i lavori in sicurezza.

Il paragrafo “Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l’operazione” si rivolge, in maniera più specifica, e all’impresa esecutrice.

Gli altri paragrafi delle schede sono da intendersi trasversali e rivolti alla lettura di tutti i soggetti interessati al processo sia valutativo preventivo sia a quello esecutivo vero e proprio.


L’elaborazione delle schede ha tenuto conto delle attività nello specifico contesto ambientale interessato dal sisma, caratterizzato da insediamenti abitativi, in prevalenza storici, e della probabile compresenza di più cantieri nel medesimo luogo.

L’opera è completata da una serie di illustrazioni grafiche contenenti le principali misure di tutela previste.

In appendice ad ogni capitolo sono riportate le schede grafiche di sintesi, con l’intento di associare alle lavorazioni delle voci di prezzo considerate nel presente lavoro, rappresentazioni spesso prospettiche dei singoli interventi cui si riferiscono, con l’indicazione dei *punti di attenzione* prevenzionistici più importanti (si veda l’esempio riportato nella tabella seguente).

Nel complesso sono riportate 59 schede grafiche di sintesi riferite alle lavorazioni salienti delle schede prevenzionistiche.

Tabella 2 - Stralcio della prima scheda grafica di sintesi

Numero scheda grafica	1
Descrizione voce	
Esecuzione di sondaggi geognostici, perforazioni, prove penetrometriche, palificazioni, pozzi, micropali.	
Riferimento schede prevenzionistiche nn.	
1-5-6-7-8-11-12-13-15	
	
1. ...	

Il contesto ambientale

La crisi sismica iniziata il 24/08/2016 ha colpito il cuore dell'Italia, interessando una superficie di circa 8.000 kmq di ben quattro regioni, dieci provincie e oltre centoquaranta comuni, di cui due terzi solo nella regione Marche.

Al di là della impressionante dimensione del cratere, il territorio colpito è caratterizzato piuttosto da piccoli borghi ma anche da importanti centri. Paesi conosciuti per essere non solo tra i borghi più belli d'Italia, ma anche per custodire un ingente patrimonio storico-culturale.

Gli agglomerati urbani, soprattutto le parti più antiche, sono caratterizzati da strade non particolarmente ampie e da edifici gli uni vicini agli altri.

Il contesto ambientale con il quale ci si dovrà confrontare durante i lavori, soprattutto nelle aree epicentrali, in cui si sono verificati diffusi crolli e danni gravi alle strutture, è caratterizzato dalle seguenti criticità:

- pericolosità di accesso agli edifici che non sono stati messi in sicurezza e possibilità di crolli intempestivi;
- presenza di macerie, anche contenenti materiali pericolosi (come i materiali contenenti amianto);
- presenza di ostacoli (macerie o sistemi di sostegno delle strutture residue posti nei luoghi di transito);
- presenza di immobili anche di pregio storico e monumentale severamente danneggiati dal sisma;
- esiguità degli spazi e degli accessi dovuti alla particolare conformazione urbanistica.

In questo contesto si è tenuti a rispettare, in quanto applicabili, le norme cogenti previste per gli ordinari cantieri fissi. Nel caso queste non fossero applicabili, le misure alternative devono garantire livelli di sicurezza accettabile e rispettare comunque le misure generali di cui all'art. 15 del d.lgs. 81/08. È il caso, per esempio, di impossibilità di montaggio ed uso di ponteggi o di piattaforme mobili di lavoro in elevato (PLE) nei lavori in quota di edifici danneggiati dal sisma e dell'utilizzo del gancio di una gru mobile come ancoraggio per dispositivo di protezione individuale contro la caduta dall'alto¹.

Di fondamentale importanza sono le risultanze dei sopralluoghi, eseguiti da un professionista abilitato, finalizzati al rilievo dei danni e delle vulnerabilità presenti nell'edificio e del contesto ambientale entro cui operare. Ciò permetterà di individuare, anche se solo qualitativamente, il rischio associato ai lavori di miglioramento/adeguamento sismico del fabbricato e consentirà anche di analizzare le priorità di intervento, le modalità di realizzazione in sicurezza degli interventi e le specifiche procedure di emergenza. Dovranno essere mappati allo scopo gli edifici limitrofi a quelli oggetto di intervento, il loro stato di sicurezza statica e i potenziali rischi su di loro indotti dall'esecuzione del medesimo intervento. Se il caso lo richiede si dovrà valutare la necessità di puntellarli e/o di mettere in atto un sistema di monitoraggio del suo stato durante l'esecuzione dei lavori.

A valle dell'indagine in situ si dovranno individuare:

- le vie di circolazione per i mezzi di soccorso e dei percorsi di emergenza;
- le zone in cui vi è un pericolo di crollo e di un punto esterno di raccolta in caso di emergenza;

¹ Si consultino a riguardo le *Indicazioni per la realizzazione in sicurezza di interventi su edifici danneggiati dal sisma* della Regione Emilia Romagna e il documento *Gru ferma come punto d'ancoraggio per lavori con DPI contro la caduta dall'alto* del Gruppo di lavoro D-A-CH-S.

- l'area in cui verranno posizionati i mezzi (gru a torre, autogrù, PLE, ...) tenendo conto del contesto ambientale (urbanizzato o meno), di eventuali pericoli di crollo, della presenza di vincoli esterni che ne limitano la scelta;
- i percorsi e gli accessi sicuri per il cantiere;
- gli elementi strutturali/non strutturali pericolanti che dovranno esser preventivamente rimossi.



Figura 1 - Vista aerea del comune di Amatrice (RI) (fonte: Google Earth)



Figura 2 - Vista aerea del comune di Arquata del Tronto (AP) (fonte: Google Earth)



Figura 3 - Vista aerea di Castelluccio, frazione del comune di Norcia (PG) (fonte: Google Earth)



Figura 4 - Foto di uno scorcio del centro storico di Visso (MC)



Figura 5 - Scorcio di Ancarano, frazione del comune di Norcia (PG)



Figura 6 - Vista dei resti della Cattedrale San Benedetto di Norcia (PG)

L'ambiente e l'organizzazione del cantiere

Ferma restando la gestione delle *interferenze di cantiere* mediante le procedure, le prescrizioni e le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento redatto dal Coordinatore per la progettazione, la previsione di un'alta concentrazione di cantieri, che molto probabilmente sarà attivata soprattutto nei centri abitati, genererà problemi logistici a causa delle molteplici interferenze che si genereranno durante l'impianto e la vita dei vari cantieri, che dovranno prevedere un coordinamento inter-cantiere.

Analizzando i contenuti dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, nel PSC il coordinatore per la progettazione deve eseguire una *descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere, nonché una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze.*

Inoltre, il PSC deve contenere *le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento, tra l'altro, all'area di cantiere e all'organizzazione del cantiere.*

Sempre in riferimento all'area di cantiere, il PSC deve riportare l'analisi delle caratteristiche dell'area di cantiere, l'analisi dell'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere e l'analisi degli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

È del tutto evidente che l'applicazione delle disposizioni sopra riportate implica, in interventi da eseguirsi nelle aree colpite dal sisma, un notevole sforzo conoscitivo del contesto, dello stato di danneggiamento delle strutture limitrofe a quella oggetto di intervento e, in esito a queste valutazioni, richieda la definizione di misure specifiche, idonee alla minimizzazione dei rischi.

Ove possibile, in fase di progettazione, i diversi coordinatori di cantieri limitrofi in grado di generare interferenze e pericoli gli uni verso gli altri, devono essere messi in condizioni di interloquire e definire di comune accordo misure di coordinamento, di cooperazione e di predisporre le conseguenti idonee misure di sicurezza. In quest'ottica, è opportuno definire organizzazioni di cantiere che consentano la "convivenza" dei cantieri soprattutto se operanti nei medesimi periodi di tempo.

In ragione della tipologia delle opere e del contesto attuativo, si reputa opportuno stabilire un modello operativo finalizzato alla regolamentazione generale delle attività connesse alla presenza di più cantieri limitrofi e contigui, che preveda prioritariamente un servizio di super coordinamento anche a supporto delle Amministrazioni comunali coinvolte, diretto al governo delle funzioni dei singoli Coordinatori per la sicurezza in fase di esecuzione.

Sull'esempio dell'esperienza condotta per la riedificazione dei centri urbani colpiti dal terremoto del 2009 dell'Abruzzo, si ritiene necessaria l'attivazione, presso ogni Comune, di un modello organizzativo e di gestione dei cantieri della ricostruzione, con l'obiettivo di garantire un luogo di lavoro che:

- rispetti gli standard di legge in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro;
- attivi la valutazione di ogni fase di lavoro nella sua interezza, temporale/tecnica/qualitativa, in complementarità agli aspetti legati alla sicurezza all'interno dei cantieri segmentati per aree omogenee;
- attivi strutture organizzative, quali emergenze, primo soccorso, gestione degli appalti adeguate alla specificità delle lavorazioni e dei luoghi.

Si ritiene, pertanto, buona prassi quella di validare ed applicare un modello operativo finalizzato alla regolamentazione generale delle attività connesse alla presenza di più cantieri edili, quindi rientranti negli obblighi previsti al Titolo IV del d.lgs. 81/08, che preveda prioritariamente un

servizio di super coordinamento funzionale alla gestione dei cantieri stessi, suddivisi (segmentati) in aree omogenee, di supporto alle Amministrazioni comunali, in grado anche di caratterizzare:

- i servizi igienico-assistenziali comuni ai vari cantieri;
- i locali di refezione accentrati, se necessari;
- i luoghi di primo soccorso;
- le aree da destinare ai singoli cantieri per la loro organizzazione, con individuazione degli spazi di stoccaggio materiale;
- le zone di pericolo, le vie di circolazione dei mezzi di soccorso e i percorsi di esodo in caso di emergenza;
- le localizzazioni di gru a torre ed autogrù, ponteggi ed altre opere provvisorie sulle vie di circolazione.

Sempre sulla scorta dell'esperienza pregressa, la ricostruzione dei centri colpiti genererà notevoli difficoltà logistiche che si acutizzeranno con l'avanzamento dei lavori e con il saturarsi di spazi idonei all'installazione dei singoli cantieri; se tale tematica non verrà analizzata e studiata anticipatamente si avranno certamente risvolti negativi anche sulla sicurezza dei lavoratori.

Ove necessario, la pianificazione generale di cantierizzazione dovrà prevedere:

- lay-out con l'ipotesi di localizzazione gru a torre;
- aree idonee per l'ubicazione di servizi igienico assistenziali comuni;
- aree idonee per l'ubicazione di locali di refezione comune;
- l'individuazione di luoghi di primo soccorso comuni;
- viabilità dei mezzi di soccorso, dei percorsi di esodo e punti di ritrovo e di contatto;
- viabilità, zone con particolari pericoli e aree comuni.

Al fine di garantire un livello di sicurezza minimo, una "regia" comune, nel rispetto delle leggi specifiche di settore e dei singoli cronoprogrammi di cantiere, dovrebbe essere garantita anche in fase di esecuzione in modo da:

- risolvere eventuali interferenze risultanti da più proposte progettuali presentate e tra loro incoerenti;
- assicurare attività di coordinamento con indicazioni riguardanti la logistica e le aree comuni;
- gestire le interferenze tra più lavorazioni di diversi cantieri;
- organizzare riunioni di coordinamento nelle aree di cantiere;
- promuovere specifici incontri formativi al fine di rendere edotte tutte le maestranze sui rischi presenti nel "macro" cantiere.

In questo modo si darebbe concreta attuazione ai principi dettati dal d.lgs. 81/2008 finalizzati a garantire l'organizzazione *della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi*, anche se appartenenti a cantieri diversi ma la cui attività risulterà inevitabilmente interferente.

Inoltre, si darebbe concreta attuazione all'applicazione delle misure di coordinamento relative all'uso comune dei medesimi spazi e delle medesime dotazioni da parte di più imprese e lavoratori autonomi come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza.



Figura 7 - Studio degli impianti dei cantieri con riferimento agli apparecchi di sollevamento, agli accessi e alla viabilità (tratto da Linee guida. Piano generale di cantierizzazione di villa Sant'Angelo, a cura del comune di Villa Sant'Angelo (AQ), l'USRC e il CPT della provincia di L'Aquila)

Interventi preliminari all'esecuzione di lavori

Come accennato la crisi sismica avviatasi nell'agosto 2016 ha colpito soprattutto centri storici amplificando le problematiche dell'operare in sicurezza. Infatti, pur dovendo operare in un edificio singolo, la valutazione preventiva all'intervento dovrà essere necessariamente estesa all'intero agglomerato se non all'intera via di accesso.

Nella fase precedente alla ricostruzione massiccia dei borghi, soprattutto se questi sono completamente dichiarati zona rossa, occorre eseguire una messa in sicurezza delle strade e delle vie di accesso per consentire l'operatività degli addetti ai lavori.

Malauguratamente, la grande estensione del cosiddetto cratere non ha consentito la completa esecuzione di questi interventi preliminari, demandandoli sostanzialmente ai singoli affidatari degli interventi di ricostruzione o di ripristino.

Pertanto, come già accaduto per il terremoto de L'Aquila, l'esecuzione di questa tipologia di interventi dovrà essere svolta in un contesto ambientale ancora considerabile in piena emergenza.

Le problematiche che dovranno essere affrontate, aggiuntive a quelle della mera esecuzione dei lavori di messa in sicurezza transitoria dei fabbricati, saranno principalmente le seguenti:

- viabilità ordinaria stravolta, con strade di ridotte dimensioni, ostruite, destinata comunque al transito di un gran numero di mezzi pesanti e ingombranti;
- presenza di macerie in strada, all'aperto in genere e negli ambienti interni;
- rischio di caduta materiali dall'alto o di crolli sugli operatori che transitano o lavorano in prossimità di edifici ancora non in sicurezza;
- percorsi interni agli edifici, incluse le scale, non praticabili;
- cedimenti di solai, volte, ecc.;
- simultaneità operativa di più imprese in edifici confinanti;
- potenziale presenza di rifiuti speciali pericolosi, come, ad esempio, quelli contenenti amianto.

È di tutta evidenza che il primo intervento da eseguire sarà la messa in sicurezza dell'immobile finalizzato a consentire un sicuro intervento di riparazione e soprattutto a consentire gli interventi in condizioni di tranquillità per gli addetti ai lavori.

Come meglio dettagliato nelle singole schede di lavorazione contenute in questo volume, anche tale tipologia di intervento deve essere preceduta da una fase di diagnostica, consistente nello studio delle lesioni e dei dissesti presenti, volta a determinare con certezza le cause perturbatrici ma soprattutto i rimedi da adottare.

Nella fase transitoria, per giungere alla riparazione dei danni e all'eliminazione dei dissesti, occorre determinare gli interventi di rafforzamento e di puntellazione più idonei che consentano di operare in sicurezza, ma razionalmente progettati per consentire allo stesso tempo l'esecuzione dei lavori.

Si rende necessario, quindi, procedere alle seguenti indagini preliminari:

- effettuare una ricerca storica del fabbricato volta a determinare ogni caratteristica costruttiva e di funzionamento strutturale. Se l'edificio è posto a contatto o in prossimità di altre costruzioni, soprattutto se quest'ultime sono in cattive condizioni strutturali, è necessario procedere con le indagini volte a comprenderne, ad esempio, lo stato di danno, l'orditura dei solai (per determinare le murature più sollecitate), le particolari condizioni di carico, le quote dei solai di piano ecc.;
- appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili;

- effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione servizi tecnologici, finalizzata alla verifica della presenza di impianti, delle loro caratteristiche, dell'esatta posizione e se risultano in servizio;
- effettuare sondaggi esplorativi supplementari volti alla conferma delle condizioni ipotizzate con le ricerche precedentemente effettuate.

La progettazione dell'intervento preliminare di messa in sicurezza tiene conto delle indagini e definisce le modalità operative più idonee. In particolare, va pianificata la sequenza con cui verranno realizzati i "sottocantieri" e studiata la fase di sostegno delle strutture esistenti.

La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente, come ad esempio degli interventi preliminari di rimozione di materiali in precaria stabilità, l'allestimento del cantiere nel suo complesso, la realizzazione di opere provvisoriale e di pubblica incolumità.

I lavori conseguentemente dovranno procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture e di quelle degli eventuali edifici adiacenti. La successione dei lavori deve essere pianificata con apposito programma contenuto nel POS, in base alle specifiche del PSC.

L'esecuzione degli interventi di rimozione di porzioni pericolanti e l'installazione di sistemi di rafforzamento esterni agli edifici è opportuno, ove non vi siano altre ragioni ostative, che venga eseguita mediante l'impiego di appositi mezzi meccanici, come ad esempio delle piattaforme aeree, poiché oltre ad essere garantita una certa velocità di esecuzione, in caso di sisma o di improvvisi peggioramenti del quadro fessurativo dell'edificio, consentono un rapido allontanamento degli addetti ai lavori in quota.

Inoltre, si deve privilegiare l'impiego di piccoli attrezzi per evitare eccessive sollecitazioni delle strutture e devono essere preventivamente determinate le modalità di sollevamento e di calo a terra dei materiali.

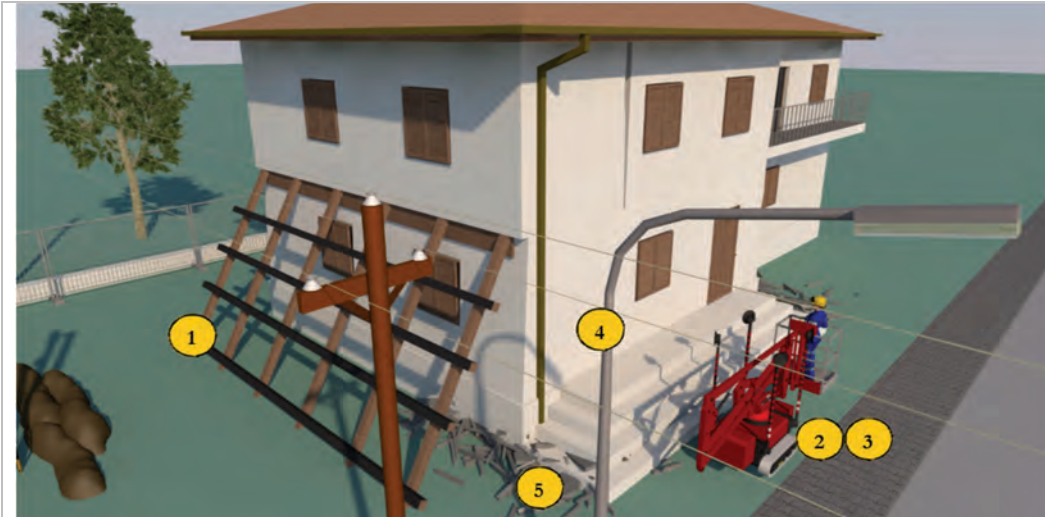
Nelle schede e nelle immagini che seguono vengono evidenziate le principali disposizioni di sicurezza da applicare.

In questa fase, in quanto applicabile, si devono applicare le stesse disposizioni previste dagli articoli dal 150 al 154 del d.lgs. 81/08 sulle demolizioni.

Una valutazione specifica deve essere fatta anche per gli edifici che precedentemente all'esecuzione dei lavori di riparazione sono stati già messi in sicurezza, magari a cura di altri soggetti non coinvolti poi nell'opera di riparazione. In questi casi, prima dell'allestimento del cantiere e di iniziare i lavori, occorre effettuare un sopralluogo congiunto tra i tecnici della committenza e quelli dell'impresa, atto a verificare le condizioni di efficienza dei puntellamenti e dei rafforzamenti provvisori, tenendo in debito conto gli effetti degli agenti atmosferici e quelli sismici. In questa fase, dovranno essere valutati eventuali pericoli non presi in considerazione all'atto del puntellamento, qualora non siano stati considerati i rischi connessi con le operazioni di manutenzione e quelli finalizzati alla stabilità dell'edificio durante l'intervento².

In ogni caso l'impresa impegnata nell'esecuzione dei lavori dovrà attenersi alle misure generali di tutela di cui agli articoli 95 e 96 del d.lgs. 81/08.

² A tale proposito un utile strumento di lavoro è rappresentato dalla pubblicazione "Misure di prevenzione e protezione per la manutenzione dei sistemi di sicurezza e delle opere provvisoriale realizzate sui manufatti a seguito di eventi calamitosi" a cura di Ance L'Aquila e CPT L'Aquila.



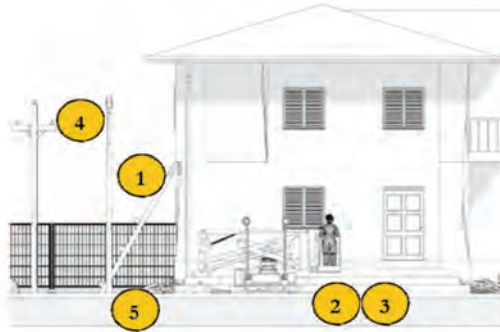
1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare.
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
4. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrate), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo; mantenere la distanza di sicurezza da linee elettriche aeree.
5. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.

L'uso di PLE è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.



1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare.
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
4. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo; mantenere la distanza di sicurezza da linee elettriche aeree.
5. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.

L'uso di PLE è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.



1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare.
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
4. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo; mantenere la distanza di sicurezza da linee elettriche aeree.
5. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.

L'uso di PLE è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

La gestione delle emergenze

Il terremoto è un evento imprevedibile, esalta soprattutto l'attività di soccorso da parte delle istituzioni preposte, mentre non consente di individuare alcuna misura di prevenzione se non quelle di carattere strutturale e informativo. Ma l'aspetto strutturale è proprio il punto debole negli edifici oggetto di interventi di miglioramento o adeguamento sismico. Ragione per cui la gestione delle emergenze in questi casi è molto più complessa che nelle condizioni ordinarie.

Questa deve essere affrontata sia a livello di cantiere, in coerenza con quanto disposto dal d.lgs. 81/2008 e il DM 10 marzo 1998, che a livello comunale, secondo le indicazioni della protezione civile, come obbligo giuridico (D.L. 15 maggio 2012, n. 59 convertito in legge con la legge 12 luglio 2012, n. 100) e dovere di garanzia di ogni Sindaco nei confronti dei propri cittadini derivante dalle competenze del Comune e attribuzioni del Sindaco stabilite dal d.lgs. 2 gennaio 2018, n. 1 - "Codice della protezione civile", che ha sostituito, abrogandola, la legge n. 225 del 24 febbraio 1992 sulla "Istituzione del servizio nazionale della protezione civile".

Nello specifico, il piano di emergenza comunale (PEC) è uno strumento operativo che contiene tutte le procedure per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa o imprevista in un determinato territorio comunale, consentendo alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e garantendo con ogni mezzo il mantenimento del livello di vita "civile" messo in crisi da una situazione che comporta gravi disagi fisici e psicologici.

Al 28 marzo 2018, secondo i dati della Protezione civile, la quasi totalità dei comuni delle quattro regioni interessate dal sisma hanno adottato un piano di emergenza comunale, con una percentuale prossima al 100%, mentre la media nazionale è dell'88%.

Regioni/Province Autonome	Totale comuni	Comuni con piano	% Comuni con piano/totale
Abruzzo	305	301	99%
Lazio	378	366	97%
Marche	239	239	100%
Umbria	92	91	99%
Nazione	7.935	6.949	88%

Riferendoci ora al cantiere, secondo il DM 10 marzo 1998, a cui il d.lgs. 81/08 demanda la regolamentazione della materia, non vi è obbligo alcuno di redazione del piano di emergenza³. Tuttavia, il PSC e i singoli POS devono disciplinare la materia, integrandosi tra loro, in modo da garantire la corretta pianificazione e gestione delle emergenze. Il primo, attraverso procedure gestionali dei vari scenari di emergenza che si possono presentare, incluso il rischio sismico. La sezione del PSC sulla gestione delle emergenze va considerata come un vero e proprio piano di emergenza interno al cantiere (PEI), con l'esclusione dell'indicazione degli addetti ai compiti specifici gestionali, che devono essere riportati nei POS.

Naturalmente, le procedure gestionali devono essere divulgate a tutto il personale, anche attraverso prove pratiche di gestione delle emergenze.

In questa ottica, la conoscenza del manufatto sul quale si andrà ad operare finalizzata alla valutazione dei danni e al rischio di possibili crolli o cedimenti diventa imprescindibile.

Ad esempio, se l'opera oggetto dell'intervento è a contatto con altre costruzioni o è localizzata all'interno di centri come quelli colpiti dal sisma, diventa altrettanto imprescindibile non limitarsi al

³ DM 10 marzo 1998, art. 1, c. 3. Per le attività che si svolgono nei cantieri temporanei o mobili di cui al decreto legislativo 19 settembre 1996, n. 494 [oggi d.lgs. 81/08], e per le attività industriali di cui all'art. 1 del decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n.175, e successive modifiche, soggette all'obbligo della dichiarazione ovvero della notifica, ai sensi degli articoli 4 e 6 del decreto stesso, le disposizioni di cui al presente decreto si applicano limitatamente alle prescrizioni di cui agli articoli 6 e 7 [il piano di emergenza è contemplato all'art. 5].

proprio cantiere ma occorre procedere ad estendere le valutazioni anche oltre i limiti esterni dello stesso, anche perché l'individuazione delle vie di circolazione per i mezzi di soccorso, dei percorsi di esodo in caso di emergenza, l'individuazione delle zone in cui vi è il pericolo di crollo e individuazione di un punto esterno di raccolta in caso di emergenza coinvolge certamente molteplici situazioni (cantieri, scuole, uffici pubblici, attività commerciali, ecc.).

Come detto in precedenza, anche la gestione delle emergenze deve essere parte integrante della pianificazione generale di cantierizzazione e dovrebbe esserne affidato il controllo applicativo alla medesima "regia" comune.

In un'ottica di corretta gestione delle emergenze durante l'esecuzione degli interventi, le fasi lavorative devono seguire un ordine sequenziale, quando possibile, che prevede che le lavorazioni procedano dall'esterno verso l'interno in modo da garantire un percorso sicuro in caso di esodo. Allo scopo è necessario identificare un luogo sicuro esterno di raccolta del personale. Inoltre, quando necessario, si dovrà identificare o in assenza creare un luogo sicuro interno, dove ripararsi in attesa di raggiungere, a fine emergenza sisma, il luogo sicuro esterno.

Le vie d'esodo, adeguatamente segnalate, dovranno sempre rimanere sgombrere e gli addetti alla gestione delle emergenze verificheranno costantemente che le stesse siano percorribili.

È necessario che almeno un lavoratore dell'impresa rimanga all'esterno dell'edificio, in continuo contatto con gli altri lavoratori che operano all'interno, in modo da potere attivare i soccorsi in caso emergenza.



Figura 8 - Studio delle vie d'esodo e dei punti di raccolta riguardanti più cantieri di uno stesso centro storico (tratto da Linee guida. Piano generale di cantierizzazione di villa Sant'Angelo, a cura del comune di Villa Sant'Angelo (AQ), l'USRC e il CPT della provincia di L'Aquila)

CAPITOLO II - LAVORI GEOLOGICI

Aspetti generali

Il presente capitolo prende in considerazione le attività connesse ai sondaggi e i lavori geologici.

Nella fase di progettazione, qualora si preveda di ricorrere ad operazioni di perforazione del suolo, occorre valutare preventivamente i percorsi di accesso alla zona d'intervento, la disponibilità di spazi adeguati e la necessità di effettuare consolidamenti e spianamenti.

In particolare, è bene essere consapevoli dei limiti d'uso (per esempio, la pendenza dei percorsi) e di quelli di posizionamento delle macchine necessarie all'esecuzione di opere e sondaggi geologici.

Qualora in questa fase siano note le macchine specifiche che eseguiranno gli interventi, è bene verificare immediatamente la praticabilità delle operazioni da compiere, altrimenti si dovranno tenere in considerazione le seguenti limitazioni:

- *macchine ordinarie di perforazione:*
 - pendenze in movimentazione di 20° in direzione longitudinale e di 8° in senso trasversale
 - operare in piano e comunque con una pendenza massima di 4° (sia in senso longitudinale che trasversale).
- *macchine per prove dilatometriche, penetrometriche e simili:*
 - pendenze in movimentazione di 10° in direzione longitudinale (18% di dislivello) e di 8° in senso trasversale;
 - operare in piano e comunque con una pendenza massima di 4° (sia in senso longitudinale che trasversale).
- *macchine battipalo, macchina perforatrice per setti diaframmati:*
 - pendenze in movimentazione di 20° in direzione longitudinale e di 5° in senso trasversale;
 - operare in piano.

Per una corretta valutazione della sicurezza delle varie operazioni, occorre inoltre percorrere a piedi il tragitto che dovrà fare la macchina e verificare la presenza di asperità, buche o oggetti sporgenti. La vegetazione presente può nascondere degli ostacoli non visibili.

Verificare l'assenza di fossati, terreni franosi, canali di drenaggio, recinti ed ostacoli.

In esito alle valutazioni suddette vanno previste le necessarie attività preparatorie del luogo di lavoro (livellare, costipare, ecc.).

Nella programmazione dei lavori è bene eseguire gli interventi di perforazione in tempi diversi da quelli di realizzazione dello scavo al fine di non creare instabilità nei posti di lavoro. Quando ciò non sia possibile, occorre mantenere la distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo o eseguire preventivamente opere di rafforzamento e puntellamento.

Previo avvio dei lavori è opportuno, soprattutto se l'intervento è eseguito nei pressi di strutture esistenti e peggio ancora se lesionate o in precario stato di conservazione, apporre delle spie finalizzate al monitoraggio costante dello stato dei luoghi.

Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo

<i>Numero scheda</i>			
1			
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02001	A02003.a	A02005.a	A02007.b
A02011	A02003.b	A02005.b	A02008.a
A02002.a	A02004.a	A02006	A02008.b
A02002.b	A02004.b	A02007.a	
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Installazione di attrezzatura per sondaggio, a rotazione in corrispondenza di ciascun punto di perforazione, compreso il primo, su aree accessibili alle attrezzature di perforazione, compreso l'onere per lo spostamento da un foro al successivo.</p> <p>Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, anche di tipo Wereline, con carotieri di diametro minimo 85mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi e rocce tenere tipo tufiti. La perforazione dovrà essere eseguita a secco o con una quantità minima di fluido di circolazione secondo le indicazioni del direttore lavori.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Addetto miscelatrice, betoniera/betonpompa 			
Macchine e attrezzature			
<p>Perforazione a secco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala <p>Perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno 			
Sostanze pericolose			
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 			

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
- Radon (nel caso di perforazioni all'interno di locali interrati o seminterrati)
Rischi
Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste, attrezzatura di prova), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione. Nella roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina. Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area. Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.
Materiali da impiegare
Perforazione con immissione di fluido
- Acqua - Bentonite - Boiacche cementizie
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
Il piano dei sondaggi deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni, linee tecnologiche aeree, ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati. Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori. Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno di un'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo <i>Procedure/Prescrizioni operative</i> , sotto-paragrafo <i>Indicazioni di carattere tecnico</i> , deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. Per i tratti in aperta campagna, il riempimento finale delle perforazioni verrà effettuato con terreno di riporto, costipato con idoneo mezzo meccanico, solo dopo aver allontanato le attrezzature di perforazione.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni di estrazione delle carote e loro alloggiamento all'interno dell'apposita cassetta, l'aiutante deve porsi nella corretta posizione come indicata nel libretto d'uso e manutenzione e il perforatore non deve eseguire nessun'altra operazione finché l'aiutante non si sia recato in posizione di sicurezza.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve essere pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Qualora necessario mantenere accessibile il foro, dovrà essere posto in opera apposito pozzetto di protezione con chiusino.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.
Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.
Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.
Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza
Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.
In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.
Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.
Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.

<i>Numero scheda</i>			2
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02013.a	A02013.c	A02014.b	A02015
A02013.b	A02014.a	A02014.c	
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Prelievo di campioni rimaneggiati e spezzoni di carote oppure di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionatore a pareti sottili spinto a pressione, o impiegando campionatore a pistone (tipo "Ostemberg") o rotativo (tipo "Mazier" o "Deninson"). È compreso quanto altro occorre per dare il prelievo completo.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Addetto miscelatrice, betoniera/betonpompa 			
Macchine e attrezzature			
Perforazione a secco:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala 			
Perforazione con immissione di fluido di circolazione:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti - Paraffina <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Radon (nel caso di perforazioni all'interno di locali interrati o seminterrati) 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste, attrezzatura di prova), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, ustioni.</p>			

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.

La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.

Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.

Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.

Materiali da impiegare

Perforazione con immissione di fluido

Acqua

Bentonite

Boiacche cementizie

Tecnologie da adottare

Nessuna indicazione

Pianificazione temporale

Nessuna indicazione

Pianificazione spaziale

Il piano dei sondaggi deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.

Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno di un'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo *Procedure/Prescrizioni operative*, sotto-paragrafo *Indicazioni di carattere tecnico*, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. Per i tratti in aperta campagna, il riempimento verrà effettuato con terreno di riporto, costipato con idoneo mezzo meccanico.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si è allontanato dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni di estrazione delle carote e loro alloggiamento all'interno dell'apposita cassetta, l'aiutante deve porsi nella corretta posizione come indicata nel libretto d'uso e manutenzione e il perforatore non deve eseguire nessun'altra operazione finché l'aiutante non si sia recato in posizione di sicurezza.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione.

L'impiego di paraffina per la sigillatura delle fustelle contenenti campioni non comporta nessun pericolo specifico nel normale utilizzo, tuttavia il prodotto può accumulare cariche elettrostatiche che, liberandosi, possono provocare inneschi d'incendio; in considerazione di ciò la conservazione va correttamente gestita.

In caso di perdita o di riversamento rende la superficie altamente scivolosa con conseguenti rischi di caduta o scivolamenti.

Pertanto, in caso di caduta accidentale della paraffina sciolta, occorre immediatamente contenere le perdite con terra o sabbia, raccogliere il prodotto per il riutilizzo o per lo smaltimento e provvedere alla pulizia dell'area.

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Qualora necessario mantenere accessibile il foro, dovrà essere posto in opera apposito pozzetto di protezione con chiusino.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Durante il prelievo dei campioni, a seconda di quale tipologia sia necessaria, ad esempio campioni ambientali o "rimaneggiati" si impiegano fustelle con chiusura con appositi tappi che poi saranno sigillate con nastro adesivo.

Per il prelievo di campioni indisturbati finalizzati all'esecuzione di prove di laboratorio geotecnico, le fustelle dovranno essere sigillate con paraffina sciolta all'estremità della stessa.

Le operazioni di scioglimento della paraffina mediante l'uso di strumenti a fiamma libera dovranno essere eseguite sufficientemente lontano dalla macchina perforatrice e comunque a distanza di sicurezza da eventuali depositi di materiale combustibile.

Durante tali operazioni l'operatore deve indossare i guanti e indumenti protettivi. Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.
Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.
Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.
Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza
Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.
In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.
Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.
Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.

<i>Numero scheda</i>		3
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A02016.a	A02016.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Standard "Penetration Test" eseguito nel corso di sondaggi a rotazione, con campionatore tipo "Raymond" con meccanismo a sganciamento automatico.		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto 		
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:		
<ul style="list-style-type: none"> - Addetto miscelatrice, betoniera/betonpompa 		
Macchine e attrezzature		
Perforazione a secco:		
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala 		
Perforazione con immissione di fluido di circolazione:		
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno - Maglio o dispositivo battente - Campionatore Raymond 		
Sostanze pericolose		
Sostanze in uso:		
<ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti 		
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:		
<ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie 		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 		
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:		
<ul style="list-style-type: none"> - Radon (nel caso di perforazioni all'interno di locali interrati o seminterrati) 		
Rischi		
Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste, attrezzatura di prova), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.		
Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.		

Scelte progettuali ed organizzative
<p>Tecniche costruttive</p> <p>Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.</p> <p>La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p>
<p>Materiali da impiegare</p> <p>Perforazione con immissione di fluido</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acqua - Bentonite - Boiacche cementizie
<p>Tecnologie da adottare</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Pianificazione temporale</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Pianificazione spaziale</p> <p>Il piano dei sondaggi deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.</p> <p>Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.</p> <p>Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno di un'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo <i>Procedure/Prescrizioni operative</i>, sotto-paragrafo <i>Indicazioni di carattere tecnico</i>, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.</p>
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
<p>Indicazioni di carattere temporale</p> <p>Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. Per i tratti in aperta campagna, il riempimento verrà effettuato con terreno di riporto, costipato con idoneo mezzo meccanico.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.</p> <p>I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.</p> <p>Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.</p> <p>Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.</p>

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

In caso di spostamento e sollevamento manuale del dispositivo battente l'operazione deve essere fatta da almeno 3 persone e comunque in ragione del peso complessivo dell'accessorio.

Tutte le attività di movimentazione, avvicinamento e installazione del campionatore devono essere eseguite con lo spinotto di sicurezza installato.

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Ove possibile l'avvicinamento del penetrometro alla perforatrice deve essere eseguito mediante apparecchio di sollevamento correttamente posizionato e stabilizzato; l'accessorio va posto in prossimità del must in modo da poterlo agganciare al cavo di sollevamento.

Una volta agganciato, mantenendo l'area pericolosa libera da persone, si avvia il sollevamento del sistema battente al quale preventivamente sia stata assicurata apposita fune finalizzata alla guida dell'attrezzo sino alla posizione finale.

Tutte le operazioni di installazione dovranno essere eseguite seguendo le indicazioni del fabbricante della macchina principale (perforatrice) e della massa battente.

Sino al compimento dell'installazione non dovrà essere rimosso lo spinotto di sicurezza.

Le operazioni di smontaggio del maglio dovranno essere eseguite applicando la procedura in modo contrario.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Qualora necessario mantenere accessibile il foro, dovrà essere posto in opera apposito pozzetto di protezione con chiusino.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Per l'esecuzione delle prove S.P.T. dovrà essere preventivamente installato il martino o penetrometro.

Il martino automatico ha un funzionamento molto semplice, tutto l'insieme viene agganciato alla fune dell'argano, sollevato e avvitato alle aste. Le operazioni descritte andranno però condotte con la massima cautela, secondo le prescrizioni del fabbricante e comunque secondo le indicazioni riportate nei precedenti paragrafi.

Una volta tolto lo spinotto di sicurezza, l'argano alza il tubo esterno insieme al maglio. Sollevata la massa battente all'altezza di 75 cm il sistema automatico lascia cadere il maglio del peso di 63.5 kg sulla testa di battuta.

Il maglio è inserito in un sistema che ne consente un nuovo sollevamento e un nuovo sganciamento automatico (raggiunta l'altezza di caduta) senza la necessità di intervento degli operatori. Non è consentito nessun avvicinamento degli operatori se non a macchina perforatrice ferma e installando immediatamente il fermo di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.
Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza
Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.
In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.
Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.
Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.

<i>Numero scheda</i>		4
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A02017.a	A02017.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Prove scissometriche effettuate in foro nel corso della perforazione.		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto 		
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:		
<ul style="list-style-type: none"> - Addetto autobetoniera/betonpompa 		
Macchine e attrezzature		
Perforazione a secco:		
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala 		
Perforazione con immissione di fluido di circolazione:		
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno 		
Attrezzatura per l'esecuzione della prova:		
<ul style="list-style-type: none"> - Paletta-scissometro - Aste di collegamento - Tubo di rivestimento - Strumento di torsione 		
Sostanze pericolose		
Sostanze in uso:		
<ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti 		
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:		
<ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie - Calcestruzzo 		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 		
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:		
<ul style="list-style-type: none"> - Radon (nel caso di perforazioni all'interno di locali interrati o seminterrati) 		
Rischi		
Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione,		

caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste, attrezzatura di prova), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.
Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.

La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.

Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.

Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.

Materiali da impiegare

Perforazione con immissione di fluido

Acqua

Bentonite

Boiacche cementizie

Tecnologie da adottare

Nessuna indicazione

Pianificazione temporale

Una volta raggiunta la profondità di prova ed installato il rivestimento del foro, si procede all'estrazione delle aste di perforazione e all'arresto della macchina perforatrice e alla messa in sicurezza di tutti gli elementi non necessari alla prova.

Solo a questo punto si procede al montaggio della paletta su di una batteria di aste (tante quante necessarie al raggiungimento della profondità di prova) e all'inserimento del tutto nel foro.

Raggiunta la profondità desiderata si procede alla prova e alla successiva estrazione della batteria di aste e della paletta.

Solo una volta terminata l'estrazione di tutta la strumentazione e sistemata la medesima in zona non interferente con le operazioni da eseguire si potranno riprendere le operazioni con la macchina.

Pianificazione spaziale

Il piano dei sondaggi deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.

Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno di un'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo *Procedure/Prescrizioni operative*, sotto-paragrafo *Indicazioni di carattere tecnico*, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc.

Per i tratti in aperta campagna, il riempimento verrà effettuato con terreno di riporto, costipato con idoneo mezzo meccanico.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Tutte le operazioni eseguite con lo scissometro devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Qualora necessario mantenere accessibile il foro, dovrà essere posto in opera apposito pozzetto di protezione con chiusino.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro

Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua. In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.
Infrastrutture
Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza Segnaletica stradale ove necessario
Misure di coordinamento
Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito. In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey. In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili. Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione. Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

<i>Numero scheda</i>			5
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02018.a	A02018.b	A02019.a	A02019.b
Descrizione voce/gruppi di voce			
Piezometri a tubo aperto o tipo "Casagrande" doppio tubo in PVC. Sono compresi: la fornitura dei materiali occorrenti, la fornitura del manto drenante; lo spurgo, l'esecuzione di tappi impermeabili in fori già predisposti; la piazzola in calcestruzzo cementizio. È compreso quanto altro occorre per dare il piezometro completo e funzionante.			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore - opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto 			
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:			
<ul style="list-style-type: none"> - Addetto miscelatrice, betoniera/betonpompa 			
Macchine e attrezzature			
Perforazione a secco:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala 			
Perforazione con immissione di fluido di circolazione:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno 			
Per il collegamento delle aste in materiale plastico:			
<ul style="list-style-type: none"> - Rivettatrice - Trapano 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti 			
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:			
<ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie - Calcestruzzo 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Radon (nel caso di perforazioni all'interno di locali interrati o seminterrati) 			
Rischi			
Di natura infortunistica: caduta entro lo scavo, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici,			

incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste, attrezzatura di prova), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.
Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.

La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.

Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.

Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.

Materiali da impiegare

Perforazione con immissione di fluido

Acqua

Bentonite

Boiacche cementizie

Tecnologie da adottare

Nessuna indicazione

Pianificazione temporale

Nessuna indicazione

Pianificazione spaziale

Il piano dei sondaggi deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.

Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno di un'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo *Procedure/Prescrizioni operative*, sotto-paragrafo *Indicazioni di carattere tecnico*, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. Per l'esecuzione della piazzola in calcestruzzo le lavorazioni necessarie potranno essere eseguite solo dopo aver rimosso la perforatrice, in questo modo non vi saranno interferenze tra le varie macchine.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Qualora necessario mantenere accessibile il foro, dovrà essere posto in opera apposito pozzetto di protezione con chiusino.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Al termine dell'esecuzione della perforazione ed installati i tubi di rivestimento provvisori, si procede all'installazione del piezometro e successivamente i vari spezzoni di tubazione cieca.

Il sollevamento e il calo all'interno del foro delle tubazioni avviene mediante il cavo di sollevamento della perforatrice; tale operazione va condotta secondo le indicazioni del fabbricante della macchina.

Per guidare e direzionare gli spezzoni di tubazione, previo sollevamento degli stessi, si deve provvedere ad assicurare al tubo apposita corda che consenta all'operatore di lavorare fuori dalla zona pericolosa.

Una volta che la porzione del tubo si troverà in verticale si potrà procedere alla giunzione con la porzione precedente e al calo all'interno del foro. Tale operazione andrà eseguita tante volte quanti spezzoni di tubazione sono necessari al raggiungimento del fondo foro.

Una volta completato i lavori, ad ogni asta di tubazione di rivestimento provvisorio recuperata, a macchina ferma, verrà manualmente gettato in foro un quantitativo di ghiaio sufficiente a costituire il drenaggio previsto.

Qualora previsto, per la porzione necessaria, lo spazio tra la tubazione provvisoria e quella definitiva, potrà essere riempito con la miscela cementizia prevista.

Per la realizzazione della piazzola di calcestruzzo, una volta allontanata la perforatrice, si procederà all'esecuzione dello scavo fino alla profondità prevista e successivamente al getto in calcestruzzo.

Lo scavo dovrà essere segnalato e, qualora superi i 50 cm di profondità, dovrà essere delimitato.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Delimitazione del bordo dello scavo

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Definire, in caso di getto del calcestruzzo all'interno della perforazione, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

<i>Numero scheda</i>			6
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02020.a	A02020.b	A02021	
Descrizione voce/gruppi di voce			
Tubi inclinometrici, installati. Sono compresi: la cementazione con miscela cemento-bentonite; la fornitura e la posa dei tubi, della valvola a perdere, dei manicotti di giunzione, in fori già predisposti; la piazzola in calcestruzzo cementizio. È compresa la fornitura del pozzetto protettivo			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto 			
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:			
<ul style="list-style-type: none"> - Addetto miscelatrice, betoniera/betonpompa 			
Macchine e attrezzature			
Perforazione a secco:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala 			
Perforazione con immissione di fluido di circolazione:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno 			
Per l'installazione delle tubazioni			
<ul style="list-style-type: none"> - Trapano a mano o a batteria; - Rivettatrice e rivetti; - Spatola; - Cravatte di bloccaggio della tubazione; - Seghetto. 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti - Mastice di sigillatura capace di indurire in acqua 			
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:			
<ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Radon (nel caso di perforazioni all'interno di locali interrati o seminterrati) 			

Rischi
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste, attrezzatura di prova), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.</p> <p>La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p>
Materiali da impiegare
Perforazione con immissione di fluido
<p>Acqua Bentonite Boiacche cementizie</p>
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
<p>Il piano dei sondaggi deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.</p> <p>Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.</p> <p>Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno di un'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo <i>Procedure/Prescrizioni operative</i>, sotto-paragrafo <i>Indicazioni di carattere tecnico</i>, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.</p>
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. L'assemblaggio della colonna inclinometrica può essere eseguita in campo, al momento dell'inserimento in foro. Per ridurre i tempi operativi e per ridurre le interferenze in cantiere, si consiglia di realizzare in anticipo il preassemblaggio di uno spezzone di tubo con un manicotto o anche di due spezzoni con manicotto interposto.</p>

Per l'esecuzione della piazzola in calcestruzzo le lavorazioni necessarie potranno essere eseguite solo dopo aver rimosso la perforatrice, in questo modo non vi saranno interferenze tra le varie macchine.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si è allontanato dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni di movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata dalla zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Qualora necessario mantenere accessibile il foro, dovrà essere posto in opera apposito pozzetto di protezione con chiusino.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Al termine dell'esecuzione della perforazione ed installati i tubi di rivestimento provvisori, si procede all'installazione dei tubi inclinometrici.

Il sollevamento e il calo all'interno del foro delle tubazioni avviene mediante il cavo di sollevamento della perforatrice; tale operazione va condotta secondo le indicazioni del fabbricante della macchina.

Per guidare e direzionare gli spezzoni di tubazione, previo sollevamento degli stessi, si deve provvedere ad assicurare apposita corda che consenta all'operatore di lavorare fuori dalla zona pericolosa.

Una volta che la porzione del tubo si troverà in verticale si potrà procedere alla giunzione con la porzione precedente e al calo all'interno del foro. Tale operazione andrà eseguita tante volte quanti spezzoni di tubazione sono necessari al raggiungimento del fondo foro.

Installata la colonna inclinometrica, si procede alla cementazione dello spazio tra la tubazione inclinometrica e foro come in appresso:

1. inserirei tubi di iniezione dotati di valvola di fondo;
2. agganciare la valvola all'innesto accertandosi della tenuta del collegamento;
3. eseguire il getto della boiacca fluida;
4. staccare la valvola recuperabile;
5. recuperare la tubazione di iniezione;
6. estrarre la camicia di rivestimento provvisorio del foro attraverso la perforatrice.
7. rabboccare la malta intorno alla tubazione per ripristinarne il livello a piano campagna.

Qualora il getto sia stato eseguito senza l'impiego di tubi di iniezione e valvola di fondo installata sulla tubazione, si può analogamente procedere attraverso tubazione flessibile esterna.

Per la realizzazione della piazzola di calcestruzzo, una volta allontanata la perforatrice, si procederà all'esecuzione dello scavo fino alla profondità prevista e successivamente al getto in calcestruzzo.

Lo scavo dovrà essere segnalato e, qualora superi i 50 cm di profondità, dovrà essere delimitato.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Delimitazione del bordo dello scavo

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

<i>Numero scheda</i>			7
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02025	A02027.d	A02031	A02035
A02026	A02028	A02032	A02036
A02027.a	A02029	A02033.a	A02037.a
A02027.b	A02030.a	A02033.b	A02037.b
A02027.c	A02030.b	A02034	A02037.c
Descrizione voce/gruppi di voce			
Trasporto e installazione delle attrezzature per prova dilatometrica, penetrometrica statica e/o dinamica. Esecuzione della prova fino alla profondità richiesta o fino al rifiuto.			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addeito allo spostamento e alla manovra della macchina- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto – opera nell'area di lavoro) 	
Macchine e attrezzature	
Perforazione a secco:	
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina semovente - Autocarro - Attrezzature manuali - Gruppo elettrogeno 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>	

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nessuna indicazione
Materiali da impiegare
Nessuno in particolare
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
Il piano dei sondaggi deve indicare puntualmente la posizione ove vanno eseguite le prove e la relativa area per il piazzamento della macchina; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se la prova deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.

Le operazioni devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo *Procedure/Prescrizioni operative*, sotto-paragrafo *Indicazioni di carattere tecnico*, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Privo avvio delle operazioni occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato necessario ecc. Controllare l'area di lavoro e rimuovere oggetti quali cavi, sassi, rami ed altri oggetti estranei, che potrebbero causare lesioni, se proiettati dalla lama, o interferire con le operazioni di perforazione. Controllare frequentemente il funzionamento ed il posizionamento di protezioni, deflettori, interruttori, comandi a leva ed altri dispositivi di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei.

Tutti i movimenti vanno effettuati esclusivamente con la colonna reclinata in posizione di spostamento e massa battente completamente abbassata.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori.

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua. In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.
Infrastrutture
Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza Segnaletica stradale ove necessario
Misure di coordinamento
Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito. In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey. In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili. Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione. Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Numero scheda			8
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02084	A02085.d	A02085.h	A02086.c
A02085.a	A02085.e	A02086.a	A02086.d
A02085.b	A02085.f	A02086.b	A02087
A02085.c	A02085.g		
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Installazione dell'attrezzatura di perforazione a rotazione o a percussione per la realizzazione di pali; realizzazione di pali di lunghezza di qualsiasi lunghezza e diametro, trivellati con sonda, realizzati completi in opera. Sono compresi: la fornitura del calcestruzzo con resistenza caratteristica non inferiore a Rck 250 kg x cm²; la trivellazione in rocce da molto scadenti a scadenti (RMR system) non escluso l'attraversamento di trovanti di spessore fino a 100 cm; la posa in opera della gabbia di armatura; la rettifica delle teste dei pali; la rimozione ed il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto dei materiali di risulta dalla trivellazione e dalle operazioni di rettifica delle teste dei pali; ogni compenso ed onere per l'impiego delle necessarie attrezzature per il getto del calcestruzzo dal fondo in modo da evitare il dilavamento o la separazione dei componenti; l'onere del maggiore calcestruzzo occorrente per l'espansione dello stesso fino al 20%, anche in presenza di acqua. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto - Addetto autobetoniera/betonpompa
Macchine e attrezzature
<p>Perforazione a secco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala <p>Perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno
Sostanze pericolose
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti - Bentonite - Boiacche cementizie - Calcestruzzo <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
- Radon (nel caso di perforazioni all'interno di locali interrati o seminterrati)
Rischi
Di natura infortunistica: caduta entro il foro, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste, attrezzatura di prova), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione. La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina. Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area. Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare. Devono essere individuati i dispositivi di protezione collettiva (tipologia, numero, sistemi di segnalazione, ecc.), da posizionare sia in fase di scavo che sui fori già eseguiti ed in attesa di getto del calcestruzzo o in fase di maturazione dello stesso. In ragione delle condizioni intrinseche del cantiere e della sua localizzazione, devono essere studiate le modalità di avvicinamento, sollevamento e posa delle gabbie di armatura, di conseguenza è necessario definire la presenza e il relativo posizionamento di apparecchi di sollevamento le relative aree di lavoro, i corridoi d'avvicinamento, ecc. È opportuno ricordare che gli escavatori impiegati, se non appositamente certificati, non sono "apparecchi di sollevamento" ma solo macchine operatrici. Sarebbe importante, in fase di dimensionamento delle armature dei pali, predisporre idonei punti di aggancio sulle gabbie per eseguire le manovre di sollevamento e movimentazione in sicurezza.
Materiali da impiegare
Acqua Bentonite Boiacche cementizie Calcestruzzo Cemento Inerti
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Previo avvio dei lavori è opportuno, soprattutto se l'intervento è eseguito nei pressi di strutture esistenti, a maggior ragione se lesionate o in precario stato di conservazione, apporre delle spie finalizzate al monitoraggio costante dello stato dei luoghi. Nella programmazione dei lavori è bene eseguire gli interventi di perforazione in tempi diversi da quelli di realizzazione dello scavo al fine di non creare instabilità nei posti di lavoro; quando ciò non sia possibile occorre mantenere la distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo o eseguire preventivamente opere di rafforzamento e puntellamento.
Pianificazione spaziale
Il piano delle perforazioni deve indicare puntualmente la posizione e la sequenza di esecuzione, nonché la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.

Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo *Procedure/Prescrizioni operative*, sotto-paragrafo *Indicazioni di carattere tecnico*, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Qualora sia previsto l'impiego di fanghi bentonitici o di altre tipologia di malte, occorre definire gli spazi per l'allestimento dell'impianto prevedendo la superficie necessaria per le vasche di contenimento del fango, le pompe, gli agitatori, i dissabbiatori, le tubazioni di invio e recupero, ecc.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. Qualora la perforatrice arrivi in cantiere smontata, su appositi veicoli, e qualora fosse necessario l'impiego di una gru su autocarro o un'autogru, diventa imprescindibile rendere praticabili accessi e spazi di manovra adeguati alle dimensioni dei mezzi impegnati, nonché assicurare un'adeguata portanza del terreno destinato a sostenere il peso delle macchine.

Durante le fasi di perforazione è necessario effettuare le valutazioni di seguito riportate.

Individuare, tenendo conto dello sviluppo dei lavori, la zona pericolosa determinata dalla macchina e dall'ambiente circostante in cui è posizionata, e definire preventivamente le modalità di accesso, transito e stazionamento del personale. Tale valutazione va condotta, nell'ottica di interventi in aree terremotate, tenendo conto della stabilità degli edifici limitrofi e della necessità di prevedere, e necessariamente di lasciare sgombre, vie di fuga e punti di raccolta da impiegare in caso di emergenza.

Pianificare preventivamente l'ordine in cui si dovranno eseguire lo scavo ed il getto dei singoli pali finalizzato al minimizzare i rischi dovuti alla presenza di fori temporaneamente aperti o appena "gettati". Tale pianificazione deve tenere conto della necessità di movimentazione delle macchine necessarie all'esecuzione dei lavori e alle sollecitazioni da queste indotte alle strutture esistenti e agli scavi eseguiti.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

<p>Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo. Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere. Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari. Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi. Relativamente alle gabbie d'armatura della paratia, quasi sempre, giungono in cantiere pre-assemblate su autoarticolati. Il primo problema è quello di garantire adeguati spazi per l'accesso, la manovra, il posizionamento, lo scarico e lo stoccaggio con la gru di servizio, degli spezzoni di gabbia. Ovviamente, l'arrivo in cantiere di veicoli di tali dimensioni può provocare, in alcuni casi, notevoli problemi non solo al cantiere ma anche all'ambiente circostante. Pertanto, è necessario prevedere, anche gli spazi necessari per la sosta (non obbligatoriamente nelle estreme vicinanze del cantiere), in attesa dello scarico, degli articolati oppure imporre gli arrivi delle gabbie in cantiere secondo rigidi criteri temporali in grado di minimizzare le citate ricadute negative.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni. Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must. Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione. L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti. Nella fase di giunzione delle gabbie di armatura, oltre alla presenza di dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, oltre a tenere in tiro la gabbia mediante l'apparecchio di sollevamento, è necessaria l'interposizione, attraverso i ferri d'armatura, di dispositivo poggiato sulla correa, in grado di bloccare la caduta verso il basso della gabbia. Previo sollevamento delle gabbie è necessario fissare apposita fune guida finalizzata alla manovra a distanza da parte degli addetti. Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite. Durante le operazioni di getto, di demolizione del calcestruzzo in testa al palo, di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua. In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.</p>

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi. Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Definire, nelle fasi di movimentazione dei materiali di risulta della perforazione, i tempi e i modi di intervento dell'escavatore o della pala, che tengano in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea le operazioni movimentazione e perforazione se non a distanza di sicurezza e in assenza di persone a terra.

Definire, nelle fasi di getto del calcestruzzo all'interno della perforazione, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione se non a distanza di sicurezza.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.

Numero scheda			9
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02088.a	A02088.b	A02088.c	A02088.d
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Palo prefabbricato in conglomerato cementizio armato, classe Rck 500 kg x cm², di forma tronco conica a sezione anulare di spessore adeguato al carico assiale necessario. Sono compresi: l'armatura longitudinale di acciaio; le spirali in filo crudo infittite verso la punta e la testa (questa rinforzata con tre anelli di tondo saldato); la puntazza metallica in punta; l'infissione a mezzo di battipalo meccanico con maglio di peso adeguato; il riempimento della cavità del palo con conglomerato cementizio; la demolizione della testa per la messa in luce dei ferri da annegare nei plinti. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Palista, (addetto alla manovra della battipalo - opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto palista - opera nell'area di lavoro della battipalo) - Operaio comune - Autista - Preposto - Addetto autobetoniera/betonpompa
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Battipalo - Autocarro - Attrezzature manuali - Gruppo elettrogeno - Betoniera - Beton pompa
Sostanze pericolose
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti - Calcestruzzo <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico
Rischi
<p>Di natura infortunistica: schiacciamento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento dei pali), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>La scelta di eseguire la realizzazione di pali battuti è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità di edifici lesionati, in quanto le notevoli vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area. Se tale tipologia di palo è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p> <p>Devono essere individuati i dispositivi di protezione collettiva (tipologia, numero, sistemi di segnalazione, ecc.), da posizionare sui fori in attesa di getto del calcestruzzo di completamento.</p> <p>In ragione delle condizioni intrinseche del cantiere e della sua localizzazione, devono essere studiate le modalità di avvicinamento, sollevamento e posa dei pali, di conseguenza è necessario definire la</p>

<p>presenza e il relativo posizionamento di apparecchi di sollevamento le relative aree di lavoro, i corridoi d'avvicinamento, ecc.</p> <p>Inoltre vanno previsti appositi spazi di stoccaggio dei pali.</p> <p>È opportuno verificare che le macchine semoventi battipalo, se non appositamente certificate, non sono "apparecchi di sollevamento" ma solo macchine operatrici.</p> <p>Sarebbe importante, richiedere al fabbricante di pali predisporre idonei punti di aggancio per eseguire le manovre di sollevamento e movimentazione in sicurezza.</p>
Materiali da impiegare
Calcestruzzo
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
<p>Il piano di infissione dei pali deve indicare puntualmente la posizione e la sequenza di esecuzione, nonché la relativa area per il piazzamento della macchina battipalo e all'occorrenza dell'autogru; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.</p> <p>Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.</p> <p>Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo <i>Procedure/Prescrizioni operative</i>, sotto-paragrafo <i>Indicazioni di carattere tecnico</i>, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Previo avvio delle operazioni di infissione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc.</p> <p>Qualora la battipalo arriva in cantiere smontata su appositi veicoli e qualora fosse necessario l'impiego di una gru su autocarro o un'autogru, diventa imprescindibile e rendere praticabili accessi e spazi di manovra adeguati alle dimensioni dei mezzi impegnati, nonché assicurare un'adeguata portanza del terreno destinato a sostenere il peso delle macchine.</p> <p>Durante le fasi di perforazione è necessario effettuare le valutazioni di seguito riportate.</p> <p>Individuare, tenendo conto dello sviluppo dei lavori, la zona pericolosa determinata dalla macchina e dall'ambiente circostante in cui è posizionata, e definire preventivamente le modalità di accesso, transito e stazionamento del personale finalizzato alla sicurezza. Tale valutazione va condotta, nell'ottica di interventi in aree terremotate, tenendo conto della stabilità degli edifici limitrofi e della necessità di prevedere, e necessariamente di lasciare sgombre, vie di fuga e punti di raccolta da impiegare in caso di emergenza.</p> <p>Pianificare preventivamente l'ordine in cui si dovranno eseguire l'infissione ed il getto dei singoli pali finalizzato al minimizzare i rischi dovuti alla presenza di fori temporaneamente aperti o appena "gettati". Tale pianificazione deve tenere conto della necessità di movimentazione delle macchine necessarie all'esecuzione dei lavori e alle sollecitazioni da queste indotte alle strutture esistenti e agli scavi eseguiti.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.</p> <p>I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.</p>

<p>Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.</p> <p>Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.</p> <p>È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Durante le operazioni di caricamento, infissione, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.</p> <p>Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.</p> <p>Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari.</p> <p>Relativamente ai pali prefabbricati, essi giungono in cantiere su autoarticolati. Il primo problema è quello di garantire adeguati spazi per l'accesso, la manovra, il posizionamento, lo scarico e lo stoccaggio con la gru di servizio. Ovviamente, l'arrivo in cantiere di veicoli di tali dimensioni può provocare, in alcuni casi, notevoli problemi non solo al cantiere ma anche all'ambiente circostante. Pertanto, è necessario prevedere, anche gli spazi necessari per la sosta (non obbligatoriamente nelle estreme vicinanze del cantiere), in attesa dello scarico, degli articolati oppure imporre gli arrivi dei manufatti in cantiere secondo rigidi criteri temporali in grado di minimizzare le citate ricadute negative.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.</p> <p>Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.</p> <p>Durante l'esecuzione della battitura con must verticale è vietato avvicinarsi alla battipalo per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Tutte le operazioni eseguite con la macchina battipalo devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.</p> <p>Previo sollevamento dei pali prefabbricati è necessario fissare apposita fune guida finalizzata alla manovra (guida durante il sollevamento, mantenimento in verticale sino ad inizio infissione) a distanza da parte degli addetti.</p> <p>Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.</p> <p>Durante le operazioni di getto, demolizione del calcestruzzo in testa al palo, pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la battipalo non deve operare e gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza, devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro.</p> <p>Dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto.</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Il terreno del piano di appoggio della battipalo deve essere sufficientemente livellato e consistente.</p>

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli o con presenza di sottoservizi, si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza
Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le lavorazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Definire, nelle fasi di movimentazione dei materiali di risulta, i tempi e i modi di intervento dell'escavatore o della pala, che tengano in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea le operazioni movimentazione e perforazione se non a distanza di sicurezza e in assenza di persone a terra.

Definire, nelle fasi di getto del calcestruzzo all'interno del palo prefabbricato, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione se non a distanza di sicurezza.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

<i>Numero scheda</i>			10
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02089.a A02089.b A02089.c	A02089.d A02089.e A02089.f	A02090.a A02090.b	A02091.a A02091.b
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Setti di diaframmi in calcestruzzo di cemento armato a sezione rettangolare, eseguiti entro terra con profondità. Sono compresi: lo scavo, con benna mordente bivalve azionata da apposita attrezzatura anche con impiego di fanghi bentonitici; la posa in opera della armatura metallica con saldatura delle giunzioni; il getto del calcestruzzo classe 300 mediante tramoggia collegata a tubazioni di diametro adeguato, in modo da immettere il calcestruzzo dal fondo dello scavo; l'asportazione della crosta superficiale di calcestruzzo eventualmente flocculato; la scalpellatura del getto per preparare il piano di attacco alle sovrastanti strutture; la realizzazione dei cordoli guida per lo scavo; la preparazione del piano di lavoro; la rimozione, il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto dei materiali di risulta. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Escavatorista/palista - Operaio comune - Autista - Preposto - Addetto autobetoniera/betonpompa 			
Macchine e attrezzature			
Perforazione a secco:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Escavatore/Pala caricatrice 			
Perforazione con miscela bentonitiche:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno 			
Per il getto:			
<ul style="list-style-type: none"> - Betoniera - Beton pompa 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti - Bentonite - Boiacche cementizie - Calcestruzzo 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 			

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
- Radon
Rischi
Di natura infortunistica: caduta entro lo scavo, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
La scelta di eseguire la realizzazione di setti diaframmati in calcestruzzo, oltre che oggettiva in esito alla natura dei terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area. Se tale tipologia di lavorazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare. Devono essere individuati i dispositivi di protezione collettiva (tipologia, numero, sistemi di segnalazione, ecc.), da posizionare sia in fase di scavo che sui tratti di scavo già eseguiti ed in attesa di getto del calcestruzzo o in fase di maturazione dello stesso. In ragione delle condizioni intrinseche del cantiere e della sua localizzazione, devono essere studiate le modalità di avvicinamento, sollevamento e posa delle gabbie, di conseguenza è necessario definire la presenza e il relativo posizionamento di apparecchi di sollevamento le relative aree di lavoro, i corridoi d'avvicinamento, ecc. È opportuno ricordare che gli escavatori impiegati per l'esecuzione delle paratie, se non appositamente certificati, non sono "apparecchi di sollevamento" ma solo macchine operatrici. Sarebbe importante, in fase di dimensionamento delle armature dei setti predisporre idonei punti di aggancio sulle gabbie per eseguire le manovre di sollevamento e movimentazione in sicurezza.
Materiali da impiegare
Acqua Bentonite Boiacche cementizie Calcestruzzo
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
La prima lavorazione da eseguire è quella di realizzare i cordoli guida per lo scavo; tale lavorazione deve essere condotta con congruo anticipo sull'avvio delle operazioni vere e proprie al fine di consentire una minima maturazione del calcestruzzo costituente i cordoli medesimi.
Pianificazione spaziale
Il piano delle perforazioni deve indicare puntualmente la posizione e la sequenza di esecuzione, nonché la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati. Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori. Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo <i>Procedure/Prescrizioni operative</i> , sotto-paragrafo <i>Indicazioni di carattere tecnico</i> , deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Qualora sia previsto l'impiego di fanghi bentonitici o di altre tipologia di malte, occorre definire gli spazi per l'allestimento dell'impianto prevedendo la superficie necessaria per le vasche di contenimento del fango, le pompe, gli agitatori, i dissabbiatori, le tubazioni di invio e recupero, ecc.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. Qualora la perforatrice arrivi in cantiere smontata su appositi veicoli e qualora fosse necessario l'impiego di una gru su autocarro o un'autogru, diventa imprescindibile e rendere praticabili accessi e spazi di manovra adeguati alle dimensioni dei mezzi impegnati, nonché assicurare un'adeguata portanza del terreno destinato a sostenere il peso delle macchine.

Durante le fasi di perforazione è necessario effettuare le valutazioni di seguito riportate.

Individuare, tenendo conto dello sviluppo dei lavori, la zona pericolosa determinata dalla macchina e dall'ambiente circostante in cui è posizionata, e definire preventivamente le modalità di accesso, transito e stazionamento del personale finalizzato alla sicurezza. Tale valutazione va condotta, nell'ottica di interventi in aree terremotate, tenendo conto della stabilità degli edifici limitrofi e della necessità di prevedere, e necessariamente di lasciare sgombre, vie di fuga e punti di raccolta da impiegare in caso di emergenza.

Pianificare preventivamente l'ordine in cui si dovranno eseguire lo scavo ed il getto dei singoli setti finalizzato al minimizzare i rischi dovuti alla presenza di fori temporaneamente aperti o appena "gettati". Tale pianificazione deve tenere conto della necessità di movimentazione delle macchine necessarie all'esecuzione dei lavori e alle sollecitazioni da queste indotte alle strutture esistenti e agli scavi eseguiti.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni scavo, sollevamento e scaricamento del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra né nel raggio d'azione della macchina perforatrice e neppure negli spazi di manovra dell'escavatore o della pala di supporto per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari.

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Relativamente alle gabbie d'armatura della paratia, quasi sempre, giungono in cantiere pre-assemblate su autoarticolati. Il primo problema è quello di garantire adeguati spazi per l'accesso, la manovra, il posizionamento, lo scarico e lo stoccaggio con la gru di servizio, degli spezzoni di gabbia. Ovviamente, l'arrivo in cantiere di veicoli di tali dimensioni può provocare, in alcuni casi, notevoli problemi non solo al cantiere ma anche all'ambiente circostante. Pertanto, è necessario prevedere, anche gli spazi necessari per la sosta (non obbligatoriamente nelle estreme vicinanze del cantiere), in attesa dello scarico, degli articolati oppure imporre gli arrivi delle gabbie in cantiere secondo rigidi criteri temporali in grado di minimizzare le citate ricadute negative.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del braccio della benna.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la macchina perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Nella fase di giunzione delle gabbie di armatura, oltre alla presenza di dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, oltre a tenere in tiro la gabbia mediante l'apparecchio di sollevamento, è necessaria l'interposizione, attraverso i ferri d'armatura, di dispositivo poggiato sulla correa, in grado di bloccare la caduta verso il basso della gabbia.

Previo sollevamento delle gabbie è necessario fissare apposite funi guida finalizzata alla manovra a distanza da parte degli addetti.

Una volta calate in foro le gabbie si procede all'assemblaggio e al sollevamento, mediante gru autocarrata, del tubo di getto (comprensivo di imbuto sommitale); allo stesso saranno preventivamente assicurate delle funi guida necessarie a dirizzarlo correttamente e allo stesso tempo consentiranno agli addetti di porsi fuori dalla zona pericolosa.

Qualora l'operazione di getto del calcestruzzo non sia eseguibile al di fuori delle aree delimitate contro la caduta entro gli scavi, dovrà essere posizionata apposita piattaforma a coprire lo scavo, dotata all'occorrenza di parapetti normali, sulla quale sia presente il foro di inserimento del tubo guida.

Ultimate le operazioni di getto, previa estrazione del tubo, gli addetti devono porsi a congrua distanza e fuori dall'area pericolosa considerando anche dalla traiettoria fino a raggiungere la posizione di stoccaggio della tubazione.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti gli scavi ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della perforatrice deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per i setti diaframmati da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Definire, nelle fasi di movimentazione dei materiali di risulta dello scavo, i tempi e i modi di intervento dell'escavatore o della pala, che tengano in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea le operazioni movimentazione e perforazione se non a distanza di sicurezza e in assenza di persone a terra.

Definire, nelle fasi di getto del calcestruzzo all'interno dello scavo, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione se non a distanza di sicurezza.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Numero scheda			11
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02092.a	A02092.e	A02093.c	A02094
A02092.b	A02092.f	A02093.d	A02095
A02092.c	A02093.a	A02093.e	A02096
A02092.d	A02093.b	A02093.f	A02097
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Perforazioni realizzate anche con girocolonne e tubo forma per il rivestimento continuo del foro con esclusione di attrezzature vibranti, in modo da evitare franamenti e rilasci del terreno, con espresso divieto dell'impiego di fanghi bentonitici. Sono compresi: lo scavo in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi eventuali strati lapidei, trovanti e ciottolame dello spessore non superiore a 50 cm; l'aggettamento dell'acqua; il carico, il trasporto e lo scarico alle pubbliche discariche del materiale proveniente dalle perforazioni. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Con diametri fino a cm 400.</p> <p>Installazione di tubazione definitiva in acciaio ondulato e zincato, ad elementi imbullonati, del tipo "ARMCO-FINSIDER" oppure del tipo in acciaio Fe 510 con giunti filettati, in fornita e posta in opera, a qualunque profondità, entro le perforazioni, per pozzi drenanti e di ispezione. La tubazione definitiva dovrà avere uno spessore adeguato per resistere alle pressioni agenti. È compreso l'eventuale cementazione della intercapedine tra foro e rivestimento con malta cementizia; la relativa sigillatura delle due testate all'interno dei pozzi.</p> <p>Realizzazione dell'impermeabilizzazione di fondo su pozzi drenanti e di ispezione mediante calcestruzzo Rck 200 per evitare dispersioni d'acqua dal fondo, realizzata per una altezza di circa 1,5 m nel tratto tra la fine della perforazione e la quota della condotta di fondo, adottando tutti gli accorgimenti necessari per evitare la contaminazione del materiale drenante.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra)
- Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice)
- Operaio comune
- Autista
- Preposto
- Addetto autobetoniera/betonpompa

Macchine e attrezzature

- Macchina perforatrice
- Autocarro
- Attrezzature manuali (mazza)
- Gruppo elettrogeno
- Serbatoio d'acqua
- Minipala, pala, escavatore
- Pompa
- Betoniera
- Beton pompa
- Gruppo elettrogeno
- Avvitatore

Sostanze pericolose

Sostanze in uso:

- Carburante
- Lubrificanti
- Calcestruzzo

Sostanze prodotte:

- Polveri
- Gas di scarico

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:

- Radon

Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta entro il foro, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.</p> <p>La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p> <p>Devono essere individuati i dispositivi di protezione collettiva (tipologia, numero, sistemi di segnalazione, ecc.), da posizionare sia in fase di scavo che sui fori già eseguiti ed in attesa di getto del calcestruzzo o in fase di maturazione dello stesso.</p> <p>In ragione delle condizioni intrinseche del cantiere e della sua localizzazione, devono essere studiate le modalità di avvicinamento, sollevamento e posa sia delle tubazioni forma di rivestimento continuo provvisorio che delle tubazioni di rivestimento definitivo, di conseguenza è necessario definire la presenza e il relativo posizionamento di apparecchi di sollevamento le relative aree di lavoro, i corridoi d'avvicinamento, ecc.</p> <p>In ragione delle dimensioni e del peso delle tubazioni dovrà essere determinata la dimensione dell'apparecchio di sollevamento necessario e determinare le modalità operative di piazzamento e stabilizzazione.</p> <p>È opportuno ricordare che gli escavatori impiegati per l'esecuzione delle perforazioni, se non appositamente certificati, non sono "apparecchi di sollevamento" ma solo macchine operatrici.</p>
Materiali da impiegare
<p>Acqua Calcestruzzo</p>
Tecnologie da adottare
<p>L'impiego di tubazioni costituite da elementi imbullonati, del tipo ARMCO-FINSIDER è particolarmente indicato ove sia necessario realizzare tubazioni di grandi dimensioni (in quanto se ne ottengono vantaggi legati alla trasportabilità) laddove non è possibile confezionare calcestruzzo o dove non è possibile accedere con mezzi particolarmente ingombranti; infatti il montaggio delle tubazioni di questa tipologia viene eseguita direttamente nei pressi della posizione definitiva.</p> <p>La prima fase per l'assemblaggio della tubazione è il suo posizionamento avviene secondo un preciso schema di montaggio fornito dall'azienda produttrice. Le lamiere accuratamente posizionate sono poi fissate tra loro mediante l'utilizzo di dadi e bulloni opportunamente serrati.</p> <p>L'impiego di tubazioni del tipo in acciaio Fe 510 con giunti filettati è invece più idonea all'impiego laddove il diametro della tubazione necessaria è di dimensioni più contenute.</p>
Pianificazione temporale
<p>Nelle fasi di installazione delle tubazioni di rivestimento definitivo del foro l'attività va condotta in assenza di altre lavorazioni limitrofe, in quanto l'area pericolosa si estende anche in ragione della lunghezza e della dimensione delle aste da movimentare.</p> <p>Nel caso di impiego di tubazioni costituite da elementi imbullonati, del tipo ARMCO-FINSIDER, la fase di assemblaggio è posizionamento deve avvenire secondo un preciso schema di montaggio fornito dall'azienda produttrice.</p>
Pianificazione spaziale
<p>Il piano delle perforazioni deve indicare puntualmente la posizione e la sequenza di esecuzione, nonché la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di</p>

sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.

Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo *Procedure/Prescrizioni operative*, sotto-paragrafo *Indicazioni di carattere tecnico*, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

All'interno dell'area perimetrata, se non è programmabile l'arrivo in cantiere delle aste secondo tempi che non necessitano di stoccaggi provvisori, va prevista un'area di deposito delle tubazioni di rivestimento definitivo.

Nel caso di impiego di tubazioni costituite da elementi imbullonati, del tipo ARMCO-FINSIDER, va definita e organizzata un'area di stoccaggio provvisorio e di assemblaggio delle tubazioni; tale necessità va valutata anche in ragione delle modalità di successivo spostamento, sollevamento e posizionamento definitivo in relazione, anche, della tipologia di apparecchio di sollevamento necessario, la sua posizione planimetrica e le interferenze spaziali determinate dalla lavorazione nel suo complesso.

In tutte le situazioni che richiedono l'esecuzione del getto di calcestruzzo e la conseguente necessità di far operare anche autobetoniere e autobetonpompe, devono essere pianificati l'accesso, il transito e il posizionamento anche di queste macchine e determinate apposite procedure di lavoro che consentano la loro "convivenza" con le altre contemporaneamente in uso (perforatrice, apparecchio di sollevamento ecc.).

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. Qualora la perforatrice arriva in cantiere smontata su appositi veicoli e qualora fosse necessario l'impiego di una gru su autocarro o un'autogru, diventa imprescindibile e rendere praticabili accessi e spazi di manovra adeguati alle dimensioni dei mezzi impegnati, nonché assicurare un'adeguata portanza del terreno destinato a sostenere il peso delle macchine.

Individuare, tenendo conto dello sviluppo dei lavori, la zona pericolosa determinata dalla macchina e dall'ambiente circostante in cui è posizionata, e definire preventivamente le modalità di accesso, transito e stazionamento del personale finalizzato alla sicurezza. Tale valutazione va condotta, nell'ottica di interventi in aree terremotate, tenendo conto della stabilità degli edifici limitrofi e della necessità di prevedere, e necessariamente di lasciare sgombre, vie di fuga e punti di raccolta da impiegare in caso di emergenza.

Pianificare preventivamente le modalità stoccaggio e, nel caso d'impiego di tubazioni ad elementi imbullonati, di assemblaggio degli elementi di rivestimento definitivo del foro.

Pianificare preventivamente le modalità di sollevamento e posizionamento in foro delle aste di rivestimento definitivo in modo da determinare le misure di sicurezza da adottare per la presenza contemporanea di diverse macchine operatrici e di diversi soggetti esposti ai rischi.

Pianificare preventivamente, in caso di esecuzione di getti, le modalità di avvicinamento delle autobetoniere, delle autobetonpompe e della gru di sollevamento e sostegno dell'eventuale tubazione di getto in modo da determinare le misure di sicurezza da adottare per la presenza contemporanea di diverse macchine operatrici e di diversi soggetti esposti ai rischi.

Pianificare preventivamente le misure di sicurezza da adottare finalizzate a minimizzare i rischi dovuti alla presenza di fori temporaneamente aperti o appena "gettati".

La pianificazione delle attività deve tenere conto delle interferenze di lavorazioni, della necessità di movimentazione delle macchine necessarie all'esecuzione dei lavori delle sollecitazioni da queste indotte alle eventuali strutture esistenti e agli scavi eseguiti.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione di ogni macchina/attrezzatura impiegata.

Durante l'uso delle macchine deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari.

Relativamente ai tubi di rivestimento definitivo quasi sempre, giungono in cantiere su autoarticolati. Il primo problema è quello di garantire adeguati spazi per l'accesso, la manovra, il posizionamento, lo scarico e lo stoccaggio con la gru di servizio. Ovviamente, l'arrivo in cantiere di veicoli di tali dimensioni può provocare, in alcuni casi, notevoli problemi non solo al cantiere ma anche all'ambiente circostante. Pertanto, è necessario prevedere, anche gli spazi necessari per la sosta (non obbligatoriamente nelle estreme vicinanze del cantiere), in attesa dello scarico, degli articolati oppure imporre gli arrivi in cantiere secondo rigidi criteri temporali in grado di minimizzare le citate ricadute negative.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must e previo impiego degli apparecchi di sollevamento.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Nella fase di giunzione delle tubazioni di rivestimento definitivo del foro, oltre alla presenza di dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, oltre a tenere in tiro la tubazione mediante l'apparecchio

di sollevamento, è necessaria l'interposizione di appositi dispositivi poggiati sulla correa, in grado di bloccare la caduta verso il basso delle aste.

Previo sollevamento dei singoli tratti di tubazione e è necessario fissare apposita fune guida finalizzata alla manovra a distanza da parte degli addetti.

Per i pozzi di cui realizzare l'impermeabilizzazione del fondo, una volta calate in foro le tubazioni di rivestimento definitivo, si procede all'assemblaggio e al sollevamento, mediante gru autocarrata, del tubo di getto (comprensivo di imbuto sommitale); allo stesso saranno preventivamente assicurate delle funi guida necessarie a dirigerlo correttamente e allo stesso tempo consentiranno agli addetti di porsi fuori dalla zona pericolosa.

Qualora l'operazione di getto del calcestruzzo non sia eseguibile al di fuori delle aree delimitate contro la caduta entro gli scavi, dovrà essere posizionata apposita piattaforma a coprire lo scavo, dotata all'occorrenza di parapetti normali, sulla quale sia presente il foro di inserimento del tubo guida.

Ultimate le operazioni di getto, previa estrazione del tubo di getto, gli addetti devono porsi a congrua distanza e fuori dall'area pericolosa considerando anche dalla traiettoria fino a raggiungere la posizione di stoccaggio della tubazione.

Per le tubazioni che devono essere esternamente gettate, si procederà come in appresso: Una volta completato i lavori, ad ogni asta di tubazione di rivestimento provvisorio recuperata, a macchina ferma, lo spazio tra il tra tubazione provvisoria e quella definitiva verrà manualmente gettato un quantitativo di calcestruzzo sufficiente.

Tale operazione va eseguita impiegando le opere provvisorie preventivamente predisposte atte ad evitare la caduta entro lo scavo.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente; allo stesso modo anche quello di transito e di stazionamento delle altre macchine necessarie ai lavori (gru autocarrata, betonpompa, betoniera, ecc.).

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Definire, nelle fasi di movimentazione dei materiali di risulta della perforazione, i tempi e i modi di intervento dell'escavatore o della pala, che tengano in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea le operazioni movimentazione e perforazione se non a distanza di sicurezza e in assenza di persone a terra.

Definire, nelle fasi di getto del calcestruzzo all'interno della perforazione, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione se non a distanza di sicurezza.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Numero scheda			12
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02098.a A02098.b	A02099.a A02099.b	A02100.a	A02100.b
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Fori drenanti profondi sub-orizzontali o inclinati, eseguiti con macchina perforatrice all'aperto o all'interno dei pozzi drenanti, di ispezione o similari, per la captazione di falde idriche, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, asciutti o bagnati, ottenuti mediante trivellazione con idonea attrezzatura a rotazione, del diametro non inferiore a 90 mm sufficiente all'infilaggio di un tubo di plastica del diametro esterno di 50 mm, di adeguato spessore, forato lungo il perimetro con i fori diametro 3 mm o finestre adeguate, avvolto esternamente da un feltro di tessuto non tessuto idrofilante dello spessore di 2-3 mm. Sono compresi: la fornitura del tubo e del feltro; il rivestimento del foro se necessario; il trasporto. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p> <p>Compenso ai fori drenanti profondi suborizzontali o inclinati per la captazione di falde idriche: per rivestimento provvisorio del foro effettuato con macchina perforatrice all'aperto con idonea camicia metallica</p> <p>Compenso ai fori drenanti profondi suborizzontali o inclinati per la captazione di falde idriche: per attraversamento di calcestruzzo armato mediante perforazione non inferiore a mm 90 con corone diamantate</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice - opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Addetto miscelatrice, betoniera/betonpompa
Macchine e attrezzature
<p>Perforazione a secco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala <p>Perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno
Sostanze pericolose
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie

Sostanze prodotte: - Polveri - Gas di scarico Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili: - Radon
Rischi
Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, ambienti confinati. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.</p> <p>Nella roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p>
Materiali da impiegare
Perforazione con immissione di fluido
Acqua Bentonite Boiacche cementizie
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
<p>Il progetto deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute, durante tutta la lunghezza del foro, le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.</p> <p>Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.</p> <p>Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo <i>Procedure/Prescrizioni operative</i>, sotto-paragrafo <i>Indicazioni di carattere tecnico</i>, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato, delle aste di rivestimento ecc.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

La batteria di aste dovrà essere bloccata, sia durante l'inserimento che durante l'estrazione, mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice ed il perforatore procederà ad avvitare o a svitare i manicotti di collegamento.

Nel recupero di aste provvisorie, a macchina ferma, il sottomacchina si occuperà di prelevare l'elemento estratto e ad appoggiarlo sugli appositi spazi predisposti anche sulla macchina stessa.

Anche la porzione di cantiere dove vengono preparate le miscele di perforazione devono trovarsi in area delimitata e le centrali di confezionamento devono possedere tutti i sistemi di sicurezza.

Prima dell'avvio dei sistemi in pressione, tutti i componenti devono essere preventivamente e costantemente verificati della loro efficienza.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione delle varie macchine e attrezzature.

Durante l'uso delle macchine deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste, le tubazioni ecc.).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Al termine dell'esecuzione della perforazione ed installati i tubi di rivestimento provvisori, si procede all'installazione delle tubazioni drenanti.

Il sollevamento e il calo all'interno del foro delle tubazioni avviene mediante il cavo di sollevamento della perforatrice; tale operazione va condotta secondo le indicazioni del fabbricante della macchina.

Attraverso l'impiego della morsa della perforatrice si potrà procedere alla giunzione dei vari spezzoni di tubazione. Tale operazione andrà eseguita tante volte quanti spezzoni di tubazione sono necessari al raggiungimento del fondo foro.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.

Numero scheda			13
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02101	A02102.g	A02103.f	A02107.b
A02102.a	A02103.a	A02103.g	A02107.c
A02102.b	A02103.b	A02104	A02107.d
A02102.c	A02103.c	A02105	A02107.e
A02102.d	A02103.d	A02106	A02107.f
A02102.e	A02103.e	A02107.a	A02107.g
A02102.f			
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Trasporto dell'attrezzatura di perforazione a rotazione o a rotopercolazione ed esecuzione di pali speciali di piccolo diametro e di elevata capacità portante (micropali) per fondazioni, sottofondazioni ed ancoraggi, eseguiti a rotazione o rotopercolazione, verticali o inclinati fino a 10° rispetto alla verticale, realizzati con armatura tubolare in acciaio Fe 510 in spezzoni manicottati e della lunghezza media di 3-5 m, lunghezza totale fino 30 m, muniti di valvole di non ritorno intervallate ogni cm 100 circa, nella parte inferiore per il 50% circa della lunghezza totale, iniettati a bassa pressione con miscela cementizia additiva, per creazione di guaina tra la parete e l'anima tubolare in acciaio, iniettati successivamente ad alta pressione in più riprese con la stessa miscela nella parte valvolata per la creazione del bulbo di ancoraggio. Sono compresi: la formazione di guaina e iniezione fino ad assorbimento di miscela cementizia pari a 2 volte il volume teorico del foro; le attrezzature necessarie per le iniezioni delle miscele.</p> <p>All'occorrenza è compreso l'attraversamento con pali speciali di piccolo diametro (micropali) di muratura in pietra o in calcestruzzo.</p> <p>Armatura tubolare valvolata in acciaio Fe510, in spezzoni manicottati e della lunghezza media m 3-5, lunghezza totale fino a m 60, muniti di valvola di non ritorno intervallati a circa cm 100 nella parte inferiore, per il 50% circa della lunghezza totale.</p> <p>Impiego, all'occorrenza di miscela cementizia con resistenza ai solfati e rapporto acqua/miscela secca non superiore a 0,45, fornita, confezionata ed iniettata per micropali, eccedente due volte il volume teorico del foro. Sono compresi: la bentonite; gli eventuali additivi. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice - opera nella cosiddetta postazione di manovra)
- Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice)
- Operaio comune
- Autista
- Preposto

Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:

- Addetto autobetoniera/betonpompa

Macchine e attrezzature

Perforazione a secco:

- Macchina perforatrice
- Autocarro
- Attrezzature manuali (mazza)
- Gruppo elettrogeno
- Serbatoio d'acqua
- Minipala

Perforazione con immissione di fluido di circolazione:

- Macchina perforatrice
- Autocarro
- Attrezzature manuali (mazza)
- Serbatoio d'acqua
- Vasca
- Miscelatore
- Pompa

<ul style="list-style-type: none"> - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno
Sostanze pericolose
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie - Calcestruzzo <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico <p>Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radon
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto (se si opera ad esempio su un fronte roccioso), urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste ecc.), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.</p> <p>Nella roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p>
Materiali da impiegare
<p>Perforazione con immissione di fluido</p> <p>Acqua Bentonite Boiacche cementizie Calcestruzzo</p>
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
<p>Il progetto deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.</p> <p>Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di</p>

rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.

Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo *Procedure/Prescrizioni operative*, sotto-paragrafo *Indicazioni di carattere tecnico*, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato, delle aste di rivestimento ecc.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

La batteria di aste dovrà essere bloccata, sia durante l'inserimento che durante l'estrazione, mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice ed il perforatore procederà ad avvitare o a svitare i manicotti di collegamento.

Nel recupero di aste provvisorie, a macchina ferma, il sottomacchina si occuperà di prelevare l'elemento estratto e ad appoggiarlo sugli appositi spazi predisposti anche sulla macchina stessa.

Anche la porzione di cantiere dove vengono preparate le miscele per l'iniezione devono trovarsi in area delimitata e le centrali di confezionamento devono possedere tutti i sistemi di sicurezza.

Prima dell'avvio dei sistemi di iniezione soprattutto per quelli in pressione, tutti i componenti devono essere preventivamente e costantemente verificati della loro efficienza.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione delle varie macchine e attrezzature.

Durante l'uso delle macchine deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza
Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.

Definire, in caso di getto del calcestruzzo all'interno della perforazione, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Numero scheda			14
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02108.a	A02110.e	A02114.b	A02116.e
A02108.b	A02111.a	A02114.c	A02116.f
A02108.c	A02111.b	A02114.d	A02116.g
A02108.d	A02111.c	A02114.e	A02116.h
A02108.e	A02112.a	A02115.a	A02117
A02109.a	A02112.b	A02115.b	A02118.a
A02109.b	A02112.c	A02115.c	A02118.b
A02109.c	A02113.a	A02115.d	A02118.c
A02109.d	A02113.b	A02115.e	A02118.d
A02109.e	A02113.c	A02116.a	A02119.a
A02110.a	A02113.d	A02116.b	A02119.b
A02110.b	A02113.e	A02116.c	A02119.c
A02110.c	A02114.a	A02116.d	A02119.d
A02110.d			
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Perfori in rocce ed in terre di qualsiasi natura e consistenza, per la realizzazione di chiodature, tiranti di ancoraggio, dreni in terreni o rocce, ottenuti mediante trivellazione, a rotazione o rotopercolazione, con circolazione di aria o se necessario anche di acqua, con asse di perforazione avente qualunque direzione ed inclinazione, eseguita, alla necessità, su ponteggi, misurata al metro lineare dal piano di attacco della perforazione stessa fino alla quota di fondo raggiunta dall'utensile di perforazione.</p> <p>Iniezione di miscele cementizie, composte da acqua, cemento tipo 325 ed additivo antiritiro, oppure composte da leganti idraulici, inerti ed additivi con resistenza ai solfati, per la realizzazione di chiodature e di tiranti o per la bonifica ed il consolidamento di masse rocciose, ai dosaggi ed alle pressioni anche variabili necessarie alla buona riuscita dell'opera.</p> <p>Posa in opera di tiranti di ancoraggio del tipo definitivo, forniti e posti in opera, costituiti da barre di acciaio tipo "Dywidag" o da trefoli di acciaio armonico da 0,6" precedentemente assemblati, con tubi in PVC per iniezioni di boiaccia, sacco otturatore per la realizzazione del bulbo di ancoraggio, distanziatori dai trefoli per far assumere al tirante la caratteristica forma sinusoidale, le predisposizioni anticorrosive mediante ingrassaggio e inguainatura dei trefoli su tutto il tratto libero, la piastra di ripartizione e i blocchi di ancoraggio. Tesatura di tiranti in unica fase, compreso l'onere della fornitura l'alloggiamento delle piastre di ancoraggio, rispettando i valori prescritti dal committente o dalla Direzione dei Lavori, mediante martinetti oleodinamici idonei ed adeguati.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice - opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Addetto miscelatrice, betoniera/betonpompa 			
Macchine e attrezzature			
Perforazione a secco:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala 			
Perforazione con immissione di fluido di circolazione:			
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) 			

<ul style="list-style-type: none"> - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno <p>Attrezzature per iniezione e tesatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impianti di miscelazione ed iniezione; - Centralina oleodinamica per il tensionamento dei tiranti; - Marinetti; - Pompa; - Compressori d'aria
<p>Sostanze pericolose</p> <p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti <p>Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie <p>Materiali di iniezione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Miscele cementizie - Additivi antiritiro <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico <p>Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radon
<p>Rischi</p> <p>Di natura infortunistica: franamento e/o crollo del terreno con conseguente rischio per terzi, caduta di massi fuori dall'area di cantiere, cedimenti e crolli di edifici e strutture limitrofe, caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste, attrezzatura di prova), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>
<p>Scelte progettuali ed organizzative</p> <p>Tecniche costruttive</p> <p>Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.</p> <p>Nella roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p>
<p>Materiali da impiegare</p> <p>Acqua Bentonite Boiacche cementizie Miscele cementizie Additivi antiritiro</p>

<p>Tecnologie da adottare</p> <p>In fase di progettazione, soprattutto ove si dovrà operare in centri storici o in aree colpite da calamità naturali, e comunque in tutti i casi dove sussista il rischio di alterare la staticità locale, devono essere previsti idonei sistemi di monitoraggio delle strutture limitrofe individuando anche la periodicità con cui devono essere eseguiti i controlli.</p> <p>In esito agli approfondimenti progettuali devono essere determinate misure atte a limitare il rischio cadute di gravi al di fuori dell'area di cantiere e/o cedimenti e crolli di edifici e strutture limitrofe.</p> <p>In relazione alle condizioni intrinseche del cantiere si deve verificare la necessità di impiego di impianti di sollevamento per il posizionamento in quota e l'inserimento dei tiranti nei fori.</p> <p>Deve essere inoltre definita la protezione da predisporre contro i contatti accidentali con i trefoli sporgenti.</p>
<p>Pianificazione temporale</p> <p>Preliminarmente, in presenza di costruzioni limitrofe compromesse e/o compromettibili, deve essere verificato lo stato di consistenza dell'intera area interessata dall'esecuzione dei lavori, di conseguenza devono essere eseguite specifiche indagini conoscitive.</p> <p>In fase di progettazione deve essere effettuata la valutazione delle interferenze plano-altimetriche delle perforazioni; inoltre se gli interventi vanno eseguiti a diverse quote e anche in ragione della necessità di dover realizzare altre opere complementari con i tiranti, vanno definite le modalità di preparazione del piano di lavoro con le macchine movimento terra e la programmazione delle perforazioni con altre attività lavorative che si dovranno svolgere nel sito.</p> <p>In tutti i casi in cui le perforazioni costituiscano solo una parte delle opere di sostegno del terreno, deve essere definita la sequenza delle fasi e delle sottofasi di lavoro al fine di minimizzare i rischi connessi alle interferenze spaziali o temporali nel sito, individuando le conseguenti misure tecniche, organizzative e procedurali eventualmente necessarie.</p>
<p>Pianificazione spaziale</p> <p>Il progetto deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio linee tecnologiche e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.</p> <p>Deve inoltre essere condotta una verifica delle caratteristiche geotecniche del sito al fine di verificare la necessaria stabilità e portanza del terreno in ragione delle macchine e delle attrezzature che dovranno essere impiegate.</p> <p>In esito alla suddetta verifica dovranno essere posti in essere gli interventi necessari, e ove necessario, la costruzione di ponteggi o altre opere provvisorie atte all'alloggiamento delle macchine di perforazione e degli addetti alle attività.</p> <p>In quest'ultima fattispecie si deve prevedere la modalità di posizionamento in quota delle macchine necessarie, le modalità di allontanamento del materiale di risulta e le modalità di esecuzione delle iniezioni.</p> <p>Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.</p> <p>Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo <i>Procedure/Prescrizioni operative</i>, sotto-paragrafo <i>Indicazioni di carattere tecnico</i>, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.</p> <p>La progettazione dell'intervento deve tenere conto della localizzazione planimetrica dell'impianto di miscelazione del materiale da iniettare in modo che sia raggiungibile dai necessari mezzi di trasporto, nonché la definizione dei percorsi delle tubazioni in pressione in modo che siano minimizzati tutti i rischi.</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato, delle aste di perforazione ecc.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza delle macchine e delle attrezzature, ed in particolare dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Nel recupero di aste provvisorie, a macchina ferma, il sottomacchina si occuperà di prelevare l'elemento estratto e ad appoggiarlo sugli appositi spazi predisposti anche sulla macchina stessa.

Anche la porzione di cantiere dove vengono preparate le miscele per l'iniezione devono trovarsi in area delimitata e le centrali di confezionamento devono possedere tutti i sistemi di sicurezza.

Prima dell'avvio dei sistemi di iniezione soprattutto per quelli in pressione, tutti i componenti devono essere preventivamente e costantemente verificati della loro efficienza.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione delle varie macchine e attrezzature.

Durante l'uso delle macchine deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste).

Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.

Dovrà essere definito un apposito spazio per lo stoccaggio provvisorio dei tiranti da installare nonché le modalità di trasporto, eventuale sollevamento e posa in opera.

Va determinata una procedura di segnalazione della posizione dei tiranti e definite le protezioni da adottare contro i rischi conseguenti alla presenza di trefoli o di barre sporgenti nell'area di lavoro.

Deve essere definito dall'impresa esecutrice apposito sistema per evitare la formazione e lo spargimento di fanghi di perforazione e delle malte di iniezione in eccesso.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro
Ponteggi e altre opere provvisoriale

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.
Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.
In tutti i casi in cui si dovesse ricorrere all'impiego di ponteggi o altre opere provvisoriale, la loro erezione dovrà essere eseguita esclusivamente previa predisposizione di apposito progetto (contenente verifiche di stabilità) e piano di montaggio, trasformazione e smontaggio (PiMUS).

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza
Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.
In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.
Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.
Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.

<i>Numero scheda</i>			15
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A02120	A02126.b	A02131.c	A02139.a
A02121.a	A02126.c	A02131.d	A02139.b
A02121.b	A02127.a	A02132.a	A02139.c
A02121.c	A02127.b	A02132.b	A02139.d
A02121.d	A02127.c	A02132.c	A02139.e
A02121.e	A02128	A02132.d	A02139.f
A02121.f	A02129.a	A02133.a	A02139.g
A02121.g	A02129.b	A02133.b	A02139.h
A02121.h	A02129.c	A02134	A02140.a
A02122	A02129.d	A02135	A02140.b
A02123	A02130	A02136	A02141.a
A02124	A02131.a	A02137	A02141.b
A02125	A02131.b	A02138	A02141.c
A02126.a			
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Trasporto e installazione di apposita attrezzatura e successiva perforazione a percussione o con metodo a rotazione con circolazione diretta di fluidi, o con metodo a rotazione (o rotoperussione) con circolazione diretta di aria e/o schiuma o con metodo a rotazione con circolazione inversa dei fluidi in terreno di qualsiasi natura, per l'esecuzione di pozzi per acqua fino alla profondità progetto, utilizzando tutti gli utensili necessari per il corretto avanzamento, compreso il martello fondo-foro, con l'uso di colonna filettata o con morsa giracolonna. È compreso quanto occorre per dare la perforazione completa: impiegando colonna ad elementi filettati, o morsa giracolonna e con saldatura del rivestimento provvisorio.</p> <p>Rivestimento definitivo di pozzi, costituito da tubi in lamiera di acciaio elettrosaldato, fornito e posto in opera a qualsiasi profondità. È compreso quanto occorre per dare il rivestimento completo impiegando a scelta del progettista: tubazione cieca in acciaio al carbonio, tubazione cieca in acciaio inox AISI 304, tubazione in PVC atossico o in polipropilene (PP) atossico.</p> <p>Esecuzione di eventuale drenaggio in opera utilizzando ghiaietto naturale a spigoli arrotondati, calibrato e selezionato.</p> <p>Realizzazione di eventuale impermeabilizzazione dell'intercapedine fra perforo e tubazione di rivestimento definitivo. È compresa la posa in opera, con immissione del materiale impermeabilizzante dal basso verso l'alto, con opportuni tubetti di immissione o con sistema di iniezione. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito impiegando a scelta del progettista: argilla di cava, calcestruzzo, boiaccia pura di cemento.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto - Addetto autobetoniera/betonpompa 			
Macchine e attrezzature			
<p>Perforazione a secco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala, pala, escavatore - Compressori d'aria <p>Perforazione con immissione di fluido di circolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice 			

- Autocarro
- Attrezzature manuali (mazza)
- Serbatoio d'acqua
- Vasca
- Vasca per flocculazione con raschiatore dei fanghi
- Miscelatore
- Pompa
- Betoniera
- Beton pompa

Attrezzatura per esecuzione rivestimento:

- Saldatrice
- Avvitatore
- Trapano
- Flessibile

Sostanze pericolose

Sostanze in uso:

- Carburante
- Lubrificanti
- Calcestruzzo
- Agente schiumogeno
- Bentonite

Sostanze prodotte:

- Polveri
- Gas di scarico
- Fumi di saldatura

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:

- Radon

Rischi

Di natura infortunistica: caduta entro il foro, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.

La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.

Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.

Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.

Devono essere individuati i dispositivi di protezione collettiva (tipologia, numero, sistemi di segnalazione, ecc.), da posizionare sia in fase di scavo che sui fori già eseguiti ed in attesa delle sistemazioni superficiali previste.

In ragione delle condizioni intrinseche del cantiere e della sua localizzazione, devono essere studiate le modalità di avvicinamento, sollevamento e posa sia delle tubazioni forma di rivestimento continuo provvisorio che delle tubazioni di rivestimento definitivo, di conseguenza è necessario definire la presenza e il relativo posizionamento di apparecchi di sollevamento le relative aree di lavoro, i corridoi d'avvicinamento, ecc.

In ragione delle dimensioni e del peso delle tubazioni dovrà essere determinata la dimensione dell'apparecchio di sollevamento necessario e determinare le modalità operative di piazzamento e stabilizzazione.

È opportuno ricordare che gli escavatori impiegati per l'esecuzione delle perforazioni, se non appositamente certificati, non sono "apparecchi di sollevamento" ma solo macchine operatrici.
Materiali da impiegare
Acqua Bentonite Boiacche cementizie Agenti schiumogeni Calcestruzzo
Tecnologie da adottare
I fluidi di perforazione nell'esecuzione di una trivellazione hanno il compito di agevolare l'asportazione dei detriti dallo scavo, il raffreddamento e la lubrificazione dello scalpello e i fluidi all'interno del pozzo sono determinanti per il consolidamento e la stabilizzazione del foro. Nella scelta tecnologica da adottare vi sono sostanzialmente due possibilità: i fluidi in fase prevalentemente liquida (acqua, acqua e bentonite, acqua bentonite e polimeri) e i fluidi in fase prevalentemente aeriforme (aria secca, aria con acqua, aria con acqua e agente schiumogeno, aria con acqua addizionata di polimeri e agenti schiumogeni). Nella scelta da compiere si deve, di conseguenza, tenere conto delle varie possibilità non solo in ragione delle caratteristiche del terreno ma anche in ragione di aspetti legati alla salute e alla sicurezza; in particolare, devono essere presi in considerazione fenomeni locali di instabilità dei terreni (con aggravio delle condizioni di edifici già lesionati dal sisma posti in prossimità), possibilità di allagamento di locali interrati limitrofi presenti, danni all'ambiente determinati dal fluido impiegato.
Pianificazione temporale
Nelle fasi di installazione delle tubazioni di rivestimento definitivo del foro l'attività va condotta in assenza di altre lavorazioni limitrofe, in quanto l'area pericolosa si estende anche in ragione della lunghezza e della dimensione delle aste da movimentare.
Pianificazione spaziale
Il piano delle perforazioni deve indicare puntualmente la posizione e la sequenza di esecuzione, nonché la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati. Deve inoltre essere condotta una verifica delle caratteristiche geotecniche del sito al fine di verificare la necessaria stabilità e portanza del terreno in ragione delle macchine e delle attrezzature che dovranno essere impiegate. Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori. Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo <i>Procedure/Prescrizioni operative</i> , sotto-paragrafo <i>Indicazioni di carattere tecnico</i> , deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori. All'interno dell'area perimetrata, se non è programmabile l'arrivo in cantiere delle aste secondo tempi che non necessitano di stoccaggi provvisori, va prevista un'area di deposito delle tubazioni di rivestimento definitivo. Tale necessità va valutata anche in ragione delle modalità di successivo spostamento, sollevamento e posizionamento definitivo in relazione, anche, della tipologia di apparecchio di sollevamento necessario, la sua posizione planimetrica e le interferenze spaziali determinate dalla lavorazione nel suo complesso. In tutte le situazioni che richiedono l'esecuzione del getto di calcestruzzo e la conseguente necessità di far operare anche autobetoniere e autobetonpomme, devono essere pianificati l'accesso, il transito e il posizionamento anche di queste macchine e determinate apposite procedure di lavoro che consentano la loro "convivenza" con le altre contemporaneamente in uso (perforatrice, apparecchio di sollevamento ecc.).

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Privo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc. Qualora la perforatrice arriva in cantiere smontata su appositi veicoli e qualora fosse necessario l'impiego di una gru su autocarro o un'autogru, diventa imprescindibile e rendere praticabili accessi e spazi di manovra adeguati alle dimensioni dei mezzi impegnati, nonché assicurare un'adeguata portanza del terreno destinato a sostenere il peso delle macchine.

Individuare, tenendo conto dello sviluppo dei lavori, la zona pericolosa determinata dalla macchina e dall'ambiente circostante in cui è posizionata, e definire preventivamente le modalità di accesso, transito e stazionamento del personale finalizzato alla sicurezza. Tale valutazione va condotta, nell'ottica di interventi in aree terremotate, tenendo conto della stabilità degli edifici limitrofi e della necessità di prevedere, e necessariamente di lasciare sgombre, vie di fuga e punti di raccolta da impiegare in caso di emergenza.

Pianificare preventivamente le modalità stoccaggio di tubazioni degli elementi di rivestimento definitivo del foro.

Pianificare preventivamente le modalità di sollevamento e posizionamento in foro delle aste di rivestimento definitivo in modo da determinare le misure di sicurezza da adottare per la presenza contemporanea di diverse macchine operatrici e di diversi soggetti esposti ai rischi.

Pianificare preventivamente, in caso di esecuzione di getti, le modalità di avvicinamento delle autobetoniere, delle autobetonpompe e della gru di sollevamento e sostegno dell'eventuale tubazione di getto in modo da determinare le misure di sicurezza da adottare per la presenza contemporanea di diverse macchine operatrici e di diversi soggetti esposti ai rischi.

Pianificare preventivamente le misure di sicurezza da adottare finalizzate a minimizzare i rischi dovuti dalla presenza di fori temporaneamente aperti.

La pianificazione delle attività deve tenere conto delle interferenze di lavorazioni, della necessità di movimentazione delle macchine necessarie all'esecuzione dei lavori delle sollecitazioni da queste indotte alle eventuali strutture esistenti e agli scavi eseguiti.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie; in particolare, laddove si dovesse procedere mediante saldatura degli elementi gli addetti dovranno fare uso dell'apposito vestiario, della mascherina a filtro specifico (in ragione della tipologia di saldatura) nonché della maschera di protezione del viso e degli occhi.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

La batteria di aste dovrà essere bloccata, sia durante l'inserimento che durante l'estrazione, mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice ed il perforatore procederà ad avvitare o a svitare i manicotti di collegamento.

Anche la porzione di cantiere dove vengono preparate le miscele per l'iniezione o per i fluidi di circolazione devono trovarsi in area delimitata e le centrali di confezionamento devono possedere tutti i sistemi di sicurezza.

Prima dell'avvio dei sistemi di iniezione soprattutto per quelli in pressione, tutti i componenti devono essere preventivamente e costantemente verificati della loro efficienza.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione di ogni macchina/attrezzatura impiegata.

Durante l'uso delle macchine deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Laddove debbano essere eseguite operazioni di saldatura delle tubazioni metalliche si dovrà avere cura di delimitare l'area di lavoro attraverso appositi schermi finalizzati alla protezione degli altri lavoratori presenti nonché alla protezione da eventuali scintille o faville che potrebbero innescare incendi o esplosioni. Previo avvio della saldatura si dovrà avere cura di verificare l'assenza di materiale facilmente combustibile (carta e materiali di risulta vario), liquidi infiammabili (carburante, lubrificanti, vernici, impermeabilizzanti) e perdite della macchina perforatrice.

Indicazioni di carattere organizzativo

Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo.

Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni da compiere.

Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari.

Relativamente ai tubi di rivestimento definitivo quasi sempre, giungono in cantiere su autoarticolati. Il primo problema è quello di garantire adeguati spazi per l'accesso, la manovra, il posizionamento, lo scarico e lo stoccaggio con la gru di servizio. Ovviamente, l'arrivo in cantiere di veicoli di tali dimensioni può provocare, in alcuni casi, notevoli problemi non solo al cantiere ma anche all'ambiente circostante. Pertanto, è necessario prevedere, anche gli spazi necessari per la sosta (non obbligatoriamente nelle estreme vicinanze del cantiere), in attesa dello scarico, degli articolati oppure imporre gli arrivi in cantiere secondo rigidi criteri temporali in grado di minimizzare le citate ricadute negative.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni.

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must e previo impiego degli apparecchi di sollevamento.

Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti.

Il sollevamento e il calo all'interno del foro delle tubazioni avviene mediante il cavo di sollevamento della perforatrice o mediante altro apparecchio di sollevamento appositamente predisposto; tale operazione va condotta secondo le indicazioni del fabbricante della macchina.

Una volta che la porzione del tubo si troverà in verticale si potrà procedere alla giunzione con la porzione precedente e al calo all'interno del foro. Tale operazione andrà eseguita tante volte quanti spezzoni di tubazione sono necessari al raggiungimento del fondo foro.

Nella fase di giunzione delle tubazioni di rivestimento definitivo del foro, oltre alla presenza di dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, oltre a tenere in tiro la tubazione mediante l'apparecchio di sollevamento, è necessario l'impiego della morsa idraulica della perforatrice o l'interposizione di appositi dispositivi poggiati sulla correa, in grado di bloccare la caduta verso il basso delle aste.

Previo sollevamento dei singoli tratti di tubazione è necessario fissare apposita fune guida finalizzata alla manovra a distanza da parte degli addetti.

Per i pozzi di cui realizzare l'impermeabilizzazione del fondo, una volta calate in foro le tubazioni di rivestimento definitivo, si procede all'assemblaggio e al sollevamento, mediante gru autocarrata, del tubo

di getto (comprensivo di imbuto sommitale); allo stesso saranno preventivamente assicurate delle funi guida necessarie a dirizzarlo correttamente e allo stesso tempo consentiranno agli addetti di porsi fuori dalla zona pericolosa.

Qualora l'operazione di getto del calcestruzzo non sia eseguibile al di fuori delle aree delimitate contro la caduta entro gli scavi, dovrà essere posizionata apposita piattaforma a coprire lo scavo, dotata all'occorrenza di parapetti normali, sulla quale sia presente il foro di inserimento del tubo guida.

Ultimate le operazioni di getto, previa estrazione del tubo di getto, gli addetti devono porsi a congrua distanza e fuori dall'area pericolosa considerando anche dalla traiettoria fino a raggiungere la posizione di stoccaggio della tubazione.

Una volta completato il lavoro, ad ogni asta di tubazione di rivestimento provvisorio recuperata, a macchina ferma, verrà manualmente gettato in foro un quantitativo di ghiaio sufficiente a costituire il drenaggio o il riempimento del foro previsto.

Per le tubazioni che devono essere esternamente gettate, si procederà come di seguito: una volta completato il lavoro, ad ogni asta di tubazione di rivestimento provvisorio recuperata, a macchina ferma, lo spazio tra la tubazione provvisoria e quella definitiva verrà manualmente gettato un quantitativo di calcestruzzo sufficiente.

Tale operazione va eseguita impiegando le opere provvisorie preventivamente predisposte atte ad evitare la caduta entro lo scavo.

Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite.

Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto

Delimitazione del bordo dello scavo

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente; allo stesso modo anche quello di transito e di stazionamento delle altre macchine necessarie ai lavori (gru autocarrata, betonpompa, betoniera, ecc.).

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Definire, nelle fasi di movimentazione dei materiali di risulta della perforazione, i tempi e i modi di intervento dell'escavatore o della pala, che tengano in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea le operazioni movimentazione e perforazione se non a distanza di sicurezza e in assenza di persone a terra.

Definire, nelle fasi di getto del calcestruzzo all'interno della perforazione, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione se non a distanza di sicurezza.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Numero scheda	16
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01018	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Abbassamento delle falde d'acqua con il sistema Wellpoint, dato in opera completo di collettore di aspirazione, punte filtranti e tubazione di scarico, elettropompa o motopompa di potenza adeguata, compreso gli oneri per l'infissione delle punte filtranti sino alla profondità richiesta per la nuova quota della falda, gli eventuali canali di scolo delle acque asportate, compreso inoltre motopompa di emergenza con quadro di intervento automatico e l'assistenza giornaliera per il controllo dell'impianto.	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice- opera nella cosiddetta postazione di manovra) - Sottomacchina, (chiamato anche aiuto perforatore – opera nell'area di lavoro della perforatrice) - Operaio comune - Autista - Preposto - Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione: - Addetto miscelatrice, betoniera/betonpompa 	
Macchine e attrezzature	
Perforazione a secco:	
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali - Gruppo elettrogeno - Serbatoio d'acqua - Minipala 	
Perforazione con immissione di fluido di circolazione:	
<ul style="list-style-type: none"> - Macchina perforatrice - Autocarro - Attrezzature manuali (mazza) - Serbatoio d'acqua - Vasca - Miscelatore - Pompa - Betoniera - Beton pompa - Gruppo elettrogeno 	
Per il collegamento delle aste in materiale plastico:	
<ul style="list-style-type: none"> - Rivettatrice - Trapano 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificanti 	
Nel caso di perforazione con immissione di fluido di circolazione:	
<ul style="list-style-type: none"> - Bentonite - Boiacche cementizie - Calcestruzzo 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 	
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:	
<ul style="list-style-type: none"> - Radon 	

Rischi
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto (ad esempio durante il sollevamento delle camicie, aste), movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Nella scelta della tecnica di perforazione è possibile operare mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione anche detta roto-percussione.</p> <p>La roto-percussione, preferibile in terreni consistenti, il quale il foro viene realizzato mediante frantumazione del terreno, della roccia o dei trovanti per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>Tale scelta, oltre che oggettiva in esito alla tipologia di terreni da attraversare, è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre in prossimità, o all'interno di edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p> <p>Nei terreni "compressibili" l'effetto di consolidazione dovuto all'abbassamento di falda può determinare cedimenti tali da pregiudicare la sicurezza di edifici e manufatti limitrofi, di conseguenza nella progettazione devono essere previsti gli effetti e determinati appositi sistemi di monitoraggio.</p> <p>Conseguentemente previo avvio dei lavori è opportuno, soprattutto se l'intervento è eseguito nei pressi di strutture esistenti, (a maggior ragione se lesionate o in precario stato di conservazione) apporre delle spie finalizzate al monitoraggio costante dello stato dei luoghi.</p>
Materiali da impiegare
Perforazione con immissione di fluido
<p>Acqua Bentonite Boiacche cementizie Calcestruzzo</p>
Tecnologie da adottare
<p>La scelta di impiegare un impianto di wellpoint è di per se una scelta di prevenzione e protezione dai rischi derivanti dalla necessità di operare in scavi in presenza d'acqua.</p> <p>Tuttavia è importantissima la fase di progettazione dell'impianto di drenaggio soprattutto in considerazione, appunto, dei lavori successivi da realizzarsi.</p> <p>La conoscenza del modello idraulico del sottosuolo è l'imprescindibile punto di partenza di ogni valutazione e può condizionare, anche fortemente le condizioni logistiche del successivo cantiere.</p> <p>In particolare, dalle condizioni logistiche del cantiere si dovranno determinare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la disposizione planimetrica dell'impianto; - i mezzi necessari alla posa dell'impianto; - eventuale necessità di opere speciali; - tempi di esecuzione; - eventuali interferenze di lavorazione temporali o spaziali. <p>Come detto l'impianto wellpoint costituisce opera per la sicurezza nell'esecuzione degli scavi e per l'esecuzione delle lavorazioni successive, di conseguenza è di fondamentale importanza che tutto il sistema sia in grado di funzionare ininterrottamente evitando la risalita dell'acqua di falda e crolli delle scarpate di scavo.</p> <p>A tale scopo, nella fase di progettazione, con la finalità di garantire il funzionamento continuo dell'impianto è opportuno prevedere, a seconda dei casi, la presenza di gruppi di emergenza automatici in parallelo, gruppi di emergenza integrativi a comando piezometrico oppure un impianto di emergenza a generatore automatico (con capacità di attivarsi anche in mancanza di energia elettrica o con perdita di pressione dell'impianto di pompaggio).</p> <p>La scelta del sistema di emergenza va fatta in base alle caratteristiche tecniche e logistiche dell'impianto di pompaggio prioritariamente in base alle esigenze di prevenzione e sicurezza.</p>
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione

Pianificazione spaziale

Il progetto dell'impianto deve indicare puntualmente la posizione delle perforazioni e la relativa area per il piazzamento della macchina perforatrice; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli come ad esempio cornicioni e linee tecnologiche aeree e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi. Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se l'intervento di perforazione deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati, si dovrà prevedere il mantenimento della macchina ad una distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante i cingoli e gli stabilizzatori.

Le operazioni di perforazione devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di perforazione e la zona pericolosa come indicata nel paragrafo *Procedure/Prescrizioni operative*, sotto-paragrafo *Indicazioni di carattere tecnico*, deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

L'impiego della tecnica wellpoint può essere impiegata con utilità con profondità massima di infissione a - 7/8 m dal piano di installazione, di conseguenza se si rende necessario raggiungere profondità di scavo più elevate con necessità di abbassamento della falda superiore ai 5 - 6 m, devono essere realizzati più anelli o file parallele di wellpoint realizzando al contempo uno scavo a gradoni.

In questi casi ad ogni sbancamento segue una installazione di impianti ad una quota sempre più bassa.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Previo avvio delle operazioni di perforazione occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato ecc.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di caricamento, infissione e recupero delle aste, l'operatore non deve avviare la macchina finché l'aiutante non si allontanato dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Durante le operazioni di estrazione delle carote e loro alloggiamento all'interno dell'apposita cassetta, l'aiutante deve porsi nella corretta posizione come indicata nel libretto d'uso e manutenzione e il perforatore non deve eseguire nessun'altra operazione finché l'aiutante non si sia recato in posizione di sicurezza.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di

<p>prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze). Verificare costantemente l'efficienza del sistema di pompaggio e dei sistemi soccorritori previsti.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Garantire la presenza dell'acqua o provvedere preliminarmente per un approvvigionamento mediante serbatoio di accumulo. Garantire che la quantità d'acqua disponibile sia sufficiente alle operazioni di perforazione da compiere. Organizzare preventivamente lo spazio di lavoro e di deposito dei materiali necessari (ad esempio le aste, le tubazioni, i gruppi di pompaggio ecc.). Qualora sia previsto l'impiego di miscele da impiegare durante o dopo la perforazione, è necessario organizzare apposite aree attrezzate oppure predisporre appositi cassoni di miscelazione e vasche di recupero fluidi.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Assicurarsi sempre dell'assenza di sottoservizi, cavità o locali sotterranei prima dell'inizio delle operazioni. Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del must. Durante l'esecuzione della perforazione con must verticale è vietato avvicinarsi alla batteria delle aste per una distanza inferiore di 1,5m; è inoltre vietato lo stazionamento nella parte antistante il must per una distanza almeno pari all'altezza del must stesso.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Tutte le operazioni eseguite con la perforatrice devono essere fatte in conformità alle prescrizioni del fabbricante come rese palesi all'interno del libretto d'uso e manutenzione. L'area di lavoro deve essere sempre mantenuta sgombra da attrezzature, materiali e soprattutto il terreno in prossimità della zona di lavorazione deve pulito da cumuli di terra, fanghi, da grassi, oli e ed asciutto; all'occorrenza si deve provvedere al drenaggio periodico con materiali inerti. Al termine dei lavori l'area deve essere ripulita, devono essere sigillati o ricoperti i fori ed eventualmente proteggere e segnalare eventuali parti sporgenti delle lavorazioni eseguite. Durante le operazioni di pulizia e di allontanamento del materiale di risulta, la perforatrice non deve operare, gli addetti devono porsi in posizione di sicurezza e devono indossare i prescritti DPI con particolare riguardo all'uso di indumenti ad alta visibilità. Al termine dell'esecuzione della perforazione ed installati i tubi di rivestimento provvisori, si procede all'installazione delle tubazioni. Il sollevamento e il calo all'interno del foro delle tubazioni avviene mediante il cavo di sollevamento della perforatrice; tale operazione va condotta secondo le indicazioni del fabbricante della macchina. Per guidare e direzionare gli spezzoni di tubazione, previo sollevamento degli stessi, si deve provvedere ad assicurare apposita corda che consenta all'operatore di lavorare fuori dalla zona pericolosa. Una volta che la porzione del tubo si troverà in verticale si potrà procedere alla giunzione con la porzione precedente e al calo all'interno del foro. Tale operazione andrà eseguita tante volte quanti spezzoni di tubazione sono necessari al raggiungimento del fondo foro. Una volta completato il lavoro, ad ogni asta di tubazione di rivestimento provvisorio recuperata, a macchina ferma, verrà manualmente gettato in foro un quantitativo di ghiaio sufficiente a costituire il drenaggio previsto. Qualora previsto, per la porzione necessaria, lo spazio tra il tra tubazione provvisoria e quella definitiva, potrà essere riempito con la miscela cementizia prevista.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Delimitazione del bordo dello scavo</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua. In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Il terreno del piano di appoggio della sonda o della trivella deve essere sufficientemente livellato e consistente.</p>

Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi. Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Gruppo soccorritore di pompaggio
Segnaletica di sicurezza
Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le perforazioni da realizzarsi su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.


In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione.

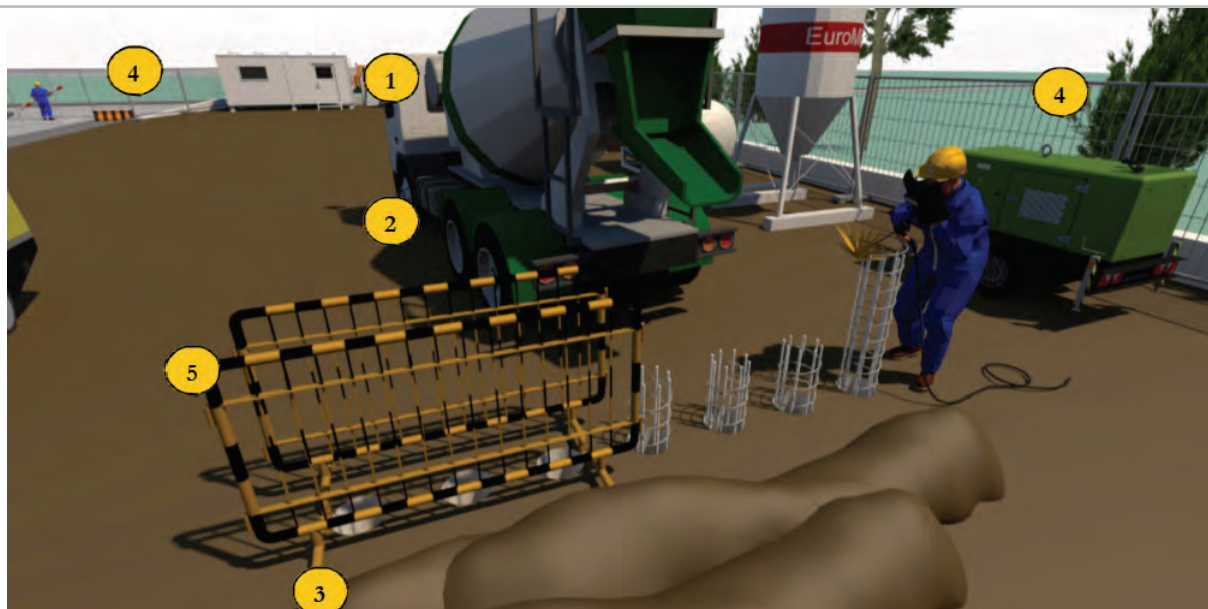
Le schede grafiche di sintesi

<i>Numero scheda grafica</i>	1
Descrizione voce	
Esecuzione di sondaggi geognostici, perforazioni, prove penetrometriche, palificazioni, pozzi, micropali.	
Riferimento schede prevenzionistiche nn.	
1-5-6-7-8-11-12-13-15	
 <p>The image is a 3D digital rendering of a drilling rig setup on a construction site. The rig is yellow and black, with a large vertical mast and a horizontal boom. A yellow and black safety fence surrounds the rig. In the foreground, there are several cylindrical concrete piles or micropiles. The ground is brown and uneven. Five yellow circular callouts with black numbers are placed around the scene: 1 is on the rig's mast, 2 is on the safety fence, 3 is on the rig's base, 4 is on the ground near the piles, and 5 is on the ground in the background.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione. 2. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi. 3. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo 4. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli. 5. Delimitare l'area di lavoro. 	
<p>Appurare che nel sottosuolo non siano presenti locali interrati, cavità e simili. Effettuare una ricerca presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.</p> <p>Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011. Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.</p> <p>L'uso di macchine perforatrici di piccolo e grande diametro è riservato a personale formato, informato e addestrato e in possesso di specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all' art.77 del CCNL Edilizia 2008.</p>	

Descrizione voce

Esecuzione di sondaggi geognostici, perforazioni, prove penetrometriche, palificazioni, pozzi, micropali.

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

1-5-6-7-8-11-12-13-15

1. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
2. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
3. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
4. Delimitare l'area di lavoro.
5. Proteggere le aperture nel suolo.

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta pozione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio

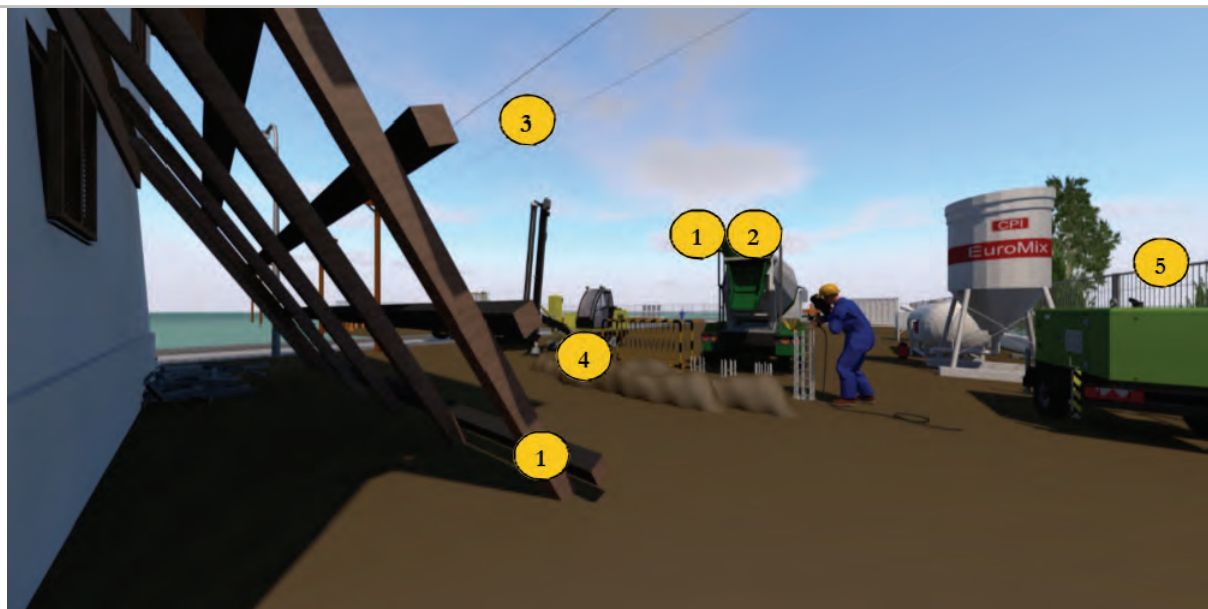
Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011. Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

L'uso di macchine perforatrici di piccolo e grande diametro è riservato a personale formato, informato e addestrato e in possesso di specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all' art.77 del CCNL Edilizia 2008.

Descrizione voce

Esecuzione di sondaggi geognostici, perforazioni, prove penetrometriche, palificazioni, pozzi, micropali.

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

1-5-6-7-8-11-12-13-15

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare.
2. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
3. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrati), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
4. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
5. Delimitare l'area di lavoro.

Appurare che nel sottosuolo non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

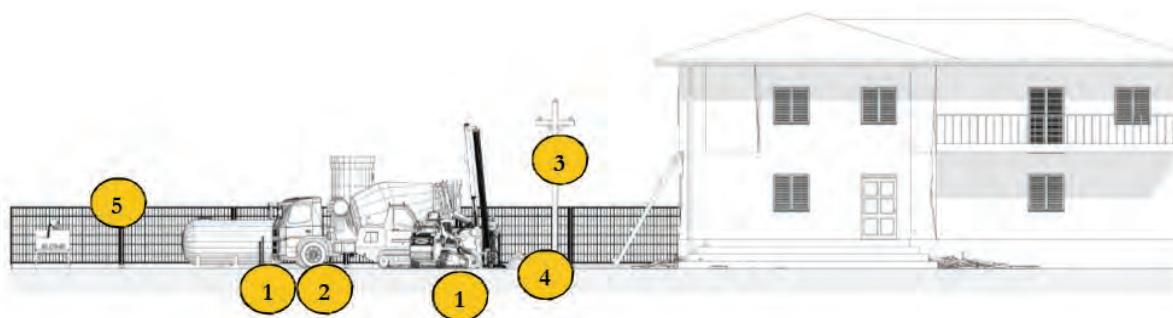
Effettuare una ricerca presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011. Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Descrizione voce

Esecuzione di sondaggi geognostici, perforazioni, prove penetrometriche, palificazioni, pozzi, micropali.

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

1-5-6-7-8-11-12-13-15

1. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
2. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
3. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
4. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
5. Delimitare l'area di lavoro.

Appurare che nel sottosuolo non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

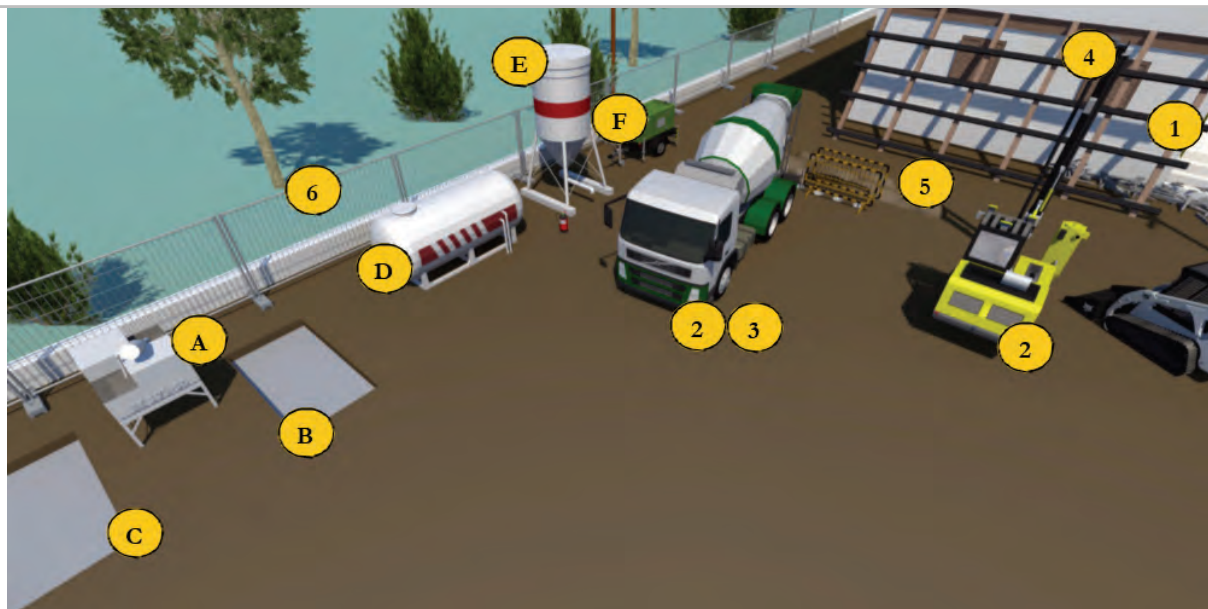
Effettuare una ricerca presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011. Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Descrizione voce

Esecuzione di sondaggi geognostici, perforazioni, prove penetrometriche, palificazioni, pozzi, micropali.

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

1-5-6-7-8-11-12-13-15

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
4. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
5. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
6. Delimitare l'area di lavoro.

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta pozione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011. Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

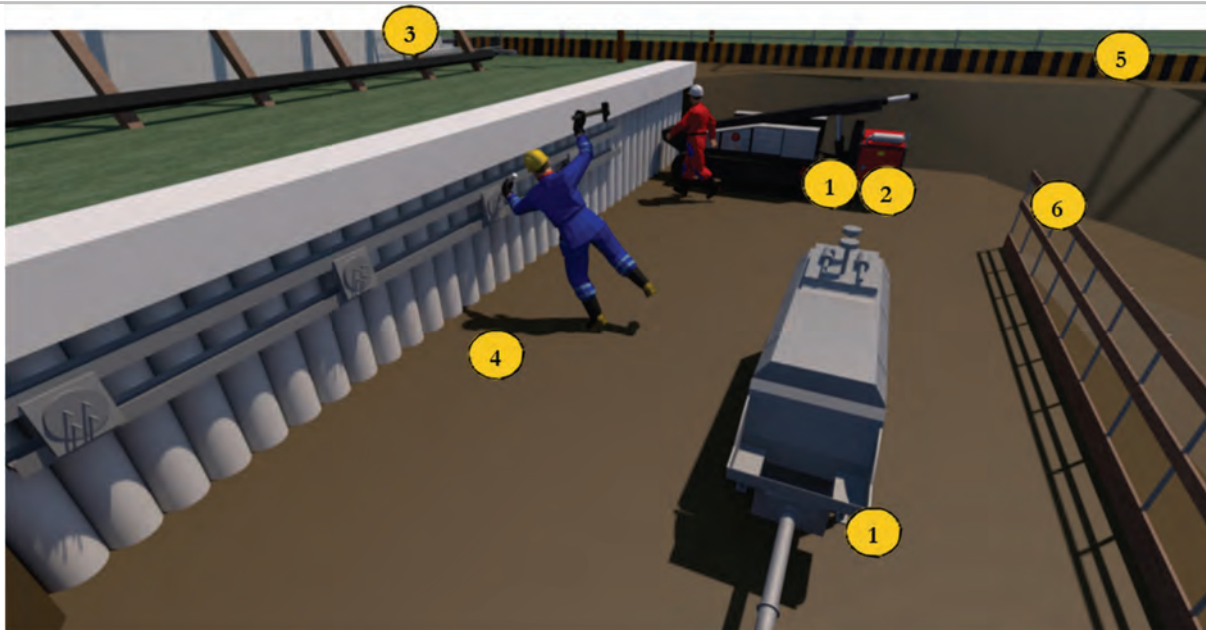
La logistica di cantiere per l'esecuzione delle perforazioni con l'utilizzo di fanghi prevede la presenza di un impianto di produzione del fango di perforazione (costituito da impianto di miscelazione di bentonite fresca -E- una riserva d'acqua -D- e i relativi sistemi di pompaggio -F), le vasche di stoccaggio e recupero dei fanghi di perforazione -B e C- e un dissabbiatore -A.

L'uso di macchine perforatrici di piccolo e grande diametro è riservato a personale formato, informato e addestrato e in possesso di specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all' art.77 del CCNL Edilizia 2008.

Descrizione voce

Esecuzione tiranti, esecuzione scavo di sbancamento

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

14-17

1. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
2. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
3. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
4. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
5. Delimitare l'area di lavoro.
6. Installare apposito parapetto di protezione del bordo dello scavo.

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

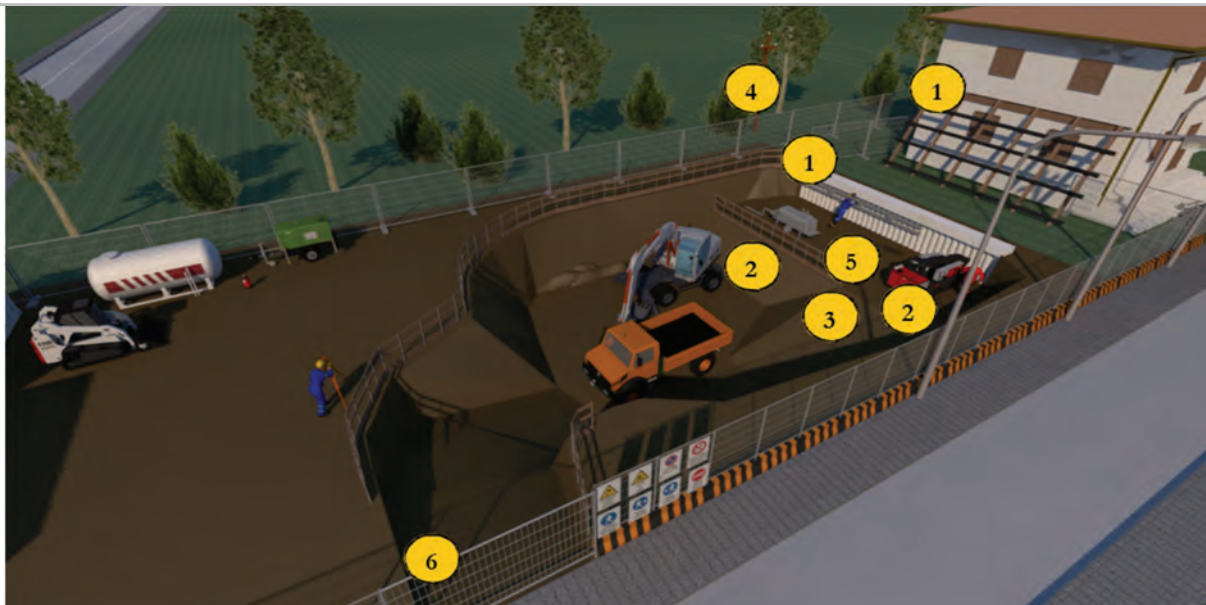
Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

L'uso di macchine perforatrici di piccolo e grande diametro è riservato a personale formato, informato e addestrato e in possesso di specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all' art.77 del CCNL Edilizia 2008.

Descrizione voce

Esecuzione tiranti, esecuzione scavo di sbancamento

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

14-17-19

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
4. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
5. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
6. Delimitare l'area di lavoro.

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

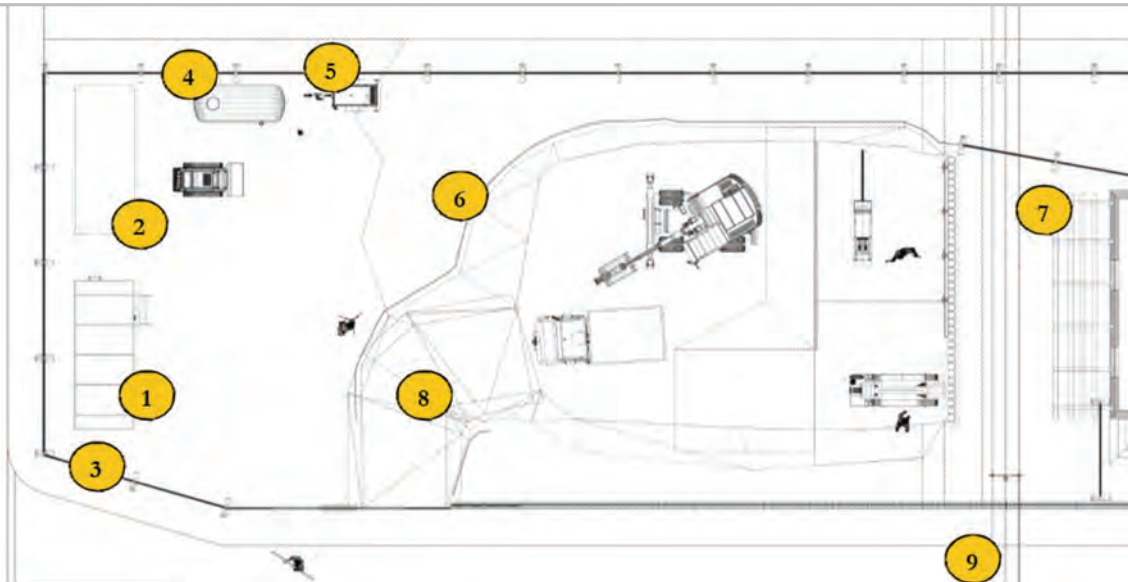
Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

Descrizione voce

Esecuzione tiranti, esecuzione scavo di sbancamento

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

14-17-19

1. Servizi igienico assistenziali di cantiere.
2. Baracca di stoccaggio materiali e attrezzature.
3. Delimitazione area di cantiere.
4. Riserva d'acqua.
5. Generatore di energia.
6. Delimitazione bordo dello scavo.
7. Apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture (devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare).
8. Viabilità di cantiere e rampa di accesso al fondo degli scavi (Allegato XVIII del D.L.vo 81/2008).
9. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

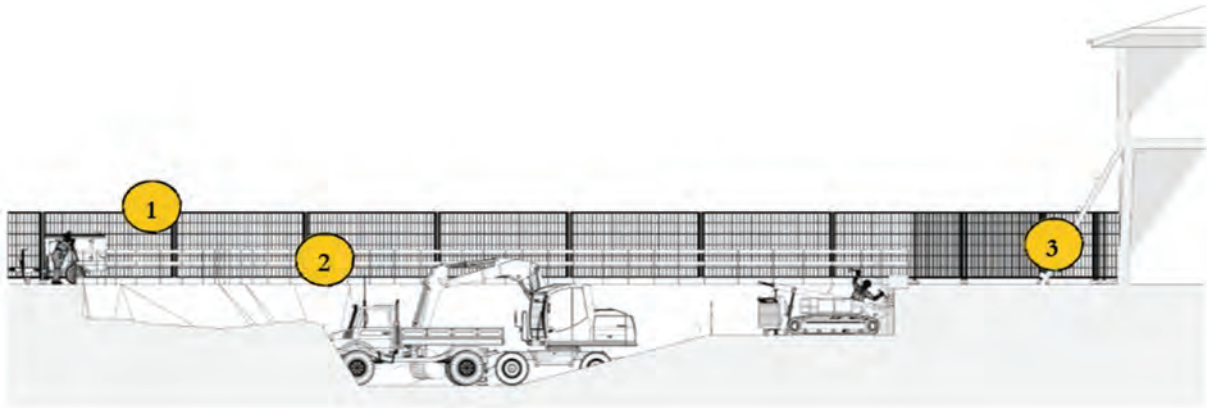
Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta pozione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

Descrizione voce

Esecuzione tiranti, esecuzione scavo di sbancamento

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

14-17-19

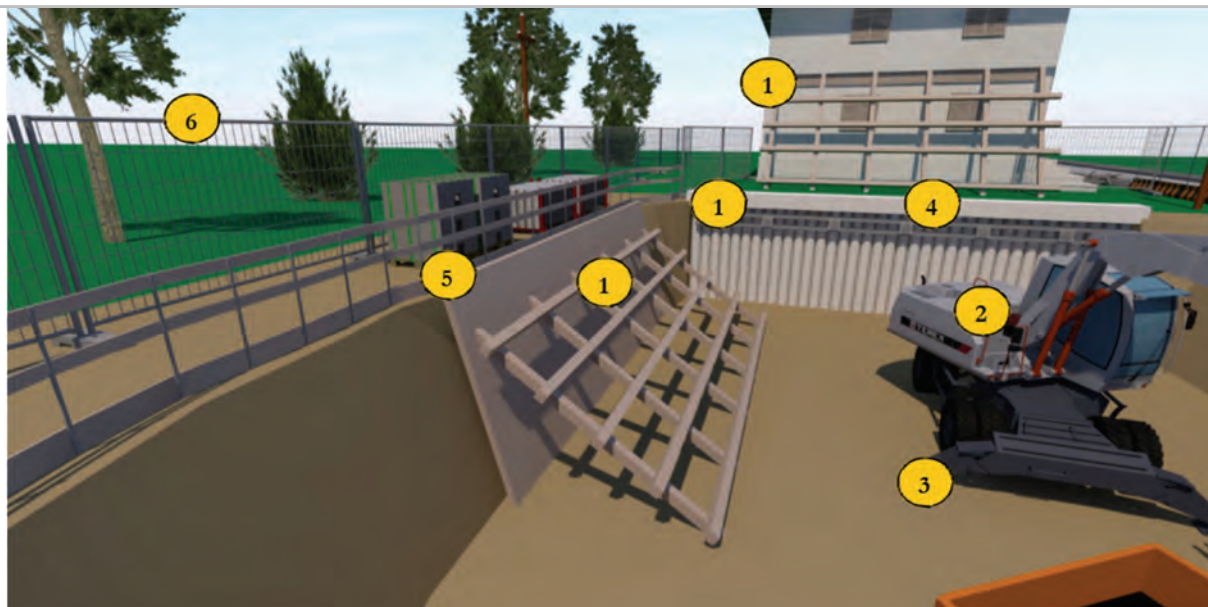
1. Delimitazione area di cantiere.
2. Delimitazione bordo dello scavo.
3. Apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture (devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare).

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

Descrizione voce**Esecuzione tiranti, esecuzione scavo di sbancamento**

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

17-19

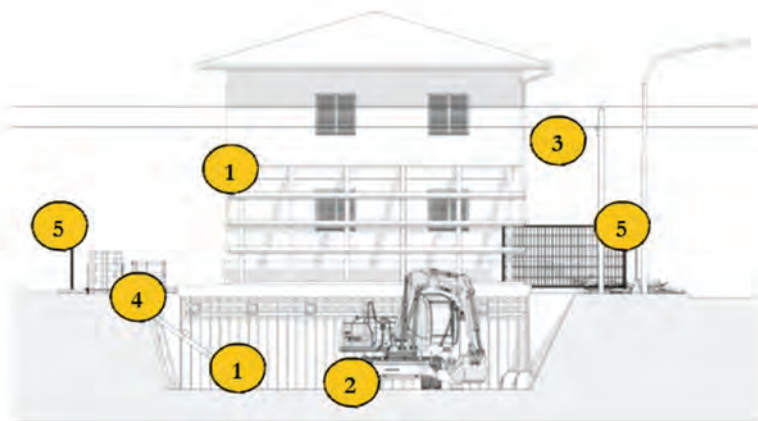
1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
4. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
5. È vietato costituire depositi sul bordo dello scavo, ma ove imprescindibile, oppure ove alla sommità delle scarpate è necessario (e sia stato preventivamente valutato possibile in ragione della stabilità del fronte a sostenere i relativi carichi) garantire il transito dei mezzi, di dovranno determinare e predisporre le necessarie misure di sicurezza e di rafforzamento.
6. Delimitare l'area di lavoro.

L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

Descrizione voce

Esecuzione tiranti, esecuzione scavo di sbancamento

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

17-19

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo
4. È vietato costituire depositi sul bordo dello scavo, ma ove imprescindibile, oppure ove alla sommità delle scarpate è necessario è necessario (e sia stato preventivamente valutato possibile in ragione della stabilità del fronte a sostenere i relativi carichi) garantire il transito dei mezzi, di dovranno determinare e predisporre le necessarie misure di sicurezza e di rafforzamento.
5. Delimitare l'area di lavoro.

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

CAPITOLO III - SCAVI E MOVIMENTO DI TERRA

Aspetti generali

Il presente capitolo prende in considerazione i lavori di scavo e di movimento terra in genere.

Gli aspetti di tutela della salute e sicurezza negli scavi nella legge sono rinvenibili non solo nella sezione specificatamente dedicata (sezione III, capo II, titolo IV, del d.lgs. 81/08) ma anche in altri contesti, come nell'ambito della definizione dei contenuti minimi dei piani di sicurezza. Difatti, al punto 2.1.4 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008 si prescrive che il PSC sia corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio alla relazione geotecnica/geologica, se già redatta.

Inoltre, al punto 2.2.3 si prescrive che in riferimento alle lavorazioni sia effettuata l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione al rischio di seppellimento da adottare negli scavi e al rischio di esplosione derivante dall'innescamento accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo.

È pertanto necessario effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

Nella progettazione dei lavori, se l'intervento deve essere eseguito in prossimità di edifici esistenti, specialmente se in precario stato di conservazione, occorre mantenere la distanza di sicurezza di quest'ultimi dal ciglio dello scavo (in modo che non vi possano essere interferenze negative sulle fondazioni) o eseguire preventivamente opere di rafforzamento e puntellamento.

Prima dell'avvio dei lavori è opportuno, soprattutto se l'intervento è eseguito nei pressi di strutture esistenti, a maggior ragione se lesionate o in precario stato di conservazione, apporre delle spie finalizzate al monitoraggio costante dello stato dei luoghi.

In relazione al rischio di esplosione derivante dall'innescamento accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo, il piano di sicurezza e di coordinamento deve contenere la valutazione del rischio in riferimento alla probabilità del loro rinvenimento nella zona oggetto di scavi. A tale scopo dovrà essere preventivamente condotta una analisi storica e documentale ed eventualmente l'analisi

strumentale. In esito a tale valutazione il coordinatore della sicurezza verificherà la necessità dell'esecuzione di interventi di bonifica di ordigni bellici e a programmare gli eventuali interventi finalizzati allo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti.

Essendo tale tipologia di rischio quasi mai escludibile a priori il Piano di sicurezza e di coordinamento e il Piano Operativo di sicurezza dell'impresa impegnata nella realizzazione degli scavi, dovranno contenere apposita procedura da applicare in caso di ritrovamento accidentale di ordigno bellico.

Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo

<i>Numero scheda</i>			17
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01001.a A01001.b	A01001.c	A01007	A01008
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 m³, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in terreno di qualsiasi natura, anche con l'ausilio di mezzi di demolizione meccanica, anche se effettuato in presenza di strutture archeologiche o di sepolture umane con l'onere del vaglio del terriccio e la custodia delle risultanze in apposite cassette</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatorista - Autista autocarro - Operaio comune - Preposto - Assistente allo scavo archeologico (eventuale) 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatore - Pala caricatrice - Autocarro - Attrezzature manuali - Pompa di sollevamento acque 			
Sostanze pericolose			
<p>Sostanze utilizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificante <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico <p>Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radon 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta entro lo scavo, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima, radon.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>La stabilità del fronte di scavo deve essere valutata in sede di progettazione previa esecuzione delle indagini di natura geologica e geotecnica, di conseguenza dovranno essere disposte precise indicazioni in merito alla necessità di eseguire le attività applicando specifiche procedure, un'apposita programmazione piuttosto che applicare apposite misure di sicurezza.</p> <p>Innanzitutto dovrà essere definita l'inclinazione di sicurezza tale che nel fronte nel breve periodo non vi sia pericolo di crollo.</p> <p>Tale angolo di declivio deve necessariamente tenere conto:</p>			

- le condizioni geologiche (presenza di discontinuità quali, ad esempio, fratture e/o intercalazioni di livelli litologicamente differenti) e idrogeologiche (eventuale presenza e condizioni di circolazione delle acque sotterranee)
- le caratteristiche geometriche (altezza);
- le caratteristiche geomeccaniche della roccia (angolo di attrito interno, coesione);
- le condizioni al contorno dello scavo (presenza di sovraccarichi in prossimità della parete di scavo, quali costruzioni, edifici, ecc.).

In esito a tali valutazioni il progetto e il piano di sicurezza dovranno indicare le tecniche e le modalità esecutive da porre in essere.

Materiali da impiegare

Nessuno

Tecnologie da adottare

L'esecuzione di scavi di sbancamento nella totalità dei casi la realizzazione degli interventi esclusivamente mediante macchine di movimento terra e sostanzialmente senza la presenza di addetti "a terra".

Le macchine impiegate devono avere le seguenti caratteristiche:

- essere provviste di segnalatore a luce gialla intermittente posto sul tetto del posto di guida e di avvisatore acustico di retromarcia;
- essere dotate di strutture di protezioni in caso di ribaltamento (ROPS);
- essere dotate di strutture di protezione in caso di caduta di oggetti (FOPS).

Qualora fosse necessario stabilizzare dei manufatti esistenti per l'esecuzione dello scavo, il progetto dovrà prevedere specifiche disposizioni (ad esempio prevedendo interventi di puntellamento, messa in sicurezza, realizzazione di pali, micropali, paratie, tiranti ecc.).

Pianificazione temporale

Come indicato nel d.lgs. 81/2008 le attività di scavo devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni geotecniche dei fronti di scavo (criteri generali di progetto e verifiche di sicurezza), infatti le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT al capitolo 6 prescrivono: *"...il progetto deve tener conto dell'esistenza di opere e sovraccarichi in prossimità dello scavo, deve esaminare l'influenza dello scavo sul regime delle acque superficiali e deve garantire la stabilità e la funzionalità delle costruzioni preesistenti nell'area interessata dallo scavo; per scavi in trincea a fronte verticale di altezza superiore ai 2 m (n.d.r. 1,50 m limite imposto dal d.lgs. 81/2008), nei quali sia prevista la permanenza di operai, e per scavi che ricadano in prossimità di manufatti esistenti, deve essere prevista una armatura di sostegno delle pareti di scavo; le azioni dovute al terreno, all'acqua e ai sovraccarichi anche transitori devono essere calcolate in modo da pervenire, di volta in volta, alle condizioni più sfavorevoli; le ipotesi per il calcolo delle azioni del terreno e dell'armatura devono essere giustificate portando in conto la deformabilità relativa del terreno e dell'armatura, le modalità esecutive dell'armatura e dello scavo, le caratteristiche meccaniche del terreno e il tempo di permanenza dello scavo."*

In relazione a quanto sopra detto è determinante l'applicazione delle disposizioni di cui al D.M. 11 marzo 1988 con relativa Circolare del Ministero dei lavori Pubblici 24/09/88 n. 30483 (Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione).

Essa prescrive il corretto percorso secondo cui la relazione geologica prende in esame ed interpreta tutte le operazioni conoscitive riguardanti i caratteri naturali e fisici dei terreni e delle rocce riferite ad una fase che precede la definizione dei parametri tecnici di progetto demandando quest'ultimi alla relazione geotecnica.

Gli aspetti conosciuti non solo hanno rilevanza diretta sulla esecuzione dello scavo e sulle successive attività che dovranno essere svolte al suo interno, ma nei casi in cui tali attività venissero svolte in prossimità di altri manufatti o di edifici colpiti da calamità naturali quali il sisma, ne potrebbero condizionare la stabilità del manufatto stesso.

Il citato decreto non è specificamente riferito alla sicurezza dei lavoratori ma le disposizioni di natura tecnica in esso contenute consentono di evitare buona parte delle situazioni di pericolo nei lavori di scavo.

In relazione agli scavi di sbancamento appare doveroso richiamare le disposizioni di cui al punto G (del medesimo decreto) *Stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo*.

Per i Fronti di scavo (G.3) sono prescritte indagini specifiche (indicate al punto G.2.2), che prevedono:

- un rilievo plano-altimetrico in scala adeguata ed esteso ad una zona sufficientemente ampia a monte e a valle del pendio stesso;
- lo studio geologico [...];
- lo studio geotecnico [...].

“In merito alle indagini specifiche da svolgere si precisa che:

a) i rilievi topografici e lo studio geologico saranno estesi ad un'area più ampia di quella direttamente interessata ai lavori;

b) le indagini geotecniche in sito saranno volte a riconoscere la costituzione del sottosuolo ed a determinare i valori della pressione dell'acqua interstiziale e nelle discontinuità. La profondità delle esplorazioni sarà stabilita in relazione a quella dello scavo, avendo cura di estendere l'indagine a monte del previsto ciglio ed al di sotto della quota di fondo scavo”.

In conseguenza di quanto sopra detto si può concludere che la sicurezza nelle attività di scavo nasce dalla conoscenza della natura del terreno, dalla corretta formulazione del progetto e dal rendere applicative le scelte tecniche mediante apposite prescrizioni da inserire all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento e nella stima dei relativi costi.

Pianificazione spaziale

Il progetto e il piano di sicurezza deve indicare puntualmente l'organizzazione del cantiere nel suo complesso e in particolare la dimensione dello scavo, la dimensione delle scarpate, le vie di accesso, transito e spazi di manovra per i mezzi impegnati nell'esecuzione nonché gli altri destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale di risulta.

Qualora nel corso dell'avanzamento dello scavo le indicazioni di cui sopra siano soggette a variare, gli elaborati dovranno individuare le condizioni da applicare ad ogni condizione.

La progettazione dell'intervento deve contenere una precisa indagine sulla presenza di eventuali sottoservizi, ed eventualmente determinare le relative modalità di esecuzione, nonché garantire l'esecuzione ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi.

Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi rilevati, cavità o da locali interrati.

Qualora tali disposizioni non siano applicabili a causa di condizioni intrinseche del cantiere il progetto e il piano di sicurezza devono contenere le misure di sicurezza, provvisoriale e di eventuale rafforzamento da porre in essere prima o durante il corso dei lavori.

Se l'intervento di scavo va eseguito in prossimità di edifici lesionali le condizioni sopra esposte devono tenere conto di una preliminare e approfondita analisi strutturale e conoscitiva dei manufatti esistenti.

Le operazioni di scavo devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di scavo e la zona pericolosa deve essere comunque circoscritta, segnalata e deve essere vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Se alla sommità delle scarpate è necessario consentire il transito ravvicinato dei lavoratori deve essere posizionato apposito parapetto.

Il transito degli automezzi deve avvenire a distanza di sicurezza dal ciglio superiore dello scavo, se invece è necessario, come facilmente prevedibile all'interno di centri storici o agglomerati urbani (e sia stato preventivamente valutato possibile in ragione della stabilità del fronte a sostenere i relativi carichi), garantire il transito dei mezzi ad una distanza ridotta, il piano di sicurezza dovrà determinare eventuali misure di sicurezza contro la caduta di questi all'interno dello scavo.

Le piste di transito dei mezzi e quelle dei pedoni devono essere separate e delimitate.

È opportuno ricordare che alla pianificazione spaziale si applicano le disposizioni di cui all'ALLEGATO XVIII di cui di seguito si riporta l'estratto.

1. Viabilità nei cantieri

1.1. Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.

- 1.2. I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 metri.
- 1.3. Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o altri sistemi che garantiscano idonea stabilità.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

- Prima di avviare le operazioni di scavo, l'impresa dovrà necessariamente eseguire le attività seguenti:
- effettuare un sopralluogo per individuare:
 - l'esatta collocazione di tutte le utenze sotterranee del luogo di scavo;
 - le condizioni ambientali (edifici, strade, alberi ecc.) che possono determinare situazioni di rischio;
 - valutare l'effettivo rischio specifico riferito a:
 - possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani;
 - presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo;
 - presenza di canalizzazioni di servizi;
 - condizioni difficoltose di accesso ed uscita dallo scavo;
 - ove richiesto, predisporre un apposito progetto per le armature di sostegno, opere provvisorie e simili;
 - erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento (attività supplementari a quelle di base previste) sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza;
 - predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina escavatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione se la macchina non venga correttamente posizionata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di scavo, l'operatore non deve avviare la macchina finché il personale a terra non si allontani dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Qualora gli scavi siano eseguiti vicino a precedenti escavazioni, visto che il terreno possiede scarsa compattezza occorre prestare particolare attenzione e chiedere indicazioni sul da farsi alla Direzione dei Lavori e al Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione.

Evitare l'accumulo di materiali scavati o altro tipo di carichi in prossimità del ciglio dello scavo e organizzare i transiti e i depositi a congrua distanza dal bordo.

Apporre e verificare costantemente l'efficacia della delimitazione e delle segnalazioni poste sul ciglio superiore del fronte di attacco.

In caso di rinvenimento accidentale di materiali metallici che possano far pensare ad ordigni bellici inesplosi fermare immediatamente le operazioni, contattare il preposto di cantiere per le verifiche del caso e mettere in sicurezza l'intera zona; applicare poi le disposizioni contenute nel PSC e nel POS per tale fattispecie.

Verificare costantemente l'efficienza delle eventuali opere provvisorie e di sostegno poste in essere.

In tutti i casi in cui le attività di scavo devono essere svolte con assistenza archeologica in corso d'opera, le operazioni dovranno essere condotte secondo le indicazioni fornite dall'archeologo e deve concordarsi preventivamente un codice di segnalazione tra i vari soggetti.

Infatti l'assistente deve porsi sempre fuori dalla zona pericolosa e a distanza di sicurezza dallo scavatore, di conseguenza qualora abbia la necessità di comunicare con l'operatore per fargli eseguire delle specifiche manovre o fargli arrestare i lavori, deve essere in grado di farlo in tutta sicurezza. Valutare l'impiego di sistemi di comunicazione via radio.

Per quanto attiene all'esecuzione delle attività in sicurezza, l'assistente deve rispettare le stesse misure di prevenzione previste per tutti gli addetti in cantiere.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza dei lavori mediante preposto esperto.

Verificare la presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo.

In relazione alla durata del cantiere di scavo e in riferimento alla quantità di macchine operatrici necessarie, l'impresa dovrà organizzare le modalità di approvvigionamento del carburante e le modalità di esecuzione del rifornimento dei mezzi.

Nel caso in cui venissero allestiti punti di rifornimento fissi all'interno del cantiere mediante l'installazione di serbatoi appositamente certificati, attenersi alle disposizioni di sicurezza del fabbricante, dotare l'area dei necessari dispositivi di spegnimento ed effettuare, e se il contenitore-distributore avesse una capacità geometrica fino a 9 mc, la SCIA (attività 13.1.A dell'allegato I D.P.R.151/2011) presso i VVF competenti per territorio.

Il carburante dovrà essere trasportato in cantiere mediante recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature e durante il rifornimento dovrà essere severamente vietata la presenza di fiamme libere, la produzione di scintille e tutte le attività che in qualche modo possano essere fonti di innesco.

Il rifornimento dovrà essere eseguito sempre a motore spento e deve essere vietato fumare.

Durante le operazioni di rifornimento deve essere presente un dispositivo di spegnimento.

Non disperdere oli od altri liquidi inquinanti nell'ambiente e se ciò accadesse accidentalmente dovranno essere immediatamente poste in essere misure di contenimento e di bonifica.

Qualora sia prevista l'assistenza archeologica durante l'esecuzione degli scavi, come anticipato, l'assistente deve porsi sempre fuori dalla zona pericolosa e a distanza di sicurezza dallo scavatore, di conseguenza va determinato preventivamente un codice di comunicazione con l'addetto alla conduzione delle macchine operatrici.

Durante le operazioni deve essere garantita la cooperazione e il coordinamento delle attività con la conseguente sottoscrizione di apposito verbale.

Indicazioni di carattere tecnico

Nei casi in cui vi fosse presenza d'acqua all'interno dello scavo, occorre procedere ad operazioni di aggotamento in quanto potrebbero determinarsi pericolosi smottamenti delle pareti dello scavo.

I terreni di tipo argilloso, se esposti al sole, possono asciugare velocemente con conseguente franamento dei fronti, di conseguenza il preposto esperto deve costantemente sottoporre a verifica lo stato dei luoghi e fornire le necessarie indicazioni.

In tutti i casi, soprattutto se si constatassero condizioni diverse da quelle previste nei documenti di progetto, l'impresa deve chiedere assistenza all'Ufficio di Direzione dei Lavori.

Indicazioni di carattere procedurale

Quotidianamente, prima di procedere all'inizio dei lavori occorre effettuare le seguenti attività:

- verificare la conformità dello stato dei luoghi alle indagini e alle previsioni progettuali;
- verificare la funzionalità e l'efficienza delle macchine e delle attrezzature conformemente al libretto d'uso e manutenzione a corredo delle stesse;
- verificare l'efficienza e la conformità dei dispositivi di monitoraggio eventualmente installati;
- verificare l'efficienza e la conformità delle opere provvisorie o di rafforzamento eventualmente poste in essere.

Le operazioni, soprattutto se le attività vengano svolte in situazioni difficili o in vicinanza di manufatti la cui stabilità possa essere compromessa dai lavori, devono essere svolte sotto la stretta sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Delimitare l'area interessata dallo scavo e dai mezzi, in particolare, a seconda dei casi, collocare la delimitazione prevista almeno 1,5 m. dal ciglio dello scavo, oppure collocare un solido parapetto normale
 Opere provvisorie e di sostegno di strutture e manufatti limitrofi allo scavo
 Opere provvisorie e di sostegno dei fronti di scavo
 Parapetti e/o delimitazioni del ciglio superiore dello scavo
 Installare e mantenere in efficienza per l'intera durata dei lavori, ove previsto, apposite opere provvisorie e di sostegno

Attrezzature

Pompe per drenaggio acqua
 Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
 In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno di appoggio dell'escavatore in operatività deve essere sufficientemente livellato e consistente, di conseguenza dovrà essere preliminarmente preparato previo avvio dei lavori di scavo vero e proprio. Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.
 Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro. Le piste di lavoro e le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere solide e delle dimensioni sufficienti al transito dei mezzi ed eventualmente dei pedoni; per l'allestimento tali infrastrutture rispettare le disposizioni di legge.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Cassette di primo soccorso o pacchetto di medicazione
 Segnaletica di sicurezza
 Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per gli scavi in luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
 In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.
 In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.
 Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.
 Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.
 Qualora in contemporanea alle operazioni di scavo devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Numero scheda			18
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01002.a A01002.b A01002.c	A01003.a A01003.b A01003.c	A01004 A01005	A01006 A01008
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Scavo a sezione obbligata, di profondità anche oltre 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 m³, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in terreno di qualsiasi natura, anche con l'ausilio di mezzi di demolizione meccanica</p> <p>Compenso allo scavo se effettuato in presenza di strutture archeologiche o di sepolture umane con l'onere del vaglio del terriccio e la custodia delle risultanze in apposite cassette</p> <p>Compenso allo scavo se effettuato in ambienti sotterranei, chiusi e con luce artificiale</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatorista - Autista autocarro - Operaio comune - Preposto - Assistente allo scavo archeologico (eventuale)
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatore - Pala caricatrice - Autocarro - Attrezzature manuali - Pompa di sollevamento
Sostanze pericolose
<p>Sostanze utilizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificante <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico <p>Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radon
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta entro lo scavo, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, caduta dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, ambienti confinati.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>La stabilità del fronte di scavo deve essere valutata in sede di progettazione previa esecuzione delle indagini di natura geologica e geotecnica, di conseguenza dovranno essere disposte precise indicazioni in merito alla necessità di eseguire le attività applicando specifiche procedure, un'apposita programmazione piuttosto che applicare apposite misure di sicurezza.</p> <p>Innanzitutto dovrà essere definita l'inclinazione di sicurezza tale che nel fronte nel breve periodo non vi sia pericolo di crollo.</p> <p>Tale angolo di declivio deve necessariamente tenere conto:</p>

- le condizioni geologiche (presenza di discontinuità quali, ad esempio, fratture e/o intercalazioni di livelli litologicamente differenti) e idrogeologiche (eventuale presenza e condizioni di circolazione delle acque
- sotterranee)
- le caratteristiche geometriche (altezza);
- le caratteristiche geomeccaniche della roccia (angolo di attrito interno, coesione);
- le condizioni al contorno dello scavo (presenza di sovraccarichi in prossimità della parete di scavo, quali costruzioni, edifici, ecc.).

In esito a tali valutazioni il progetto e il piano di sicurezza dovranno indicare le tecniche e le modalità esecutive da porre in essere.

Materiali da impiegare

Nessuno

Tecnologie da adottare

L'esecuzione di scavi di sbancamento nella totalità dei casi la realizzazione degli interventi esclusivamente mediante macchine di movimento terra e sostanzialmente senza la presenza di addetti "a terra".

Le macchine impiegate devono avere le seguenti caratteristiche:

- essere provviste di segnalatore a luce gialla intermittente posto sul tetto del posto di guida e di avvisatore acustico di retromarcia;
- essere dotate di strutture di protezioni in caso di ribaltamento (ROPS);
- essere dotate di strutture di protezione in caso di caduta di oggetti (FOPS).

Qualora fosse necessario stabilizzare dei manufatti esistenti per l'esecuzione dello scavo, il progetto dovrà prevedere specifiche disposizioni (ad esempio prevedendo interventi di puntellamento, messa in sicurezza, realizzazione di pali, micropali, paratie, tiranti ecc.).

Negli scavi di profondità superiore a 1.50 m. e vi fosse la necessità di farvi scendere all'interno dei lavoratori vi è l'obbligo di porre in essere appositi sistemi di sostegno delle pareti.

Le scelte progettuali devono necessariamente prevedere la tipologia di tali dispositivi di protezione e determinarne i relativi costi.

Nelle scelte tecnologiche possibili si riportano integralmente le valutazioni di cui alla guida IspeSl *per l'esecuzione in sicurezza delle attività di scavo* – supplemento di Prevenzione Oggi – numero 4 del 2008.

I sistemi provvisori di sostegno e di protezione devono garantire la resistenza alle sollecitazioni provocate da:

- pressione del terreno;
- strutture adiacenti lo scavo;
- carichi addizionali e vibrazioni (materiale in deposito, traffico di automezzi, ecc.).

Le strutture di sostegno devono essere installate a contatto diretto con la superficie di scavo e lo spazio tra l'armatura e la parete del terreno deve essere riempito con materiale di ricalzo tale da garantire il contrasto.

Il datore di lavoro deve mettere a disposizione una procedura di montaggio e smontaggio del sistema di sostegno e di protezione in relazione alle caratteristiche del luogo di intervento e nel caso che il sistema provvisorio di sostegno e protezione sia di produzione di serie, deve fornire il manuale d'uso comprendente tra l'altro le istruzioni di assemblaggio e disassemblaggio dei componenti, le indicazioni sulla loro movimentazione, le eventuali limitazioni sull'utilizzo e la guida sulla resistenza caratteristica del sistema alle condizioni di carico, mediante diagrammi o metodi equivalenti.

La scelta del tipo di armatura e del materiale da utilizzare dipende principalmente:

- dalla natura del terreno;
- dal contesto ambientale;
- dalla tipologia di scavo da eseguire.

L'armatura deve comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere realizzata in modo da evitare il rischio di seppellimento:
 - in un terreno incoerente la procedura deve consentire di disporre armature parziali tali da permettere di raggiungere in sicurezza la profondità richiesta nel terreno;
 - in un terreno dotato di coesione, in cui lo scavo può essere realizzato in avanzamento continuo fino alla profondità desiderata, la procedura deve prevedere la collocazione di un sistema di protezione prima che i lavoratori addetti accedano allo scavo;

- essere sufficientemente resistente da opporsi, senza deformarsi o rompersi, alla pressione esercitata dal terreno sulle pareti dello scavo;
- essere realizzata in modo da poter sopportare, senza deformarsi, anche carichi asimmetrici del terreno.

Il soddisfacimento di queste tre condizioni permette di realizzare dei moduli di protezione simili ad una gabbia di sicurezza.

L'uscita dallo scavo deve essere effettuata tramite una o più scale poste ad una distanza opportuna dalla zona di lavoro, che tenga conto degli ostacoli e degli ingombri presenti in trincea e comunque durante il montaggio/smontaggio dell'armatura, ad una distanza non superiore a 3 m dalla zona di lavoro.

La protezione dello scavo a cielo aperto, in presenza di pareti verticali, deve essere effettuata con sistemi di armatura e di puntellazione delle stesse con elementi di sostegno realizzati in legno o in acciaio. L'utilizzo di sistemi metallici prefabbricati modulari e testati secondo normativa tecnica, consente vantaggi maggiori rispetto a quelli realizzati in legno direttamente in cantiere che si concretizzano in: facilità di posa, recupero dopo posa, profili di notevole inerzia, differenti forme geometriche, moduli di larghezza diversa, scelta delle caratteristiche di resistenza in base alla distanza del puntello di base e della larghezza interna di puntellazione, ambienti di diversa natura con o senza presenza di acqua. Per gli approfondimenti del caso si invita alla lettura integrale del documento citato.

Pianificazione temporale

Come indicato nel d.lgs. 81/2008 le attività di scavo devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni geotecniche dei fronti di scavo (criteri generali di progetto e verifiche di sicurezza), infatti le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT al capitolo 6 prescrivono: *"...il progetto deve tener conto dell'esistenza di opere e sovraccarichi in prossimità dello scavo, deve esaminare l'influenza dello scavo sul regime delle acque superficiali e deve garantire la stabilità e la funzionalità delle costruzioni preesistenti nell'area interessata dallo scavo; per scavi in trincea a fronte verticale di altezza superiore ai 2 m, nei quali sia prevista la permanenza di operai, e per scavi che ricadano in prossimità di manufatti esistenti, deve essere prevista una armatura di sostegno delle pareti di scavo; le azioni dovute al terreno, all'acqua e ai sovraccarichi anche transitori devono essere calcolate in modo da pervenire, di volta in volta, alle condizioni più sfavorevoli; le ipotesi per il calcolo delle azioni del terreno e dell'armatura devono essere giustificate portando in conto la deformabilità relativa del terreno e dell'armatura, le modalità esecutive dell'armatura e dello scavo, le caratteristiche meccaniche del terreno e il tempo di permanenza dello scavo."*

In relazione a quanto sopra detto è determinante l'applicazione delle disposizioni di cui al D.M. 11 marzo 1988 con relativa Circolare del Ministero dei lavori Pubblici 24/09/88 n. 30483 (Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione).

Infatti prescrive il corretto percorso secondo cui la relazione geologica prende in esame ed interpreta tutte le operazioni conoscitive riguardanti i caratteri naturali e fisici dei terreni e delle rocce riferite ad una fase che precede la definizione dei parametri tecnici di progetto demandando quest'ultimi alla relazione geotecnica.

Gli aspetti conoscitivi non solo hanno rilevanza diretta sulla esecuzione dello scavo e sulle successive attività che dovranno essere svolte al suo interno, ma nei casi in cui tali attività venissero svolte in prossimità di altri manufatti o di edifici colpiti da calamità naturali quali il sisma, ne potrebbero condizionare la stabilità.

Il citato decreto non specificamente riferito alla sicurezza dei lavoratori ma le disposizioni di natura tecnica in esso contenute consentono di evitare buona parte delle situazioni di pericolo nei lavori di scavo.

Per gli scavi in trincea particolare attenzione deve essere posta alla esecuzione in sicurezza dei lavori che dovranno eseguirsi all'interno dello scavo stesso, infatti dovranno essere effettuate le scelte tecniche necessarie finalizzate a determinare gli apprestamenti e/o le procedure necessarie da adottare nell'esecuzione.

Come anticipato anche all'interno delle NTC, le opere provvisorie vanno progettate con criteri analoghi a quelli delle opere a carattere permanente.

Per le opere di sostegno (punto D) oltre ai necessari approfondimenti geologico-tecnici è prescritto:

"Il comportamento dell'opera di sostegno (D.2 Criteri di progetto), inteso come complesso struttura-terreno, deve essere esaminato tenendo conto della successione e delle caratteristiche fisico-

meccaniche dei terreni di fondazione e di eventuali materiali di riporto interessati dall'opera, delle falde idriche, del profilo della superficie topografica del terreno prima e dopo l'inserimento dell'opera ..."
 [...] omissis

Deve essere verificata la stabilità dell'opera di sostegno e del complesso opera-terreno."

In particolare, al punto D.8 a proposito delle armature di sostegno:

"La verifica deve essere eseguita per scavi in trincea di profondità superiore ai 2 metri, nei quali sia prevista la permanenza di operai e per scavi che ricadano in prossimità di manufatti esistenti. [...] Le ipotesi per il calcolo delle azioni del terreno sull'armatura devono essere giustificate con considerazioni sulla deformabilità relativa del terreno e dell'armatura, sulla modalità esecutiva dell'armatura e dello scavo e sulle caratteristiche meccaniche del terreno e sul tempo di permanenza dello scavo."

In conseguenza di quanto sopra detto si può concludere che la sicurezza nelle attività di scavo nasce dalla conoscenza della natura del terreno, dalla corretta formulazione del progetto e dal rendere applicative le scelte tecniche mediante apposite prescrizioni da inserire all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento e nella stima dei relativi costi.

Pianificazione spaziale

Il progetto e il piano di sicurezza deve indicare puntualmente l'organizzazione del cantiere nel suo complesso e in particolare la dimensione dello scavo, la dimensione delle scarpate, le vie di accesso, transito e spazi di manovra per i mezzi impegnati nell'esecuzione nonché gli altri destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale di risulta.

Qualora nel corso dell'avanzamento dello scavo le indicazioni di cui siano soggette a variare, gli elaborati dovranno individuare le condizioni da applicare ad ogni condizione.

La progettazione dell'intervento deve contenere una precisa indagine sulla presenza di eventuali sottoservizi, ed eventualmente determinare le relative modalità di esecuzione, nonché garantire l'esecuzione ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi.

Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Qualora tali disposizioni non siano applicabili a causa di condizioni intrinseche del cantiere il progetto e il piano di sicurezza devono contenere le misure di sicurezza, provvisoriale e di eventuale rafforzamento da porre in essere prima o durante il corso dei lavori.

Se l'intervento di scavo va eseguito in prossimità di edifici lesionali le condizioni sopra esposte devono tenere conto di una preliminare e approfondita analisi strutturale e conoscitiva dei manufatti esistenti.

Le operazioni di scavo devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di scavo e la zona pericolosa deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Se alla sommità delle scarpate è necessario consentire il transito ravvicinato dei lavoratori deve essere posizionato apposito parapetto, se inoltre, è necessario (e sia stato preventivamente valutato possibile in ragione della stabilità del fronte a sostenere i relativi carichi) garantire il transito dei mezzi, il piano di sicurezza dovrà determinare eventuali misure contro la caduta di questi all'interno dello scavo.

Se possibile le piste di transito dei mezzi e quelle dei pedoni devono essere separate e delimitate.

Qualora lo scavo venga eseguito in ambiti ristretti, ad esempio su strade, la pianificazione spaziale del cantiere dovrà essere preventivamente studiata e dovrà essere rappresentata in apposita tavola tecnica da allegarsi al Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

All'interno dell'elaborato dovranno essere evidenziate le misure di sicurezza da adottare, eventuali sistemi di monitoraggio e/o di presidio dei manufatti esistenti limitrofi, la viabilità di mezzi d'opera e dei lavoratori a terra, nonché quanto altro necessario a dettagliare le procedure da adottare in relazione allo svolgimento delle varie fasi di avanzamento dei lavori.

Qualora lo scavo dovesse essere eseguito all'interno di edifici, ferma restando la necessità di valutare preventivamente la condizione strutturale dell'immobile e i prevedibili trasferimenti di vibrazioni, devono essere previste le modalità per il ricambio d'aria e le modalità per il convogliamento dei fumi all'esterno.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di avviare le operazioni di scavo, l'impresa dovrà necessariamente eseguire le attività seguenti:

- effettuare un sopralluogo per individuare:
- l'esatta collocazione di tutte le utenze sotterranee del luogo di scavo;
- le condizioni ambientali (edifici, strade, alberi ecc.) che possono determinare situazioni di rischio;

- valutare l'effettivo rischio specifico riferito a:
- possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani;
- presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo;
- presenza di canalizzazioni di servizi;
- condizioni difficoltose di accesso ed uscita dallo scavo;
- ove richiesto, predisporre un apposito progetto per le armature di sostegno, opere provvisorie e simili;
- erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento (supplementare rispetto a quella base prevista) sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza;
- predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina escavatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione se la macchina non venga correttamente posizionata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di scavo, l'operatore non deve avviare la macchina finché il personale a terra non si allontana dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Qualora gli scavi siano eseguiti vicino a precedenti scavi, visto che il terreno possiede scarsa compattezza occorre prestare particolare attenzione e chiedere indicazioni sul da farsi alla Direzione dei Lavori.

Evitare l'accumulo di materiali scavati o altro tipo di carichi in prossimità del ciglio dello scavo e organizzare i transiti e il deposito a congrua distanza dal bordo.

Apporre e verificare costantemente l'efficacia della delimitazione e delle segnalazioni poste sul ciglio superiore del fronte di attacco.

I lavori in scavi devono essere sospesi durante eventi meteorologici che possano influire sulla stabilità dei terreni e la stabilità delle pareti e delle protezioni dello scavo devono essere verificate prima della ripresa delle lavorazioni.

La posa in opera delle opere di sostegno delle pareti, ove previste, deve essere effettuata previo accesso al fondo degli scavi da parte dei lavoratori.

L'installazione delle opere di sostegno deve avvenire conformemente alle prescrizioni del fabbricante e/o del progettista e secondo specifiche procedure contenute nel POS.

Per l'attraversamento degli scavi si deve fare uso di andatoie e passerelle all'uopo predisposte e l'accesso al fondo degli scavi, ove diversamente non previsto, va effettuato mediante scala a pioli adeguatamente assicurata.

Nessun lavoratore deve operare in trincea al di fuori dell'armatura di sostegno.

In caso di rinvenimento accidentale di materiali metallici che possano far pensare ad ordigni bellici inesplosi fermare immediatamente le operazioni, contattare il preposto di cantiere per le verifiche del caso e mettere in sicurezza l'intera zona; applicare poi le disposizioni contenute nel PSC e nel POS per tale fattispecie.

Verificare costantemente l'efficienza delle eventuali opere provvisorie e di sostegno poste in essere.

In tutti i casi in cui le attività di scavo devono essere svolte con assistenza archeologica in corso d'opera, le operazioni dovranno essere condotte secondo le indicazioni fornite da quest'ultimo e deve concordarsi preventivamente un codice di segnalazione tra i vari soggetti.

Infatti l'assistente deve porsi sempre fuori dalla zona pericolosa e a distanza di sicurezza dallo scavatore, di conseguenza qualora abbia la necessità di comunicare con l'operatore per fargli eseguire delle specifiche manovre o fargli arrestare i lavori, deve essere in grado di farlo in tutta sicurezza.

Per quanto attiene all'esecuzione delle attività in sicurezza, l'assistente deve rispettare le stesse misure di prevenzione previste per tutti gli addetti in cantiere.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza dei lavori mediante preposto esperto.

Verificare la presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo.

In relazione alla durata del cantiere di scavo e in riferimento alla quantità di macchine operatrici necessarie, l'impresa dovrà organizzare le modalità di approvvigionamento del carburante e le modalità di esecuzione del rifornimento dei mezzi.

Nel caso in cui venissero allestiti punti di rifornimento fissi all'interno del cantiere mediante l'installazione di serbatoi appositamente certificati, attenersi alle disposizioni di sicurezza del fabbricante, dotare l'area dei necessari dispositivi di spegnimento ed effettuare, se del caso, la SCIA presso i VVF competenti per territorio.

Il carburante dovrà essere trasportato in cantiere mediante recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature e durante il rifornimento dovrà essere severamente vietata la presenza di fiamme libere, la produzione di scintille e tutte le attività che in qualche modo possano essere fonti di innesco.

Il rifornimento dovrà essere eseguito sempre a motore spento e deve essere vietato fumare.

Durante le operazioni di rifornimento deve essere presente un dispositivo di spegnimento.

Non disperdere oli od altri liquidi inquinanti nell'ambiente e se ciò accadesse accidentalmente dovranno essere immediatamente poste in essere misure di contenimento e di bonifica.

Qualora sia prevista l'assistenza archeologica durante l'esecuzione degli scavi, come anticipato, l'assistente deve porsi sempre fuori dalla zona pericolosa e a distanza di sicurezza dallo scavatore, di conseguenza va determinato preventivamente un codice di comunicazione con l'addetto alla conduzione delle macchine operatrici.

Durante le operazioni deve essere garantita la cooperazione e il coordinamento delle attività con la conseguente sottoscrizione di apposito verbale.

Qualora fosse necessario eseguire degli scavi all'interno di edifici occorre monitorare costantemente la qualità dell'aria e se del caso impiegare sistemi di ricambio forzato.

Indicazioni di carattere tecnico

Nei casi in cui vi fosse presenza d'acqua occorre procedere ad operazioni di drenaggio in quanto potrebbero determinarsi pericolosi smottamenti delle pareti dello scavo.

I terreni di tipo argilloso, se esposti al sole, possono asciugare velocemente con conseguente franamento dei fronti, di conseguenza il preposto esperto deve costantemente sottoporre a verifica lo stato dei luoghi e fornire le necessarie indicazioni.

In tutti i casi, soprattutto se si constatassero condizioni diverse da quelle previste nei documenti di progetto, l'impresa deve chiedere assistenza all'Ufficio di Direzione dei Lavori.

Come disposto dall'art. 121 del d.lgs. 81/2008 nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.

Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

Inoltre sul ciglio dello scavo, a meno che siano state poste armature di sostegno appositamente dimensionate per tali carichi, non è consentito il deposito di materiali.

Indicazioni di carattere procedurale

Quotidianamente, prima di procedere all'inizio dei lavori occorre effettuare le seguenti attività:

- Verificare la conformità dello stato dei luoghi alle indagini e alle previsioni progettuali;
- Verificare la funzionalità e l'efficienza delle macchine e delle attrezzature conformemente al libretto d'uso e manutenzione a corredo delle stesse;
- Verificare l'efficienza e la conformità dei dispositivi di monitoraggio eventualmente installati;

- Verificare l'efficienza e la conformità delle opere provvisoriale o di rafforzamento eventualmente poste in essere.

Le operazioni, soprattutto se le attività vengano svolte in situazioni difficili o in vicinanza di manufatti la cui stabilità possa essere compromessa dai lavori, devono essere svolte sotto la stretta sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Delimitare l'area interessata dallo scavo e dai mezzi, in particolare, a seconda dei casi, collocare la delimitazione prevista almeno 1,5 m. dal ciglio dello scavo, oppure collocare un solido parapetto normale
 Opere provvisoriale e di sostegno di strutture e manufatti limitrofi allo scavo
 Opere provvisoriale e di sostegno dei fronti di scavo
 Parapetti e/o delimitazioni del ciglio superiore dello scavo
 Installare e mantenere in efficienza per l'intera durata dei lavori, ove previsto, apposite opere provvisoriale e di sostegno

Attrezzature

Sistemi di ricambio d'aria forzato (per l'esecuzione di scavi all'interno di edifici)
 Sistemi di illuminazione dell'area di lavoro (ove necessario)
 Pompa per drenaggio acqua
 Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
 In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno di appoggio dell'escavatore in operatività deve essere sufficientemente livellato e consistente, di conseguenza dovrà essere preliminarmente preparato previo avvio dei lavori di scavo vero e proprio.
 Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.
 Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
 Segnaletica di sicurezza
 Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per gli scavi in luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
 In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.
 In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.
 Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.
 Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.
 Qualora in contemporanea alle operazioni di scavo devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

<i>Numero scheda</i>		19
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01010.a	A01010.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo o con materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatorista - Autista autocarro - Operaio comune - Preposto
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatore - Pala caricatrice - Autocarro - Attrezzature manuali - Rullo compressore
Sostanze pericolose
Sostanze utilizzate: <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificante Sostanze prodotte: <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta entro lo scavo, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, caduta dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nessuna indicazione
Materiali da impiegare
Materiale inerte
Tecnologie da adottare
<p>L'esecuzione dei rinterri e la conseguente compattazione meccanica nella totalità dei casi avviene esclusivamente mediante macchine di movimento terra e sostanzialmente senza la presenza di addetti "a terra".</p> <p>Le macchine impiegate devono avere le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere provviste di segnalatore a luce gialla intermittente posto sul tetto del posto di guida e di avvisatore acustico di retromarcia; - essere dotate di strutture di protezioni in caso di ribaltamento (ROPS); - essere dotate di strutture di protezione in caso di caduta di oggetti (FOPS).
Pianificazione temporale
Qualora in fase di scavo fosse stato necessario stabilizzare dei manufatti esistenti, il progetto dovrà prevedere specifiche disposizioni per la loro rimozione, in caso contrario la rimozione potrà avvenire in senso inverso rispetto all'ordine cronologico di installazione.

Di conseguenza le operazioni devono consentire il disarmo graduale mentre si effettua il rinterro.

Pianificazione spaziale

Il progetto e il piano di sicurezza deve indicare puntualmente l'organizzazione del cantiere nel suo complesso e in particolare, per la gestione del rinterro le vie di accesso, transito e spazi di manovra per i mezzi impegnati nell'esecuzione nonché gli altri destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale.

Qualora nel corso dell'avanzamento dello scavo le indicazioni di cui siano soggette a variare, gli elaborati dovranno individuare le condizioni da applicare ad ogni condizione.

La progettazione dell'intervento deve garantire l'esecuzione ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi.

Qualora tali disposizioni non siano applicabili a causa di condizioni intrinseche del cantiere il progetto e il piano di sicurezza devono contenere le misure di sicurezza, provvisoriale e di eventuale rafforzamento da mantenere in efficienza durante il corso dei lavori.

Le operazioni di movimento terra devono essere eseguite all'interno dell'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di scavo e la zona pericolosa deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Se alla sommità delle scarpate è necessario consentire il transito ravvicinato dei lavoratori deve essere posizionato apposito parapetto, se inoltre, è necessario (e sia stato preventivamente valutato possibile in ragione della stabilità del fronte a sostenere i relativi carichi) garantire il transito dei mezzi, il piano di sicurezza dovrà determinare eventuali misure di sicurezza contro la caduta di questi all'interno dello scavo.

Se possibile le piste di transito dei mezzi e quelle dei pedoni devono essere separate e delimitate.

È opportuno ricordare che alla pianificazione spaziale si applicano le disposizioni di cui all'ALLEGATO XVIII di cui di seguito si riporta l'estratto.

1. Viabilità nei cantieri

1.1. Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.

1.2. I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 metri.

1.3. Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o altri sistemi che garantiscano idonea stabilità.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di avviare le operazioni di scavo, l'impresa dovrà necessariamente eseguire le attività seguenti

- effettuare un sopralluogo per individuare:
- l'esatta collocazione di tutte le utenze sotterranee del luogo di ripristino;
- le condizioni ambientali (edifici, strade, alberi ecc.) che possono determinare situazioni di rischio;
- valutare l'effettivo rischio specifico riferito a:
- possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani;
- presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo;
- presenza di canalizzazioni di servizi;
- condizioni difficoltose di accesso ed uscita dallo scavo;
- ove richiesto, predisporre un apposito progetto per le armature di sostegno, opere provvisoriale e simili;
- erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

<p>- predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.</p> <p>I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.</p> <p>Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.</p> <p>Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina escavatrice e da altre macchine.</p> <p>È vietato eseguire qualsiasi operazione se la macchina non venga correttamente posizionata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Durante le operazioni di movimento terra, l'operatore non deve avviare la macchina finché il personale a terra non si allontanato dalla zona pericolosa.</p> <p>Durante le operazioni movimentazione del materiale, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'avvicinamento del materiale.</p> <p>Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata la zona pericolosa.</p> <p>Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.</p> <p>Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.</p> <p>Qualora il terreno possieda scarsa compattezza occorre prestare particolare attenzione e chiedere indicazioni sul da farsi alla Direzione dei Lavori.</p> <p>Evitare l'accumulo di materiali o altro tipo di carichi in prossimità del ciglio dello scavo e organizzare i transiti e il deposito a congrua distanza dal bordo.</p> <p>Apporre e verificare costantemente l'efficacia della delimitazione e delle segnalazioni poste sul ciglio superiore del fronte di attacco.</p> <p>Verificare costantemente l'efficienza delle eventuali opere provvisorie e di sostegno poste in essere.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare la sorveglianza dei lavori mediante preposto esperto.</p> <p>Verificare la presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo.</p> <p>In relazione alla durata del cantiere di movimento terra e in riferimento alla quantità di macchine operatrici necessarie, l'impresa dovrà organizzare le modalità di approvvigionamento del carburante e le modalità di esecuzione del rifornimento dei mezzi.</p> <p>Nel caso in cui venissero allestiti punti di rifornimento fissi all'interno del cantiere mediante l'installazione di serbatoi appositamente certificati, attenersi alle disposizioni di sicurezza del fabbricante, dotare l'area dei necessari dispositivi di spegnimento ed effettuare, se del caso, la SCIA presso i VVF competenti per territorio.</p> <p>Il carburante dovrà essere trasportato in cantiere mediante recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature e durante il rifornimento dovrà essere severamente vietata la presenza di fiamme libere, la produzione di scintille e tutte le attività che in qualche modo possano essere fonti di innesco.</p> <p>Il rifornimento dovrà essere eseguito sempre a motore spento e deve essere vietato fumare.</p> <p>Durante le operazioni di rifornimento deve essere presente un dispositivo di spegnimento.</p> <p>Non disperdere oli od altri liquidi inquinanti nell'ambiente e se ciò accadesse accidentalmente dovranno essere immediatamente poste in essere misure di contenimento e di bonifica.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nei casi in cui vi fosse presenza d'acqua occorre procedere ad operazioni di drenaggio in quanto potrebbero determinarsi pericolosi smottamenti delle pareti dello scavo.</p> <p>I terreni di tipo argilloso, se esposti al sole, possono asciugare velocemente con conseguente franamento dei fronti, di conseguenza il preposto esperto deve costantemente sottoporre a verifica lo stato dei luoghi e fornire le necessarie indicazioni.</p> <p>In tutti i casi, soprattutto se si costatassero condizioni diverse da quelle previste nei documenti di progetto, l'impresa deve chiedere assistenza all'Ufficio di Direzione dei Lavori.</p>

Indicazioni di carattere procedurale

Quotidianamente, prima di procedere all'inizio dei lavori occorre effettuare le seguenti attività:

- Verificare la conformità dello stato dei luoghi alle indagini e alle previsioni progettuali;
- Verificare la funzionalità e l'efficienza delle macchine e delle attrezzature conformemente al libretto d'uso e manutenzione a corredo delle stesse;
- Verificare l'efficienza e la conformità dei dispositivi di monitoraggio eventualmente installati;
- Verificare l'efficienza e la conformità delle opere provvisorie o di rafforzamento eventualmente poste in essere.

Le operazioni, soprattutto se le attività vengano svolte in situazioni difficili o in vicinanza di manufatti la cui stabilità possa essere compromessa dai lavori, devono essere svolte sotto la stretta sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Delimitare l'area interessata dallo scavo e dai mezzi, in particolare, a seconda dei casi, collocare la delimitazione prevista almeno 1,5 m. dal ciglio dello scavo, oppure collocare un solido parapetto normale

Opere provvisorie e di sostegno di strutture e manufatti limitrofi allo scavo

Opere provvisorie e di sostegno dei fronti di scavo

Parapetti e/o delimitazioni del ciglio superiore dello scavo

Installare e mantenere in efficienza per l'intera durata dei lavori, ove previsto, apposite opere provvisorie e di sostegno

Attrezzature

Pompe per drenaggio acqua

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno di appoggio dell'escavatore in operatività deve essere sufficientemente livellato e consistente, di conseguenza dovrà essere preliminarmente preparato previo avvio dei lavori.

Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Le piste di lavoro e le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere solide e delle dimensioni sufficienti al transito dei mezzi ed eventualmente dei pedoni; per l'allestimento tali infrastrutture rispettare le disposizioni di legge.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le attività da eseguirsi in luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati

con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.
Qualora in contemporanea alle operazioni di rinterro devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

<i>Numero scheda</i>			20
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01012 A01013	A01014 A01015.a	A01015.b	A01016
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta provenienti da lavorazioni di demolizioni con uso di mezzi meccanici di piccole dimensioni, per accumulo in luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico.</p> <p>Scariolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da demolizioni, entro l'ambito dell'area di cantiere</p> <p>Tiro in alto o calo in basso di materiali a mezzo di elevatore meccanico compreso l'onere di carico e scarico dei materiali</p> <p>Scofanatura a spalla d'uomo o insacchettatura di materiali di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da demolizioni, su percorsi non carriolabili, fino al luogo di deposito, in attesa del trasporto allo scarico, compreso oneri di superamento dislivelli.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operai comuni
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Carriola - Apparecchio di sollevamento - Attrezzature manuali - Dumper - Minipala
Sostanze pericolose
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere
Rischi
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, caduta dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>La presente scheda analizza le attività di movimentazione dei carichi con specifico riguardo a quelle effettuate manualmente, ovvero lavorativa effettuata da parte di uno o più lavoratori che compie le azioni di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasporto e sostegno; - sollevamento e deposizione; - traino e spinta; - movimento e spostamento che si effettuano nell'ambito della mansione assegnata.
Materiali da impiegare
Nessuno
Tecnologie da adottare
<p>La movimentazione dei materiali di risulta in ambito di cantiere è un'attività che può essere agevolata mediante l'impiego di macchine e attrezzature; di seguito se ne riporta, a titolo esemplificativo e non esaustivo, un elenco suddiviso per tipologia.</p> <p>Movimentazione/Trasporto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escavatore

- Mini escavatore
- Pala meccanica
- Minipala
- Dumper
- Autocarro
- Motocarriole

Sollevamento:

- Gru
- Gru su autocarro
- Autogru
- Carrelli elevatori
- Argani
- Montacarichi

Accessori applicabili a macchine/attrezzature:

- Forche di sollevamento
- Cassoni
- Cestoni
- Pinze idrauliche

Agevolatori di trasporto/stoccaggio:

- Convogliatori per macerie
- Tramoggia per macerie

Da ultimo merita una annotazione particolare una tecnologia che sostanzialmente raggruppa in un unico macchinario tutte le categorie sopra esposte e si tratta dei cosiddetti escavatori a risucchio.

Il principio di funzionamento è molto semplice, ovvero è lo stesso dell'aspirapolvere, ovviamente in scala molto più grande.

Il materiale di risulta, ricavato tramite scavo, demolizione o altra tecnica, viene aspirato dall'escavatore a risucchio a secco senza disperdere nell'ambiente residui.

Il campo di applicazione di suddetta macchina è molto vasto e tra i principali vantaggi che riguardano la salute e la sicurezza si possono enunciare i seguenti:

- abbattimento dei tempi di esecuzione e sostanziale azzeramento della manodopera addetta alla movimentazione;
- minimo uso di risorse: basta un operaio per manovrare il tubo di aspirazione e far avanzare l'escavatore tramite un telecomando a distanza;
- nessun impatto ambientale: acqua, inerti e limo di cemento vengono smaltiti in modo corretto senza dispersione nell'ambiente circostante;
- nessun rischio di danneggiare delle strutture vicine;
- materiale di risulta aspirato direttamente in un contenitore ribaltabile.

La macchina può ampliare facilmente il suo campo di azione tramite l'aggiunta di tubi (anche a centinaia di metri) che permette di posizionare l'escavatore in sicurezza e di lavorare anche dove sarebbe impossibile arrivare con i metodi tradizionali.

Inoltre questa tipologia di macchine monta un particolare sistema di filtraggio d'aria che garantisce un'aspirazione totale senza dispersione di polveri nell'ambiente circostante.

Pianificazione temporale

L'approccio metodologico impone al committente dell'opera, ai sensi dell'art. 90 del d.lgs. 81/2008, di attenersi *nelle fasi di progettazione dell'opera ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15*, e in particolare *al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative*.

Come meglio specificato al punto 1.1.1 dell'Allegato XV per *scelte progettuali ed organizzative* si intende *l'insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro*.

Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare.

Secondo questi principi è richiesto al progettista e al coordinatore della sicurezza eliminare il pericolo sin dalla progettazione.

Infatti al punto 2.2.2. del medesimo allegato XV, in riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC deve contenere (tra gli altri), in relazione alla tipologia del cantiere le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali, la dislocazione delle zone di carico e scarico, le zone di deposito attrezzature e

di stoccaggio materiali e dei rifiuti, le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Per ognuno degli elementi di cui si è fatto cenno, il PSC dovrà contenere:

a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;

b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

Pianificazione spaziale

In conseguenza di ciò, rilevato che nei principi generali di tutela rientra a pieno titolo la movimentazione (manuale) dei carichi, è doveroso pianificare, per quanto possibile un'ideale progettazione "ergonomica" del cantiere nel suo complesso, compresa la posizione delle attrezzature di lavoro oltre che l'accurata progettazione degli spazi di lavoro, di transito e di deposito.

La progettazione del cantiere non può esimersi anche nel compiere scelte "tecniche" relative alle tecnologie da impiegare, pertanto a titolo esemplificativo dovrà essere definita la modalità di trasferimento all'esterno dell'edificio oggetto di intervento i materiali di risulta (così come portare all'interno i materiali da installare), il deposito temporaneo in quota, come calare/sollevarli i materiali ecc. ecc.

Tutte queste scelte, che diventeranno poi prescrizioni per l'impresa affidataria dei lavori, dovranno essere esplicitate all'interno del PSC e rese immediatamente comprensibili attraverso tavole e disegni tecnici esplicativi.

Per quanto riguarda, nello specifico, la movimentazione dei materiali di risulta deve essere pianificata nell'ottica delle scelte progettuali, oltre a minimizzare l'apporto manuale, anche quella di minimizzare la diffusione di polveri e agenti inquinanti sia all'interno che all'esterno del cantiere.

La pianificazione spaziale deve tenere conto delle condizioni intrinseche del cantiere, come ristrettezza degli spazi operativi, la presenza di traffico limitrofo, la presenza servizi tecnologici aerei, la raggiungibilità con determinati mezzi sia in condizioni ordinarie che di emergenza.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di avviare le operazioni di movimentazione dei materiali di risulta, l'impresa dovrà necessariamente eseguire le attività seguenti:

- predisporre le necessarie procedure di lavoro;
- effettuare l'allestimento del cantiere definendo gli spazi di stoccaggio e le aree di lavoro;
- erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza;
- predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione.

Indicazioni di carattere comportamentale

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008

Il preposto di cantiere deve assicurare:

- vigilanza sull'attuazione delle procedure di lavoro;
- corretto utilizzo degli ausili meccanici;
- rispetto delle prescrizioni e/o limitazioni;
- rispetto delle procedure di lavoro.

Irrorare con acqua i materiali di risulta in modo da evitare fenomeni polverosi, tuttavia occorre tenere presente che i materiali bagnati aumentano notevolmente di peso, di conseguenza se stoccati su impalcati di qualsiasi tipo devono essere frequentemente allontanati per evitare danneggiamenti o crolli delle strutture.

Gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.

Indicazioni di carattere organizzativo

Come disposto dall'art. 95 anche i *datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare* (tra gli altri):

- *il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;*
- *la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;*
- *le condizioni di movimentazione dei vari materiali;*
- *la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;*
- *le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.*

Inoltre l'art. 96 impone a carico dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti, tra gli altri, i seguenti compiti:

- *curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;*
- *curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;*
- *curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.*

Il POS di conseguenza, trattandosi della valutazione dei rischi applicata al singolo cantiere, dovrà essere riguardare *tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori* compresi quelli determinati dalla movimentazione dei materiali, che nei cantieri oggetto del presente studio, vista la particolarità dei luoghi colpiti dal sisma, vista la natura dei lavori, sarà necessariamente svolta prevalentemente in maniera manuale.

Ciò detto il datore di lavoro dovrà definire, in relazione anche alle prescrizioni di PSC, le corrette manovre e le procedure da adottare nella movimentazione (anche manuale) dei carichi.

L'organizzazione del lavoro può ridurre notevolmente i rischi sia per la salute che per la sicurezza.

Si dovrà infatti ridurre la movimentazione manuale dei carichi adottando, a livello aziendale, misure organizzative e mezzi appropriati.

Egli dovrà definire e mettere a disposizione attrezzature meccaniche adeguate come: transpallet manuale, a pantografo, carrelli a due ruote e ove possibile a quattro ruote, sollevatori, ecc.

Da ultimo dovrà garantire l'informazione, la formazione e l'addestramento dei lavoratori sia sull'uso delle macchine e delle attrezzature, nonché ai rischi lavorativi e alle modalità di corretta esecuzione delle attività.

La specificità del singolo cantiere potrebbe richiedere la modifica di procedure di lavoro aziendali standardizzate con conseguente cambiamento di metodi o di sequenze.

Inoltre dal punto di vista organizzativo, è possibile incidere sui seguenti fattori:

- *ordine merci in confezioni più maneggevoli (più piccole o in imballaggi adattati al mezzo di trasporto/sollevamento a disposizione);*
- *suddivisione ragionata dei carichi;*
- *modificare le mansioni per eliminare o ridurre i rischi;*
- *miglioramento caratteristiche ergonomiche del posto di lavoro;*
- *tempi di esecuzione;*
- *definizione di periodi di riposo.*

Indicazioni di carattere tecnico

A seconda dei casi possono essere impiegate le seguenti misure tecniche:

- *impiegare maniglie con impugnatura a grip per sollevare determinati prodotti o per impiegare determinate attrezzature (con queste soluzioni si migliora la postura della mano e diminuisce la forza percepita);*
- *definire l'altezza del tavolato oltre la quale va allestito l'impalcato al fine di evitare il sollevamento dei materiali sopra l'altezza della spalla;*
- *alternare l'attività di preparazione demolizione a quelle di allontanamento dei materiali di risulta;*
- *organizzare/individuare le pause al fine di garantire un miglioramento del tempo di recupero;*
- *garantire posizioni stabili durante il sollevamento, afferrando il carico possibilmente con entrambe le mani tenendolo vicino al corpo;*
- *evitare di depositare o prelevare materiali al disopra dell'altezza delle spalle o direttamente sul pavimento,*

- utilizzare la carriola o la motocarriola al posto trasposto manuale;
- utilizzare il più possibile i mezzi di sollevamento per il calo e il tiro dei materiali;
- meccanizzare il più possibile tutti i processi di movimentazione in generale

Indicazioni di carattere procedurale

Effettuare interventi di tipo strutturale per l'ottenimento di un'ideale disposizione delle attrezzature di lavoro.

La scelta di appropriati strumenti ergonomici, la corretta disposizione del luogo di lavoro e dei suoi ausili, oltre che l'accurata progettazione degli spazi di lavoro e di transito costruiscono la prima riflessione da effettuare previo avvio di ogni lavorazione.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Attrezzature

Gru

Autogrù

Argani

Elevatori

Macchine movimento terra

Dumper

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Aree di deposito materiali

Attrezzature e rifiuti di cantiere

Piste di lavoro e le rampe devono essere solide e delle dimensioni sufficienti al transito dei mezzi ed eventualmente dei pedoni

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Qualora in contemporanea alle operazioni di movimentazione del materiale di risulta devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

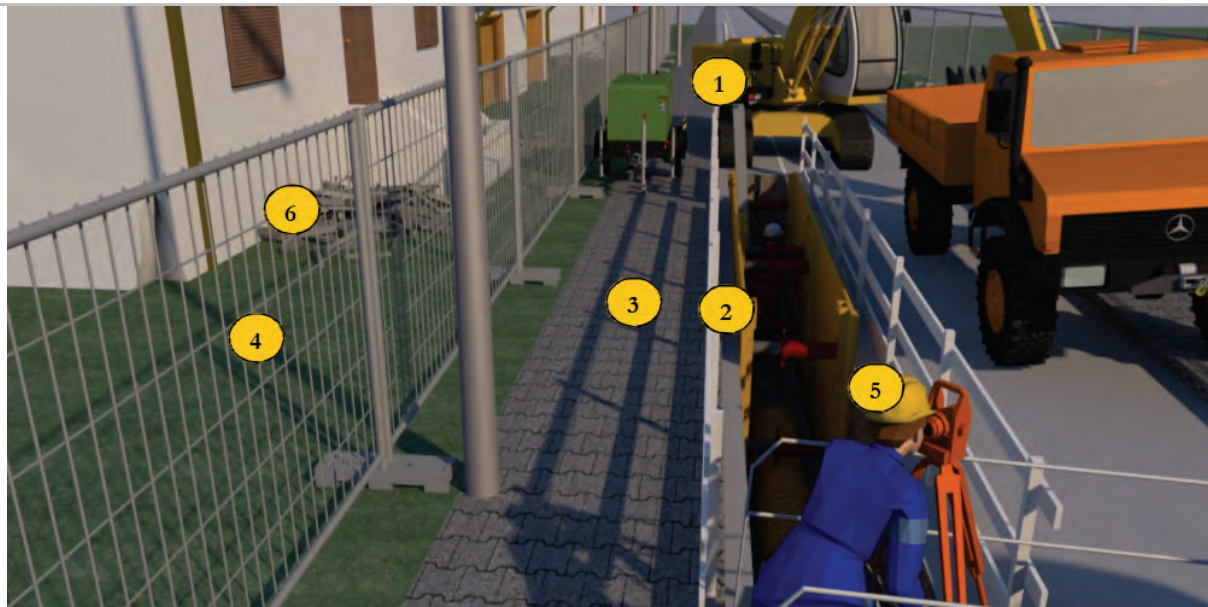
Le schede grafiche di sintesi

	Numero scheda grafica
Descrizione voce	12
Scavi a sezione obbligata, rinterrati, allestimento cantieri stradali	
Riferimento schede prevenzionistiche nn.	
18-19	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito. 2. In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey. 3. In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili. 4. All'esterno del cantiere deve essere installata idonea segnaletica. 5. Appurare che nel sottosuolo non siano presenti locali interrati, cavità e simili. 	
<p>Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta pozione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.</p>	
<p>L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.</p>	
<p>Gli addetti all'installazione e disinstallazione di segnaletica stradale devono aver frequentato l'apposito corso di cui al Decreto Interministeriale del 4 Marzo 2013.</p>	

Descrizione voce

Scavi a sezione obbligata, rinterrati, allestimento cantieri stradali

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

18-19

1. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
2. Negli scavi di profondità superiore a 1.50 m. ove è necessario farvi scendere all'interno dei lavoratori vi è l'obbligo di porre in essere appositi sistemi di sostegno delle pareti. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.
3. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
4. Delimitare l'area di lavoro.
5. Effettuare i lavori sotto la sorveglianza di un preposto.
6. Prima di avviare i lavori veri e propri, operando in prossimità di edifici danneggiati dal sisma, occorre mettere in sicurezza l'area, allestendo eventuali opere di rafforzamento, demolizione e rimozione di porzioni pericolanti.

Appurare che nel sottosuolo non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una ricerca presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

È vietato costituire depositi sul bordo dello scavo, ma ove imprescindibile, oppure ove alla sommità delle scarpate è necessario (e sia stato preventivamente valutato possibile in ragione della stabilità del fronte a sostenere i relativi carichi) garantire il transito dei mezzi, di dovranno determinare e predisporre le necessarie misure di sicurezza e di rafforzamento.

Descrizione voce

Scavi a sezione obbligata, rinterrati, allestimento cantieri stradali

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

18-19

1. Negli scavi di profondità superiore a 1.50 m. ove è necessario farvi scendere all'interno dei lavoratori vi è l'obbligo di porre in essere appositi sistemi di sostegno delle pareti. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.
2. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
3. Delimitare l'area di lavoro.
4. Effettuare i lavori sotto la sorveglianza di un preposto.
5. Per accedere al fondo degli scavi utilizzare scale a mano adeguatamente assicurate.

Appurare che nel sottosuolo non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una ricerca presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

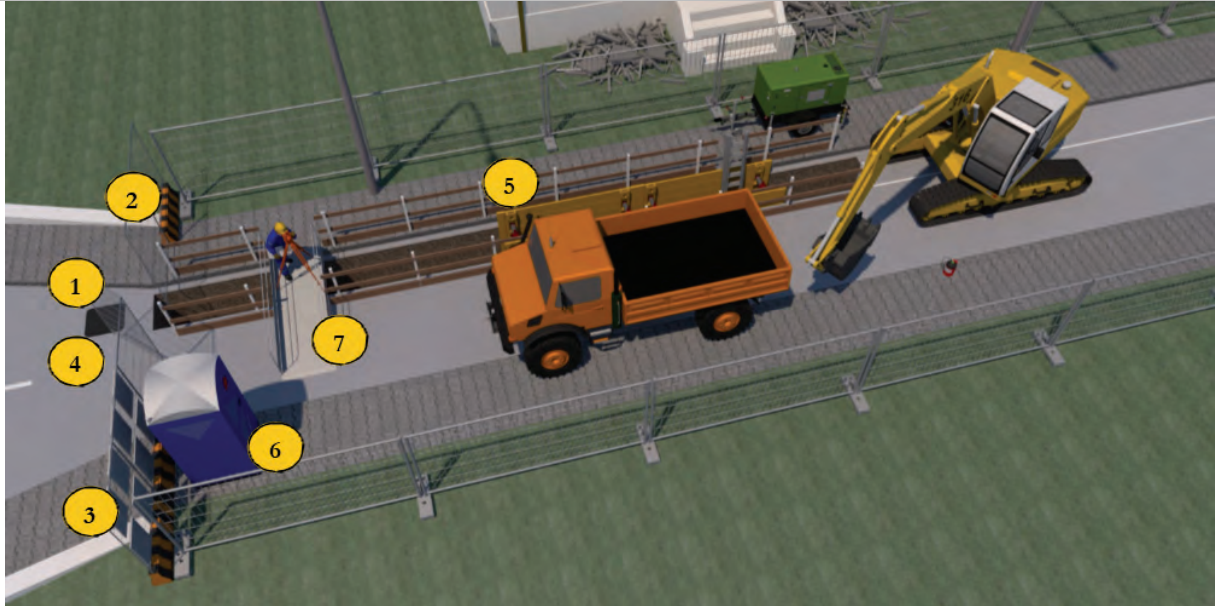
È vietato costituire depositi sul bordo dello scavo, ma ove imprescindibile, oppure ove alla sommità delle scarpate è necessario (e sia stato preventivamente valutato possibile in ragione della stabilità del fronte a sostenere i relativi carichi) garantire il transito dei mezzi, di dovranno determinare e predisporre le necessarie misure di sicurezza e di rafforzamento.

L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

Descrizione voce

Scavi a sezione obbligata, rinterrati, allestimento cantieri stradali

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

18-19

1. Su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
2. In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.
3. All'esterno del cantiere deve essere installata idonea segnaletica.
4. Appurare che nel sottosuolo non siano presenti locali interrati, cavità e simili.
5. Negli scavi di profondità superiore a 1.50 m. ove è necessario farvi scendere all'interno dei lavoratori vi è l'obbligo di porre in essere appositi sistemi di sostegno delle pareti. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.
6. Installare servizi igienico assistenziali secondo le prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.L.vo 81/2008.
7. Per l'attraversamento degli scavi è obbligatorio fare uso di apposite passerelle.

Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta pozione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

Gli addetti all'installazione e disinstallazione di segnaletica stradale devono aver frequentato l'apposito corso di cui al Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Descrizione voce

Scavi a sezione obbligata, rinterrati, allestimento cantieri stradali

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

18-19-26

1. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
2. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
3. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature, materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
4. Delimitare l'area di lavoro.

Appurare che nel sottosuolo non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

Durante l'uso della macchina:

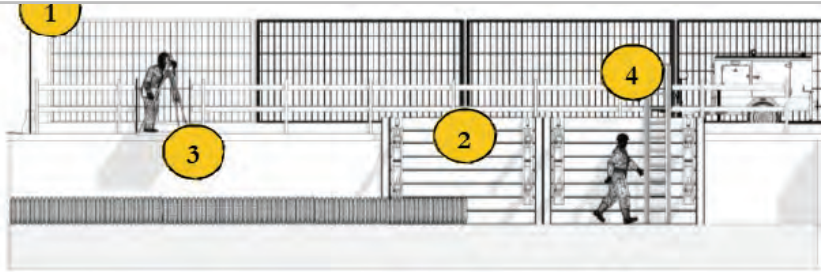
- verificare l'efficienza del riparo che copra almeno la metà superiore del disco e il dispositivo di fissaggio (flangia);
- verificare che sia impedito il contatto con il disco in rotazione durante lo spostamento della macchina da una zona di lavoro all'altra, tramite una protezione del disco anche nella parte inferiore, oppure con adeguati dispositivi che permettano di arrestare il disco, come ad esempio una frizione; in questo caso verificare che sul riparo sia applicato un segnale di avvertimento con l'indicazione che "ogni spostamento della macchina al di fuori dell'area di taglio deve essere effettuato con l'utensile non in rotazione".

Descrizione voce

Scavi a sezione obbligata, rinterrati, allestimento cantieri stradali

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

18-19



1. Su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
2. Negli scavi di profondità superiore a 1.50 m. ove è necessario farvi scendere all'interno dei lavoratori vi è l'obbligo di porre in essere appositi sistemi di sostegno delle pareti. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.
3. Per l'attraversamento degli scavi è obbligatorio fare uso di apposite passerelle.
4. Per l'accesso al fondo degli scavi fare uso di apposita scala a mano adeguatamente assicurata.
5. Effettuare una ricerca presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

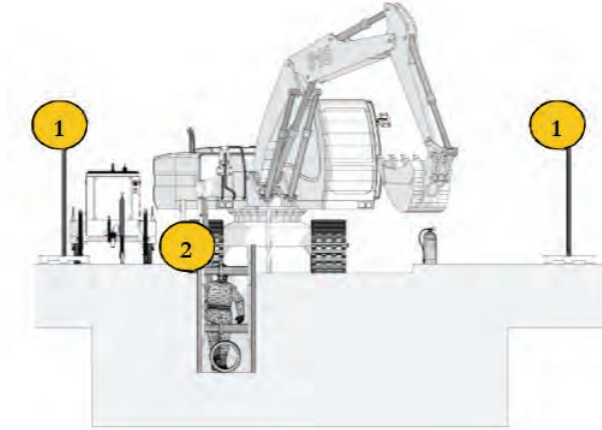
Gli addetti all'installazione e disinstallazione di segnaletica stradale devono aver frequentato l'apposito corso di cui al Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Descrizione voce

Scavi a sezione obbligata, rinterrati, allestimento cantieri stradali

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

18-19

1. Su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
2. Negli scavi di profondità superiore a 1.50 m. ove è necessario farvi scendere all'interno dei lavoratori vi è l'obbligo di porre in essere appositi sistemi di sostegno delle pareti. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.

Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.

L'uso di escavatori è riservato a personale con specifica abilitazione secondo le prescrizioni di cui all'Accordo stato regioni del 22/02/2012.

Gli addetti all'installazione e disinstallazione di segnaletica stradale devono aver frequentato l'apposito corso di cui al Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

CAPITOLO IV - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Aspetti generali

Il presente capitolo prende in considerazione i lavori di demolizione e rimozione in genere.

Gli aspetti di tutela della salute e sicurezza nei predetti lavori nella legge sono rinvenibili non solo nella sezione specificatamente dedicata (sezione VIII, capo II, titolo IV, del d.lgs. 81/08) ma anche in altri contesti, come nell'ambito della definizione dei contenuti minimi dei piani di sicurezza. Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, infatti, si stabilisce che il *PSC* in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.*

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività di demolizione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto *ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.*

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

“Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.”

In primo luogo, già nelle fasi di progettazione, deve essere verificata la presenza di materiali pericolosi, con particolare riguardo quelli potenzialmente contenenti amianto.

Qualora vi sia il semplice sospetto è doveroso far procedere al campionamento dei materiali e far eseguire le analisi volte alla verifica dell'effettiva presenza di fibre di amianto.

Se l'esito degli accertamenti ne confermasse la presenza deve essere applicata la procedura riportata nella scheda n. 54 relativa alla rimozione delle coperture in cemento amianto.

Per una corretta pianificazione, in particolare quando si tratti di demolizioni complesse, che possano pregiudicare la stabilità dell'immobile o di strutture limitrofe, o estese, e conseguentemente al fine di evitare la esposizione dei lavoratori e terzi a rischi per la sicurezza, è necessario procedere alle seguenti verifiche preliminari:

- effettuare una ricerca storica del fabbricato volta a determinare ogni caratteristica costruttiva e di funzionamento strutturale. Se l'edificio è posto a contatto o in prossimità di altre costruzioni, soprattutto se quest'ultime siano in cattive condizioni strutturali, è necessario procedere con tutte le indagini necessarie volte a comprenderne, ad esempio,

lo stato di danno, l'orditura dei solai (per determinare le murature più sollecitate), particolari condizioni di carico, le quote dei solai di piano ecc.

- appurare che all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio.

In esito alle indagini effettuate, il progetto tiene conto delle relative risultanze e definisce le modalità operative più idonee.

In particolare va pianificata la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, va studiata la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, va valutata la possibilità/necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla realizzazione delle demolizioni, come ad esempio, la realizzazione di opere provvisorie, la realizzazione di consolidamenti, la realizzazione delle opere di "alleggerimento" del carico sulle strutture interessate.

Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo

Numero scheda		21
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01019.a	A01019.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Demolizione totale di fabbricati civili, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualsiasi altezza, compreso e ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti, eseguita con mezzi meccanici e con intervento manuale ove occorrente, incluso il carico e trasporto del materiale di risulta a discarica controllata, con esclusione degli oneri di discarica: per fabbricati in legno, muratura e acciaio, per fabbricati in cemento armato e muratura, vuoto per pieno		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatorista - Autista autocarro - Operaio comune - Preposto alla sorveglianza continuativa 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatori dotati di specifici accessori - Pala caricatrice - Autocarro - Attrezzature manuali - Pompe - Irrigatori o cannoni nebulizzatori 		
Sostanze pericolose		
Sostanze utilizzate: <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificante Sostanze prodotte: <ul style="list-style-type: none"> - Polveri e fibre - Gas di scarico Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili: <ul style="list-style-type: none"> - Amianto 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: schiacciamento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
Nessuna indicazione		
Materiali da impiegare		
Acqua per abbattimento polveri		
Tecnologie da adottare		
<p>L'esecuzione dei lavori di demolizione viene eseguita mediante l'impiego di potenti mezzi meccanici appositamente allestiti e dotati di appositi accessori specifici.</p> <p>In particolare lo scavatore impiegato deve possedere le seguenti caratteristiche di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere provvisto di segnalatore a luce gialla intermittente posto sul tetto del posto di guida e di avvisatore acustico di retromarcia; 		

- essere dotato di strutture di protezioni in caso di ribaltamento (ROPS);
- essere dotato di strutture di protezione in caso di caduta di oggetti (FOPS);
- essere dotato di strutture di protezione in caso di proiezione frontale di oggetti (FGPS).

In relazione agli accessori da applicarsi sul braccio meccanico dell'escavatore (ad esempio martelloni idraulici, pinze, cesoie, ecc.) devono essere previsti nel libretto d'uso del fabbricante della macchina.

Ogni accessorio, a sua volta deve essere provvisto di un proprio libretto di istruzioni in cui sono indicati il tipo e il modello di macchina a cui può essere applicato.

In questo tipo di interventi è molto importante considerare gli aspetti di interferenza indotta all'esterno del cantiere determinata da due aspetti specifici che riguardano la trasmissione di vibrazioni indotte e delle polveri.

Per quanto attiene alle vibrazioni si rimanda alla lettura dei paragrafi successivi, mentre per l'abbattimento delle polveri occorre definire l'impiego di appositi sistemi di irrorazione ad acqua quali irrigatori o cannoni nebulizzanti.

A seconda dei casi possono essere previste apposite barriere fisiche realizzate con diversi materiali.

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.*

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività di demolizione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto *ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.*

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

Per una corretta progettazione della demolizione, per evitare danneggiamenti ad edifici limitrofi e soprattutto di esporre i lavoratori a rischi per la sicurezza, è necessario procedere alle seguenti verifiche preliminari:

- effettuare una ricerca storica del fabbricato volta a determinare ogni caratteristica costruttiva e di funzionamento strutturale. Se l'edificio è posto a contatto o in prossimità di altre costruzioni, soprattutto se quest'ultime siano in cattive condizioni strutturali, è necessario procedere con tutte le indagini necessarie volte a comprenderne, ad esempio, lo stato di danno, l'orditura dei solai (per determinare le murature più sollecitate), particolari condizioni di carico, le quote dei solai di piano ecc.;
- appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili;
- effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio;
- effettuare sondaggi esplorativi volti alla verifica delle condizioni ipotizzate con le ricerche precedentemente effettuate.

In esito alle indagini effettuate, il progetto tiene conto delle relative risultanze e definisce le modalità operative più opportune.

In particolare va pianificata la sequenza con cui verranno realizzati i "sottocantieri" e va eventualmente studiata la fase di sostegno delle strutture esistenti.

La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla demolizione, come ad esempio l'allestimento del cantiere nel suo complesso, la realizzazione di opere provvisorie e di pubblica incolumità.

Pianificazione spaziale

Il progetto e il piano di sicurezza deve indicare puntualmente l'organizzazione del cantiere nel suo complesso e in particolare le vie di accesso, transito e spazi di manovra per i mezzi impegnati

nell'esecuzione della demolizione nonché gli altri destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale di risulta.

Qualora nel corso dell'avanzamento della demolizione le indicazioni siano soggette a variare, gli elaborati dovranno individuare le condizioni da applicare ad ogni condizione.

La progettazione dell'intervento deve garantire l'esecuzione ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi.

Dovranno essere anche mantenute le distanze di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati. Qualora tali disposizioni non siano applicabili a causa di condizioni intrinseche del cantiere il progetto e il piano di sicurezza devono contenere le misure di sicurezza, provvisoriale e di eventuale rafforzamento da porre in essere prima o durante il corso dei lavori.

Le operazioni di demolizione devono essere eseguite all'interno di area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di demolizione e la zona pericolosa deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Si ricorda a tale proposito che l'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che *nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.*

Qualora la demolizione avvenga in ambiti ristretti, ad esempio su strade, la pianificazione spaziale del cantiere dovrà essere preventivamente studiata e dovrà essere rappresentata in apposita tavola tecnica da allegarsi al Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

All'interno dell'elaborato dovranno essere evidenziate le misure di sicurezza da adottare, eventuali sistemi di monitoraggio e/o di presidio dei manufatti esistenti limitrofi, la viabilità di mezzi d'opera e di eventuali lavoratori a terra, nonché quanto altro necessario a dettagliare le procedure da adottare in relazione allo svolgimento delle varie fasi di avanzamento dei lavori.

La pianificazione spaziale deve tenere conto della ristrettezza degli spazi operativi, la presenza di traffico limitrofo, la presenza di sottoservizi, la raggiungibilità dei lavoratori addetti sia in condizioni ordinarie che di emergenza.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di avviare le operazioni di demolizione, l'impresa dovrà necessariamente eseguire le attività seguenti

- effettuare un sopralluogo per individuare:
 - l'esatta collocazione di tutte le utenze e verificarne l'effettivo disallaccio;
 - le condizioni ambientali (edifici, strade, alberi ecc.) che possono determinare situazioni di rischio;
- valutare l'effettivo rischio specifico riferito a:
 - possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani;
 - presenza di materiali pericolosi;
 - presenza di canalizzazioni di servizi;
 - condizioni difficoltose di accesso movimentazione ed uscita dal cantiere;
- ove richiesto, predisporre un apposito progetto per le armature di sostegno, opere provvisoriale e simili;
- predisporre apposito piano operativo di sicurezza contenente apposito programma in cui sia dettagliata la successione dei lavori
- erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.
- predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada.

I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

Verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina perforatrice e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione se la macchina non venga correttamente posizionata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di demolizione, l'operatore non deve avviare la macchina finché il personale a terra non si allontani dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni di movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegata per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché l'area non sia stata liberata dalla zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Durante le operazioni di demolizione non è consentita la presenza di addetti non a bordo di mezzi d'opera.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza continuativa dei lavori di demolizione mediante preposto esperto.

In relazione alla durata del cantiere di demolizione e in riferimento alla quantità di macchine operatrici necessarie, l'impresa dovrà organizzare le modalità di approvvigionamento del carburante e le modalità di esecuzione del rifornimento dei mezzi.

Nel caso in cui venissero allestiti punti di rifornimento fissi all'interno del cantiere mediante l'installazione di serbatoi appositamente certificati, attenersi alle disposizioni di sicurezza del fabbricante, dotare l'area dei necessari dispositivi di spegnimento ed effettuare, se del caso, la SCIA presso i VVF competenti per territorio.

Il carburante dovrà essere trasportato in cantiere mediante recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature e durante il rifornimento dovrà essere severamente vietata la presenza di fiamme libere, la produzione di scintille e tutte le attività che in qualche modo possano essere fonti di innesco.

Il rifornimento dovrà essere eseguito sempre a motore spento e deve essere vietato fumare.

Durante le operazioni di rifornimento deve essere presente un dispositivo di spegnimento.

Non disperdere oli od altri liquidi inquinanti nell'ambiente e se ciò accadesse accidentalmente dovranno essere immediatamente poste in essere misure di contenimento e di bonifica.

Indicazioni di carattere tecnico

L'impresa deve effettuare la scelta delle macchine e dei loro accessori in relazione alle caratteristiche della costruzione, dagli eventuali vincoli ambientali, di localizzazione e in particolare:

- pinze e cesoie idrauliche montate su escavatori cingolati sono gli strumenti che consentono una demolizione più precisa e meno devastante rispetto ai martelloni oleodinamici;
- i bracci degli escavatori devono essere di lunghezza tale da consentire di eseguire le demolizioni da distanza di sicurezza;
- le cabine devono essere protette da robuste griglie metalliche per la protezione dalla caduta di materiale minuto dall'alto;
- i percorsi per i mezzi operativi devono essere ben definiti ed individuati ad adeguata distanza dalle costruzioni in demolizione;
- devono inoltre essere controllati, per verificare la presenza di eventuali vuoti, aperture, pozzetti, vani tecnici o cedimenti della superficie;
- la demolizione completa deve procedere, se non diversamente indicato dagli elaborati di progetto, dall'alto verso il basso.

Indicazioni di carattere procedurale

Quotidianamente, prima di procedere all'inizio dei lavori occorre effettuare le seguenti attività:

- verificare la conformità dello stato dei luoghi alle indagini e alle previsioni progettuali;
- verificare la funzionalità e l'efficienza delle macchine e delle attrezzature conformemente al libretto d'uso e manutenzione a corredo delle stesse;

- verificare l'efficienza e la conformità dei dispositivi di monitoraggio eventualmente installati;
- verificare l'efficienza e la conformità delle opere provvisorie o di rafforzamento eventualmente poste in essere.

Le operazioni, soprattutto se le attività vengano svolte in situazioni difficili o in vicinanza di manufatti la cui stabilità possa essere compromessa dai lavori, devono essere svolte sotto la stretta sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima.

Recintare le aree di lavoro.

Delimitare l'area interessata dalla demolizione e dai mezzi.

Installare e mantenere in efficienza per l'intera durata dei lavori, ove previsto, apposite opere provvisorie e di sostegno.

Effettuare lo sbarramento e vietare l'accesso all'intera zona sottostante la demolizione.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Sistemi di abbattimento polveri

Infrastrutture

Il terreno di appoggio dell'escavatore in operatività deve essere sufficientemente livellato e consistente, di conseguenza dovrà essere preliminarmente preparato previo avvio dei lavori.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le demolizioni da realizzarsi in prossimità di luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, o al contrario vi possa essere il pericolo dell'incolumità di coloro che si trovassero sulla strada limitrofa, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey eventualmente completato da segregazione cieca superiore.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Numero scheda			22
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01020.a A01020.b	A01020.c	A01020.d	A01020.e
Descrizione voce/gruppi di voce			
Demolizione controllata di strutture edili, industriali e stradali con uso di cemento spaccaroccia, comprese le perforazioni a rotopercolazione del diametro di 40 mm, il taglio dei ferri di armatura (quando presenti) e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico; escluso carico, trasporto e scarico a discarica controllata: su rocce, pietrame, trovanti e simili, su cemento non armato, su cemento leggermente armato, su cemento mediamente armato, su cemento fortemente armato			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio qualificato - Operaio comune - Preposto
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Perforatore - Trapano con "frusta" o Miscelatore per malte - Termometro per misurare la temperatura dell'acqua - Contenitore (possibilmente a becco) per la colatura nei fori dell'agente fratturante - Attrezzature manuali - Gruppo elettrogeno
Sostanze pericolose
Sostanze utilizzate:
<ul style="list-style-type: none"> - Agente fratturante per il taglio o la demolizione di rocce o calcestruzzi
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere
Rischi
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, caduta dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>L'impiego di spacca roccia di tipo chimico per eseguire demolizioni è sicuramente vantaggioso nelle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - su strutture massive in cemento anche armato; - su blocchi di roccia omogenea; - quando in cantiere si disponga di mezzi limitati; - quando la struttura da demolire si può espandere senza arrecare danni; - quando si vuole ridurre in frammenti dei blocchi, in locali con uscite anguste. <p>Inoltre nell'impiego in edifici lesionati da calamità naturali, soprattutto nei centri storici, l'applicazione di tale tecnica non causa vibrazioni, lancio di detriti, polvere, rumore; non sprigiona gas, non genera fumi o altri fattori di inquinamento ambientale.</p> <p>Infatti è particolarmente indicato in tutti quei lavori di demolizione o scavo ove l'uso di macchine che trasferiscano rilevanti quantità di vibrazioni o dove l'uso di esplosivo è impossibile per la presenza di abitazioni, persone, o vincoli storico-ambientali.</p> <p>L'applicazione della tecnica prevede che in fase di progettazione vengano calcolati e definiti nel posizionamento tutti i fori nei quali colare la malta espansiva.</p>

<p>Il progetto deve definire, nel caso si operi su manufatti prossimi ad altri da non dover danneggiare, tutte le precauzioni da adottare a tal fine.</p>
<p>Materiali da impiegare</p>
<p>Acqua Agente fratturante</p>
<p>Tecnologie da adottare</p>
<p>L'applicazione di tale tecnologia consente di poter applicare una pressione interna dei fori dalle 4.000 alle 9.000 tonnellate per metro quadrato. Il vantaggio di tale tecnologia è quello di consentire una frantumazione scariolabile di grosse masse, con conseguente limitato impiego di mezzi, energia e personale. Non sono richieste particolari apprestamenti da adottare in quanto la fase di espansione chimica risulta silenziosa e non vi sarà proiezione di materiale durante lo spacco.</p>
<p>Pianificazione temporale</p>
<p>Per una corretta progettazione della demolizione, per evitare danneggiamenti ad edifici limitrofi e soprattutto di esporre i lavoratori a rischi per la sicurezza, è necessario procedere alle seguenti verifiche preliminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - effettuare una ricerca storica del fabbricato volta a determinare ogni caratteristica costruttiva e di funzionamento strutturale. Se l'edificio è posto a contatto o in prossimità di altre costruzioni, soprattutto se quest'ultime siano in cattive condizioni strutturali, è necessario procedere con tutte le indagini necessarie volte a comprenderne, ad esempio, lo stato di danno, l'orditura dei solai (per determinare le murature più sollecitate), particolari condizioni di carico, le quote dei solai di piano ecc. - appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili. - effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta pozione nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio. - effettuare sondaggi esplorativi volti alla verifica delle condizioni ipotizzate con le ricerche precedentemente effettuate. <p>In esito alle indagini effettuate, il progetto tiene conto delle relative risultanze e definisce le modalità operative più opportune. In particolare va pianificata la sequenza con cui verranno realizzati i "sottocantieri" e va eventualmente studiata la fase di sostegno delle strutture che devono restare inalterate. La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla demolizione, come ad esempio l'allestimento del cantiere nel suo complesso, la realizzazione di opere provvisorie e di pubblica incolumità.</p>
<p>Pianificazione spaziale</p>
<p>Il progetto e il piano di sicurezza deve indicare puntualmente l'organizzazione del cantiere nel suo complesso e in particolare le vie di accesso, transito e spazi di manovra nonché gli altri destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale di risulta. Qualora nel corso dell'avanzamento della demolizione le indicazioni siano soggette a variare, gli elaborati dovranno individuare le condizioni da applicare ad ogni condizione. La progettazione dell'intervento deve garantire l'esecuzione con modalità tali da non alterare la staticità di manufatti esistenti in particolare se le operazioni vengano eseguite in prossimità di edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo. Dovrà essere preventivamente valutata e mantenuta la distanza di sicurezza dai sottoservizi, cavità o da locali interrati al disopra dei quali dovessero ribaltarsi porzioni di strutture demolite con la tecnica in oggetto; qualora non sia evitabile deve essere predisposto apposito piano di rafforzamento e puntellamento delle strutture. Le operazioni di demolizione devono essere eseguite all'interno di un'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di demolizione e la zona pericolosa deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori. Si ricorda a tale proposito che l'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che <i>nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.</i></p>

Qualora la demolizione avvenga in ambiti ristretti, ad esempio su strade, la pianificazione spaziale del cantiere dovrà essere preventivamente studiata e dovrà essere rappresentata in apposita tavola tecnica da allegarsi al Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

All'interno dell'elaborato dovranno essere evidenziate le misure di sicurezza da adottare, eventuali sistemi di monitoraggio e/o di presidio dei manufatti esistenti limitrofi, la viabilità nonché quanto altro necessario a dettagliare le procedure da adottare in relazione allo svolgimento delle varie fasi di avanzamento dei lavori.

La pianificazione spaziale deve tenere conto della ristrettezza degli spazi operativi, la presenza di traffico limitrofo, la presenza di servizi di pubblica incolumità, la raggiungibilità dei lavoratori addetti sia in condizioni ordinarie che di emergenza.

Nella valutazione degli spazi necessari, la struttura da demolire deve essere libera di espandersi anche per evitare danni alle strutture adiacenti e collegate.

La disposizione dei fori e di conseguenza la dimensione dei materiali di risulta derivanti, deve essere tale da consentire l'avvicinamento con le attrezzature destinate all'allontanamento ed inoltre consentire, laddove sia necessario, l'impiego delle necessarie attrezzature per il taglio dei ferri di armatura del cemento.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di avviare le operazioni di demolizione, l'impresa dovrà necessariamente eseguire le attività seguenti

- effettuare un sopralluogo per individuare:
 - l'esatta collocazione di tutte le utenze e verificarne l'effettivo disallaccio;
 - le condizioni ambientali (edifici, strade, alberi ecc.) che possono determinare situazioni di rischio;
- valutare l'effettivo rischio specifico riferito a:
 - possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani;
 - presenza di materiali pericolosi;
 - presenza di canalizzazioni di servizi;
 - condizioni difficoltose di accesso movimentazione ed uscita dal cantiere;
- ove necessario, predisporre un apposito progetto per le armature di sostegno, opere provvisorie e simili;
- predisporre apposito piano operativo di sicurezza contenente apposito programma in cui sia dettagliata la successione dei lavori
- erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.
- predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione.

Visto che il prodotto richiede normalmente alcune ore di tempo per consentire la reazione chimica in grado di spaccare i manufatti ove viene impiegato, vi è tutto il tempo di mettere in sicurezza i luoghi di lavoro, di conseguenza è opportuno che il caricamento dei fori avvenga preferibilmente prima della chiusura serale del cantiere consentendo di ritrovare al mattino i manufatti demoliti.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'agente fratturante deve essere trattato conformemente alle indicazioni del fabbricante e seguendo i consigli di prudenza indicati nella scheda di sicurezza accompagnatoria; in ogni caso è prescritto l'impiego di indumenti protettivi della cute, guanti e occhiali (chiusi anche ai lati).

È consigliato applicare le seguenti prescrizioni:

- è vietato riempire contenitori in vetro e in metallo o altri recipienti che si allargano verso il basso poiché aumento dell'effetto dirompente;
- evitare di guardare nei fori riempiti durante le prime 6-8 ore dopo la carica;
- indossare i prescritti DPI;
- coprire con un telo i fori al fine di evitare eventuali sbuffi;
- rispettare la temperatura dell'acqua di miscelazione (è vietato l'impiego di acqua calda anche in inverno);
- non riutilizzare mai miscele rimaste inutilizzate oltre 5 minuti o mai miscelate.

Indicazioni di carattere organizzativo

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

Le aree prospicienti le porzioni da demolire devono essere sgomberi da materiali impianti e simili, inoltre se trattasi di solai, volte e orizzontamenti in genere, è necessario valutare preventivamente il sovraccarico generato dai materiali demoliti; se del caso le strutture devono essere preventivamente puntellate e rafforzate.

Tutti gli interventi devono essere eseguiti conformemente al programma delle demolizioni inserito nel Piano Operativo di Sicurezza.

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento;

Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008 .

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti;

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Per l'esecuzione dei fori mediante attrezzi elettrici portatili, se necessario, fare uso di scale, ponti su ruote o ponteggi a seconda dei casi.

È da tenere in considerazione che quando la profondità del foro è inferiore al suo diametro moltiplicato dieci, si verificano un numero inferiore di fenditure ed il tempo necessario per la completa reazione aumenta, di conseguenza se ne deve tenere conto nella programmazione degli interventi e per le misure di prevenzione conseguenti da adottare.

La fratturazione avviene a seconda del tipo di materiale da demolire entro le otto ore successive; è da tenere presente che in materiali rigidi i tempi si riducono sensibilmente.

Con l'innescarsi della reazione il materiale sottoposto all'azione dell'agente espandente subisce un processo di:

- tensione
- inizio fenditura
- propagazione della fenditura
- allargamento della fenditura

Quando ci sono più fori adiacenti caricati con la malta espandente, le fenditure si propagano ed uniscono i fori vicini, e grazie a questo effetto è possibile predeterminare la direzione delle fenditure a seconda delle necessità variando la distanza tra i fori, la loro profondità e la loro inclinazione.

Per la movimentazione dei carichi determinati dalla frantumazione è preferibile ricavare pezzi più piccoli laddove le operazioni debbano essere eseguite manualmente.

Una volta colato il prodotto è consigliabile, per evitare che eventuali spruzzi possano colpire gli occhi o l'epidermide di eventuali operatori presenti nella zona caricata, coprire i fori.

Indicazioni di carattere procedurale

Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle parti da demolire e quelle ad esse collegate.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.

Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Dopo aver caricato i fori, si consiglia sempre di coprirli, perché l'aumento di temperatura causato dall'irraggiamento solare o da diametri eccessivi dei fori potrebbe accelerare fortemente (in maniera indesiderata) il processo dirompente.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Ponteggio o altra opera provvisoria.

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio del ponteggio o delle altre opere provvisorie deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza
Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle aree di lavoro, fino ad espansione completata altre attività.
Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

Numero scheda			23
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01021.a A01021.b	A01021.c A01022.a	A01022.b	A01025
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Demolizione di muratura, anche voltata, di qualsiasi spessore, eseguita a mano, compresa la cernita ed accantonamento del materiale di recupero da riutilizzare: muratura in mattoni, muratura in scaglioni di pietra locale con ricorsi a mattoni, muratura in mattoni forati</p> <p>Demolizione di cornici, fasce marcapiano, aggetti, ecc., di qualsiasi genere forma e materiale, anche cemento armato, posti a qualsiasi altezza dal piano stradale o calpestio, eseguiti a mano o con impiego di mezzi meccanici, per un'altezza massima dell'elemento pari a 30 cm</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore di piccola taglia - Gru o altro apparecchio di sollevamento 			
Sostanze pericolose			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Acqua			
Tecnologie da adottare			
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.			
Pianificazione temporale			
Nessuna indicazione			
Pianificazione spaziale			
<p>In esito alla pianificazione temporale delle demolizioni, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.</p> <p>Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.</p> <p>Occorre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta o in alternativa determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra degli stessi.</p> <p>In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.</p>			

La pianificazione deve prevedere la possibilità di installare apposite opere provvisorie (ad esempio il ponteggio), in alternativa prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio coppi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Eseguire la demolizione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza, procedendo dall'alto verso il basso.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indicazioni di carattere organizzativo

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008

Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso dei demolitori e nella movimentazione.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti;

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.
Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Ponteggio o altra opera provvisoria.
In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio del ponteggio o delle altre opere provvisorie deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione.
Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

Numero scheda		24
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01023.a	A01023.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Demolizione di muratura di gesso in pannelli fino a 12 cm di spessore, eseguita a mano: muratura in pannelli di gesso con interno in laterizio forato, muratura in pannelli di gesso		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Mazza, scalpello 		
Sostanze pericolose		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Fibre 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
Nessuna indicazione		
Materiali da impiegare		
Acqua		
Tecnologie da adottare		
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.		
Pianificazione temporale		
Accertarsi preventivamente della presenza di eventuale materiale isolante inserito all'interno della struttura e definire le modalità di rimozione.		
Pianificazione spaziale		
Nessuna indicazione		
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione		
Indicazioni di carattere temporale		
<p>Verificare localmente l'efficacia della connessione tra i vari elementi della parete e la struttura a cui è stata assicurata, infatti a seguito dell'azione sismica il materiale può anche essere parzialmente distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili evidenti fuori piombo o avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la traiettoria di caduta e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.</p> <p>Se la demolizione delle pareti sia propedeutica alla fase di consolidamento delle strutture, predisporre le eventuali opere di rafforzamento e puntellamento previste in progetto.</p>		

<p>Qualora nel corso della rimozione dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della parete ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta energia elettrica.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati da selezionare con accuratezza qualora si debba procedere alla rimozione di materiali isolanti (fibre di vetro, lana di roccia e simili) inseriti all'interno della muratura.</p> <p>Non omettere mai l'impiego delle misure di sicurezza previste in particolare contro la caduta dall'alto.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Per l'esecuzione dei lavori in quota si deve fare uso, a seconda dei casi, di ponteggi, ponteggi su ruote, piattaforme aeree o similari.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.</p> <p>I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.</p> <p>L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri.</p> <p>Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.</p> <p>Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.</p> <p>Laddove siano presenti materiali isolanti all'interno della parete, durante le operazioni di rimozione è opportuno impiegare un sistema mobile di aspirazione localizzata contro le polveri e le fibre.</p> <p>Tutti i prodotti in fibra minerale artificiale che si presentano con la superficie "a vista" devono essere convenientemente imbibiti con acqua o con soluzioni a base di collanti. I tempi di intervento saranno differenziati: immediati per la bagnatura con sola acqua e dopo il tempo necessario all'essiccazione, per la bagnatura con collanti; la successiva rimozione sarà eseguita totalmente a mano con l'eventuale ausilio di utensili manuali come raschietti, coltelli o forbici.</p> <p>Il materiale rimosso deve essere immediatamente posto in sacchi di polietilene di adeguato spessore, che una volta pieni devono essere sigillati e trasportati nel luogo di deposito previsto in cantiere.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Piattaforme di lavoro elevabili (eventuali)</p> <p>Sistemi di aspirazione localizzata se presenti fibre minerali</p>

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nelle aree attigue alla zona di demolizione è vietata l'esecuzione di altre lavorazioni e la presenza di non addetti ai lavori.

<i>Numero scheda</i>		25
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01024.a	A01024.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di martello demolitore meccanico		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Gru o altro apparecchio di sollevamento
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nessuna indicazione
Materiali da impiegare
Acqua per abbattimento polveri
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
<p>In esito alla pianificazione temporale delle demolizioni, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.</p> <p>Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.</p> <p>Occorre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta o in alternativa determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra degli stessi.</p> <p>In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.</p> <p>La pianificazione deve prevedere la possibilità di installare apposite opere provvisorie (ad esempio il ponteggio), in alternativa prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti.</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.</p> <p>Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio coppi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.</p> <p>Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.</p> <p>Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.</p> <p>Eseguire la demolizione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza, procedendo dall'alto verso il basso.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.</p> <p>Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008</p> <p>Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso dei demolitori e nella movimentazione.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
<p>I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti;</p> <p>Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore</p> <p>Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.</p>
Indicazioni di carattere procedurale
<p>Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.</p> <p>Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Ponteggio o altra opera provvisoria.</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
Attrezzature
<p>Sistema di abbattimento polveri</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p> <p>In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.</p>

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio del ponteggio o delle altre opere provvisionali deve essere sufficientemente livellato e consistente.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione.
Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

Numero scheda			26
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01026.a	A01026.d	A01027.a	A01027.d
A01026.b	A01026.e	A01027.b	A01027.e
A01026.c	A01026.f	A01027.c	A01027.f
Descrizione voce/gruppi di voce			
Taglio di superfici piane con macchine taglia giunti con motore elettrico o diesel (pavimentazioni e solette) in conglomerato bituminoso e cementizio anche armato per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti e demolizioni controllate di strade, aeroporti, pavimenti industriali, solette, ecc.: su superfici in conglomerato bituminoso, su conglomerato cementizio.			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Addetto all'apparecchio di sollevamento dei carichi (eventuale) 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Seghe montate su ruote, dette anche "tagliapavimenti" o "tagliagiunti" - Dischi diamantati 			
Sostanze pericolose			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali, getti, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Acqua			
Tecnologie da adottare			
<p>Il sistema prevede l'utilizzo di seghe montate su ruote, dette anche "tagliapavimenti", "tagliagiunti" o anche "tagliasfalto", dotate, a seconda dei modelli e della dimensione, di avanzamento manuale o automatico ed impiegano dischi diamantati con capacità di taglio regolabile per varie profondità. Nella maggior parte dei casi le macchine di questo tipo sono dotate di motori a scoppio (diesel e benzina), ma anche elettriche e idrauliche.</p> <p>Il loro peso potrà variare dai 30 Kg a 2.000 Kg circa.</p> <p>Queste macchine possono raggiungere, mediamente, una profondità di taglio fino 650 mm nelle attrezzature standard.</p> <p>Nella scelta di impiegare la tecnologia in oggetto si deve tenere conto che l'impiego è possibile esclusivamente su superfici piane o leggermente inclinate.</p>			
Pianificazione temporale			
Se i tagli sono finalizzati alla rimozione di una porzione di solaio, va precedentemente determinata la dimensione da eliminare anche in ragione del peso della struttura da rimuovere e dal relativo apparecchio di sollevamento impiegabile.			

In queste fattispecie le strutture devono essere sostenute mediante apposite puntellature all'uopo dimensionate e stabilizzate, inoltre deve essere definito preventivamente come la porzione tagliata dovrà essere rimossa, sollevata e/o trasportata.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo degli eventuali materiali di risulta.

La pianificazione deve prevedere la possibilità di installare apposite opere di sostegno e/o provvisorie, in alternativa prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura da tagliare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Informarsi se eventuali tubazioni o linee presenti possono essere recise.

Qualora le strutture da tagliare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Informarsi se gli eventuali ferri di armatura presenti sul tracciato di taglio possono essere recisi.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe ed eventualmente in quelle sottostanti all'opera oggetto di taglio.

Eseguire i tagli nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Non utilizzare la macchina (con motore a combustione interna) in ambienti chiusi e poco ventilati; in caso contrario prevedere un'aerazione sufficiente e il convogliamento dei fumi all'esterno.

Eseguire il rifornimento di carburante solo a motore spento, esclusivamente mediante contenitori e convogliatori idonei e non fumare. Tenere nei pressi un estintore portatile.

Prima di iniziare a lavorare con la sega, occorre predisporre uno spazio sufficiente e atto a garantire condizioni operative di sicurezza.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Le zone pericolose devono essere delimitate in modo visibile in modo che nessuno possa accedere alle aree di pericolo durante le operazioni di taglio.

La zona di taglio (anteriore, inferiore e posteriore) deve essere messa in sicurezza in modo da evitare lesioni o danni a persone e attrezzature causati da parti proiettate o dal fango della sega.

Il fango derivante dalle operazioni di taglio rende molto scivolose le aree in cui lo stesso si sparge, di conseguenza occorre rimuoverlo nel più breve tempo possibile e nel frattempo impedirvi l'accesso e il transito.

Indicazioni di carattere tecnico

Nella scelta della macchina da impiegare per l'esecuzione del taglio, deve essere valutata, visti gli elevati pesi delle macchine, la portanza delle strutture su cui dovranno operare ed eventualmente provvedere al necessario rafforzamento.

Verificare l'efficienza del riparo che copra almeno la metà superiore del disco e il dispositivo di fissaggio (flangia).

Verificare che sia impedito il contatto con il disco in rotazione durante lo spostamento della macchina da una zona di lavoro all'altra, tramite una protezione del disco anche nella parte inferiore, oppure con adeguati dispositivi che permettano di arrestare il disco, come ad esempio una frizione; in questo caso verificare che sul riparo sia applicato un segnale di avvertimento con l'indicazione che "ogni spostamento della macchina al di fuori dell'area di taglio deve essere effettuato con l'utensile non in rotazione".

Se le operazioni di taglio riguardano strutture sospese (ad esempio solai) l'area sottostante il deve essere preventivamente messa in sicurezza e sbarrata. Gli elementi di puntellatura o di sbarramento non devono essere tagliati.

Indicazioni di carattere procedurale

Qualora la massa nominale sia maggiore di 100 kg, si deve verificare l'efficienza del freno di stazionamento che ne consenta l'immobilizzazione anche su una superficie con pendenza fino a 10°.

Nelle macchine destinate al taglio ad umido verificare, prima dell'avvio dei lavori, il dispositivo di alimentazione dell'acqua. Il volume di acqua che arriva sul disco deve garantire l'abbattimento della polvere e il raffreddamento/lavaggio del disco.

Nelle tagliasfalto utilizzabili per il taglio a secco deve essere verificata l'efficienza del sistema di captazione e aspirazione delle polveri.

Non eseguire tagli su materiali non compatti (per esempio pavimentazioni in blocchetti autobloccanti).

Non forzare mai le operazioni di taglio.

Non avviare le operazioni di taglio se nelle zone pericolose sia presente altro personale.

Qualora le operazioni di taglio facciano parte di un intervento che preveda demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura si prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le operazioni.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

L'uso della macchina deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Delimitare l'area interessata dalla demolizione e dai mezzi

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.

Infrastrutture

Il terreno di appoggio della macchina in operatività deve essere sufficientemente livellato e consistente, di conseguenza dovrà essere preliminarmente preparato previo avvio dei lavori.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Segnaletica stradale ove necessario

Misure di coordinamento

Per le operazioni da realizzarsi in prossimità di luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, o al contrario vi possa essere il pericolo dell'incolumità di coloro che si trovassero sulla strada limitrofa, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati

con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di taglio devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Numero scheda			27
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01028.a	A01028.d	A01029.c	A01030.b
A01028.b	A01029.a	A01029.d	A01030.c
A01028.c	A01029.b	A01030.a	
Descrizione voce/gruppi di voce			
Taglio di superfici verticali con seghe elettriche, elettroidrauliche o con motore a scoppio per la creazione di giunti, tagli, aperture di vani porta, finestre e demolizioni controllate: strutture in laterizio, strutture in conglomerato cementizio, muratura in mattoni, muratura in scagioni di pietra locale con ricorsi a mattoni, muratura in pietrame.			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Addetto all'apparecchio di sollevamento dei carichi (eventuale)
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Seghe da parete, dette anche "Tagliapareti", o "Tagliamuro", o "Seghe Murali" - Dischi diamantati
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto
Rischi
Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali, getti, schizzi.
Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nessuna indicazione
Materiali da impiegare
Acqua
Tecnologie da adottare
<p>Il sistema prevede l'utilizzo di seghe scorrevoli su guide piatte o a tubo, azionate a mano, semiautomatiche o automatiche sia in avanzamento che in fase di operatività del disco diamantato. Nella maggior parte dei casi le macchine di questo tipo sono idrauliche con centraline oleodinamiche separate, azionate da motori elettrici o a scoppio, e carrellate; alcune dispongono di un motore elettrico su cui è calettato direttamente il disco.</p> <p>Il peso della sega varia dai 20 ai 50 Kg ca. (in parti anche separabili), la centralina oleodinamica può variare tra i 70 ai 300 Kg circa, mentre i tubi idraulici pesano una decina di Kg circa.</p> <p>Il vantaggio di prevedere l'impiego di queste macchine è la sostanziale assenza di vibrazioni dannose e di polvere, la limitata larghezza del taglio, precisione millimetrica, la buona profondità di taglio, la limitata necessità di personale, il basso peso e limitato volume del macchinario e la possibilità di tagliare praticamente in ogni condizione operativa.</p> <p>Infatti questa tipologia di seghe opera anche su superfici irregolari e leggermente curve anche a filo parete, pavimento, soffitto, e anche in senso normale alla parete o angolato.</p>

Pianificazione temporale
<p>Se i tagli sono finalizzati alla rimozione di una porzione di parete, va precedentemente determinata la dimensione da eliminare anche in ragione del peso della struttura da rimuovere e dal relativo apparecchio di sollevamento impiegabile.</p> <p>In queste fattispecie le strutture devono essere sostenute mediante apposite puntellature all'uopo dimensionate e stabilizzate, inoltre deve essere definito preventivamente come la porzione tagliata deve essere rimossa, sollevata e/o trasportata.</p>
Pianificazione spaziale
<p>In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.</p> <p>Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo degli eventuali materiali di risulta.</p> <p>La pianificazione deve prevedere la possibilità di installare apposite opere di sostegno e/o provvisorie, in alternativa prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti.</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura da tagliare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p> <p>Informarsi se eventuali tubazioni o linee presenti possono essere recise.</p> <p>Qualora le strutture da tagliare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.</p> <p>Informarsi se gli eventuali ferri di armatura presenti sul tracciato di taglio possono essere recisi.</p> <p>Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.</p> <p>Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe ed eventualmente in quelle sottostanti all'opera oggetto di taglio.</p> <p>Eseguire i tagli nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti tagliate possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Durante l'utilizzo dell'attrezzo organizzare l'area in modo che gli operatori mantengano una distanza di sicurezza dalla lama di almeno 1,50m.</p> <p>Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.</p> <p>Non mettersi mai a livello del taglio della lama rotante e nemmeno al disotto di essa.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Non utilizzare la macchina (con motore a combustione interna) in ambienti chiusi e poco ventilati; in caso contrario prevedere un'aerazione sufficiente e il convogliamento dei fumi all'esterno.</p> <p>Per le seghe a motore, eseguire il rifornimento di carburante solo a motore spento, esclusivamente mediante contenitori e convogliatori idonei e non fumare. Tenere nei pressi un estintore portatile.</p> <p>Prima di iniziare a lavorare con la sega, occorre predisporre uno spazio sufficiente e atto a garantire condizioni operative di sicurezza.</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Le zone pericolose devono essere delimitate in modo visibile in modo che nessuno possa accedere alle aree di pericolo durante le operazioni di taglio; a tale scopo è bene ricordare che deve essere protetta anche la parte anteriore della parete da tagliare anche perché non direttamente visibile dagli addetti.</p> <p>Disporre correttamente i cavi e le tubazioni di alimentazione della macchina, facendo particolare attenzione ai cavi elettrici.</p> <p>La zona di taglio (anteriore, inferiore e posteriore) deve essere messa in sicurezza in modo da evitare lesioni o danni a persone e attrezzature causati da parti proiettate o dal fango della sega.</p>

<p>Il fango derivante dalle operazioni di taglio rende molto scivolose le aree in cui lo stesso si sparge, di conseguenza occorre rimuoverlo nel più breve tempo possibile e nel frattempo impedirvi l'accesso e il transito.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Verificare l'efficienza del riparo del disco. Se le operazioni di taglio riguardano strutture sospese l'area sottostante il deve essere preventivamente messa in sicurezza e sbarrata. Gli elementi di puntellatura o di sbarramento non devono essere tagliati. Per le seghe operanti su binario verificare che il fissaggio delle guide di scorrimento sia efficace e che la stabilizzazione della macchina su di essi sia stata eseguita correttamente prima di avviare ogni lavorazione. L'accesso alla zona pericolosa, ad esempio per il piazzamento dei cunei per la stabilizzazione delle parti tagliate, deve essere fatto esclusivamente quando la lama è ferma e ove presente sia stato attivato l'apposito pulsante di emergenza.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Nelle macchine destinate al taglio ad umido verificare, prima dell'avvio dei lavori, il dispositivo di alimentazione dell'acqua. Il volume di acqua che arriva sul disco deve garantire l'abbattimento della polvere e il raffreddamento/lavaggio del disco. Nelle seghe utilizzabili per il taglio a secco deve essere verificata l'efficienza del sistema di captazione e aspirazione delle polveri. Non eseguire tagli su materiali non compatti. Non forzare mai le operazioni di taglio. Non avviare le operazioni di taglio se nelle zone pericolose sia presente altro personale. Qualora le operazioni di taglio facciano parte di un intervento che preveda demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura si prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le operazioni. Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto. L'uso della macchina deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Delimitare l'area interessata dalla demolizione e dalle attrezzature In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza</p>

<p>Misure di coordinamento</p> <p>Per le operazioni da realizzarsi in prossimità di luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito. In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, o al contrario vi possa essere il pericolo dell'incolumità di coloro che si trovassero sulla strada limitrofa, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.</p>
--

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di taglio devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Numero scheda			28
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01031.a	A01032.b	A01034.a	A01035.a
A01031.b	A01032.c	A01034.b	A01035.b
A01031.c	A01033.a	A01034.c	A01035.c
A01032.a	A01033.b	A01034.d	A01035.d
Descrizione voce/gruppi di voce			
Tracce nella muratura, eseguite a mano, compresa la chiusura delle tracce e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico: per tracce in muratura di mattoni forati, in muratura di mattoni pieni, in muratura di pietrame.			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio - Scanalatrici 			
Sostanze pericolose			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>Nel caso si preveda l'impiego di tubi convogliatori per scaricare detriti, macerie, calcinacci, ecc. devono essere installati tenendo in considerazione le indicazioni del fabbricante.</p> <p>A titolo esemplificativo, si consiglia di limitare non più di 5 tronchi di tubo senza che essi siano assicurati ad un supporto intermedio ad esempio una tramoggia, una parete, una ringhiera o il ponteggio.</p> <p>Nell'installazione della tubazione inserire correttamente i tronchi l'uno dentro l'altro secondo gli standard previsti dal fabbricante e comunque per non meno del 20% della loro lunghezza.</p> <p>Gli elementi devono essere assicurati gli uni agli altri mediante le catene in dotazione avendo cura di assicurarsi che le stesse siano sempre in tensione e correttamente bilanciate.</p> <p>Nei tratti particolarmente lunghi, ripidi e comunque nei casi in cui fosse necessario inclinare la colonna, è opportuno installare dei tronchi di tubazione rallentatori di macerie; l'impiego di tale accortezza evita la rottura delle tubazioni e il procurarsi di danni e infortuni.</p> <p>L'ultimo tronco di tubazione ove avviene l'uscita del materiale deve essere assicurato contro gli spostamenti mediante l'installazione di appositi tiranti.</p>			
Materiali da impiegare			
Acqua			

Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura da tagliare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.
 Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio mattoni o intonaco pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.
 In caso di interventi di ristrutturazione e in particolare se eseguiti in edifici lesionati, l'esecuzione di tracce, se non diversamente indicato dal progetto, deve essere eseguita esclusivamente dopo aver eseguito tutti gli interventi riparazione e consolidamento sismico; in questo modo le operazioni verranno eseguite su strutture di cui è stata ripristinata l'efficienza strutturale.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.
 Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.
 Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti demolite possa provocare incidenti o infortuni.
 Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
 Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.
 Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
 I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
 L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
 Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.
 Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Indicazioni di carattere tecnico

Non eseguire tracce di dimensioni eccessivamente superiori a quelle imposte dal progetto, in particolare laddove si stiano eseguendo su strutture portanti.
 Non eseguire tracce, se non preventivamente concordate, su travi, pilastri e murature portanti in genere.
 Nella chiusura dei varchi seguire tutte le accortezze necessarie per garantire la stabilità e l'efficienza delle murature interessate.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
 L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.
 Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri.

Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.

Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di taglio devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Numero scheda			29
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01036	A01037	A01038	A01039
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Spicconatura e scrostamento di intonaco a vivo di muro, di spessore fino a 3 cm, compreso l'onere di esecuzione anche a piccole zone e spazzolatura delle superfici</p> <p>Compenso alla spicconatura degli intonaci per l'esecuzione a salvaguardia degli elementi architettonici presenti</p> <p>Spicconatura di rincocciatura sotto intonaco normale, di spessore medio pari a 3 cm, compreso l'onere di esecuzione anche a piccole zone</p> <p>Rimozione del solo strato di finitura di intonaco (colla o stucco)</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio 			
Sostanze pericolose			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>Nel caso si preveda l'impiego di tubi convogliatori per scaricare detriti, macerie, calcinacci, ecc. devono essere installati tenendo in considerazione le indicazioni del fabbricante.</p> <p>A titolo esemplificativo, si consiglia di limitare non più di 5 tronchi di tubo senza che essi siano assicurati ad un supporto intermedio ad esempio una tramoggia, una parete, una ringhiera o il ponteggio.</p> <p>Nell'installazione della tubazione inserire correttamente i tronchi l'uno dentro l'altro secondo gli standard previsti dal fabbricante e comunque per non meno del 20% della loro lunghezza.</p> <p>Gli elementi devono essere assicurati gli uni agli altri mediante le catene in dotazione avendo cura di assicurarsi che le stesse siano sempre in tensione e correttamente bilanciate.</p> <p>Nei tratti particolarmente lunghi, ripidi e comunque nei casi in cui fosse necessario inclinare la colonna, è opportuno installare dei tronchi di tubazione rallentatori di macerie; l'impiego di tale accortezza evita la rottura delle tubazioni e il procurarsi di danni e infortuni.</p> <p>L'ultimo tronco di tubazione ove avviene l'uscita del materiale deve essere assicurato contro gli spostamenti mediante l'installazione di appositi tiranti.</p>			
Materiali da impiegare			
Acqua			

Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare localmente, soprattutto sui soffitti, l'efficacia della connessione tra l'intonaco e la sottostante struttura; l'esecuzione di piccole percussioni e il suono da queste determinato può indicare i punti dove l'intonaco è distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la verticale di suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.</p> <p>Se la demolizione degli intonaci sia propedeutica alla fase di consolidamento delle strutture, predisporre le eventuali opere di rafforzamento e puntellamento previste in progetto.</p> <p>Qualora nel corso della rimozione degli intonaci dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle murature sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno dell'intonaco ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p> <p>Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio mattoni o intonaco pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.</p> <p>I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.</p> <p>L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.</p> <p>Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.</p> <p>Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri. Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.

Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

<i>Numero scheda</i>			30
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01040.b	A01043	A01045.b	A01048
A01041	A01044	A01047.a	A01049
A01042	A01045.a	A01047.b	A01050
Descrizione voce/gruppi di voce			
Rimozione o demolizione di pavimentazioni di varia natura o tipologia compreso il sottofondo dello spessore fino a 5 cm e l'avvicinamento a luogo di deposito provvisorio.			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio 	
Sostanze pericolose	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:	
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali, caduta di materiali dall'alto.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	

Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Nel caso si preveda l'impiego di tubi convogliatori per scaricare detriti, macerie, calcinacci, ecc. devono essere installati tenendo in considerazione le indicazioni del fabbricante.</p> <p>A titolo esemplificativo, si consiglia di limitare non più di 5 tronchi di tubo senza che essi siano assicurati ad un supporto intermedio ad esempio una tramoggia, una parete, una ringhiera o il ponteggio.</p> <p>Nell'installazione della tubazione inserire correttamente i tronchi l'uno dentro l'altro secondo gli standard previsti dal fabbricante e comunque per non meno del 20% della loro lunghezza.</p> <p>Gli elementi devono essere assicurati gli uni agli altri mediante le catene in dotazione avendo cura di assicurarsi che le stesse siano sempre in tensione e correttamente bilanciate.</p> <p>Nei tratti particolarmente lunghi, ripidi e comunque nei casi in cui fosse necessario inclinare la colonna, è opportuno installare dei tronchi di tubazione rallentatori di macerie; l'impiego di tale accortezza evita la rottura delle tubazioni e il procurarsi di danni e infortuni.</p> <p>L'ultimo tronco di tubazione ove avviene l'uscita del materiale deve essere assicurato contro gli spostamenti mediante l'installazione di appositi tiranti.</p>	
Materiali da impiegare	
Acqua	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	

<p>Pianificazione temporale</p> <p>Verificare preliminarmente, attraverso il rilievo e mediante saggi esplorativi, lo spessore di pavimenti e sottofondi in modo da verificare la presenza e la consistenza dell'eventuale soletta strutturale. In esito a tali verifiche prevedere nel progetto eventuali opere di sostegno delle strutture.</p> <p>Verificare la natura del pavimento e del sottofondo in modo accertare se all'interno degli stessi vi sia la presenza di amianto; infatti vi sono pavimenti a ridotto spessore che facilmente possono essere scambiati per linoleum e similari che invece sono di vinil-amianto.</p> <p>Tale prodotto è stato utilizzato anche in Italia soprattutto per la pavimentazione di edifici pubblici, come scuole ed ospedali, ed anche in edilizia residenziale pubblica e si presenta, normalmente, in piastrelle, di solito di misura 30 x 30 cm o 40 x 40 cm.</p> <p>Le piastrelle si presentano solitamente dure, difficilmente scalfibili e se vengono piegate si spezzano di netto.</p> <p>Si è ritenuto opportuno dare indicazioni "di riconoscibilità" in quanto non essendo possibile distinguere tali pavimentazioni da quelle prive di pericoli si rende necessario effettuare il campionamento del materiale nel corso delle fasi di approfondimento e progetto e comunque prima di intraprendere i lavori di rimozione.</p> <p>Qualora sia accertata la presenza di amianto all'interno delle piastrelle la rimozione dovrà essere affidata a ditta specializzata.</p>
<p>Pianificazione spaziale</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione</p> <p>Indicazioni di carattere temporale</p> <p>Verificare localmente sui soffitti sottostanti la zona di demolizione, l'efficacia della connessione tra l'intonaco e la sottostante struttura; l'esecuzione di piccole percussione e il suono da queste determinato può indicare i punti dove l'intonaco è distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la verticale di suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.</p> <p>Verificare altresì che nelle strutture sottostanti non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>Qualora nel corso della rimozione dei pavimenti dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle strutture sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti a pavimento ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle demolite possano provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.</p> <p>I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.</p>

L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
 Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.
 Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua i materiali di risulta.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
 L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.
 Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.
 Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.
 Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Puntellature o rafforzamento delle strutture (eventuale)

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
 Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.
 Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.
 Vietare l'esecuzione dei lavori negli ambienti immediatamente sottostanti a quelli oggetto di intervento.

<i>Numero scheda</i>	31
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01046	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Demolizione parziale o totale di pavimento industriale eseguita con mezzi meccanici, compresa la demolizione del massetto di sottofondo, il battiscopa o zoccolino e la scarifica su terrapieno; compresi e compensati gli oneri per lo sgombero e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio dei materiali di risulta	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Addetto alla conduzione di macchine movimento terra - Gruista - Autista autocarro 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Escavatore / miniescavatore con accessorio demolitore - Pala caricatrice - Attrezzature manuali - Demolitore - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio 	
Sostanze pericolose	
Sostanze utilizzate: <ul style="list-style-type: none"> - Carburante - Lubrificante Sostanze prodotte: <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Gas di scarico 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
Acqua	
Tecnologie da adottare	
<p>Normalmente le pavimentazioni di tipo industriale sono realizzate all'interno di edifici produttivi ove la superficie dell'immobile sia significativamente elevata.</p> <p>In queste situazioni la demolizione delle pavimentazioni può essere agevolmente eseguita mediante mezzo meccanico applicando all'escavatore l'apposito accessorio di demolizione.</p> <p>È doveroso sottolineare che l'esecuzione della demolizione e di conseguenza la relativa scelta dei mezzi più idonei alla realizzazione dell'opera deve essere ponderata in ragione della trasmissione delle vibrazioni alle strutture dell'edificio.</p> <p>Infatti la realizzazione della demolizione mediante mezzo meccanico sia preferibile a quella manuale in relazione agli effetti sull'operatore addetto, ma sia al contempo sconsigliabile se le strutture dell'edificio</p>	

siano compromesse o in cattivo stato di conservazione anche dovuto agli effetti del sisma o eventi calamitosi in genere.

È evidente che lo stato di danneggiamento dell'immobile determina in primo luogo questa scelta e in subordine determina la programmazione dei lavori (realizzando interventi mirati di consolidamento e riparazione delle strutture prima della demolizione del pavimento) o l'installazione di eventuali opere di puntellamento e presidio.

Pianificazione temporale

Nessuna indicazione

Pianificazione spaziale

Qualora l'intervento demolitivo venga eseguito con l'ausilio di macchine di movimento terra, l'intera zona deve essere sbarrata e interdetta al transito e allo stazionamento di pedoni.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare localmente sui soffitti sottostanti la zona di demolizione, l'efficacia della connessione tra l'intonaco e la sottostante struttura; l'esecuzione di piccole percussione e il suono da queste determinato può indicare i punti dove l'intonaco è distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.

Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la verticale di suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.

Verificare altresì che nelle strutture sottostanti non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Se le demolizioni vengano eseguite mediante escavatori muniti di apposito accessorio, valutare preventivamente la stabilità delle strutture di appoggio e se del caso provvedere ai necessari interventi di sostegno.

Qualora nel corso della rimozione dei pavimenti dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle strutture sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti a pavimento ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle demolite possano provocare incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati, e in caso di impiego di mezzi semoventi, i lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie. Verificare preventivamente l'efficienza delle macchine e attrezzature, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalla macchina escavatrice eventualmente impiegata e da altre macchine.

È vietato eseguire qualsiasi operazione se la macchina escavatrice non venga correttamente posizionata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Durante le operazioni di demolizione, l'operatore non deve avviare la macchina finché il personale a terra non si allontani dalla zona pericolosa.

Durante le operazioni movimentazione del materiale di risulta, non devono essere presenti operatori a terra negli spazi di manovra (e nella zona pericolosa più in generale) dell'escavatore o della pala di supporto impiegati per l'allontanamento del materiale.

Gli operatori alle macchine non devono eseguire operazioni di sorta finché non sia stata liberata la zona pericolosa.

Le operazioni combinate tra più macchine operatrici operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere precedentemente fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
 Durante l'uso della macchina deve essere a disposizione apposito estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.
 Interrompere ogni lavorazione con macchine operatrici se non sia garantita la ventilazione dei locali e il convogliamento dei fumi al di fuori dell'edificio.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
 Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.
 Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
 I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
 L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
 Il materiale di demolizione ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, deve essere calato a terra con mezzi idonei.
 Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua i materiali di risulta.
 Assicurare la sorveglianza dei lavori mediante preposto esperto.
 Qualora le operazioni vengano condotte mediante macchine di movimento terra rispettare le indicazioni di seguito riportate.
 In relazione alla durata del cantiere di demolizione e in riferimento alla quantità di macchine operatrici necessarie, l'impresa dovrà organizzare le modalità di approvvigionamento del carburante e le modalità di esecuzione del rifornimento dei mezzi.
 Nel caso in cui venissero allestiti punti di rifornimento fissi all'interno del cantiere mediante l'installazione di serbatoi appositamente certificati, attenersi alle disposizioni di sicurezza del fabbricante, dotare l'area dei necessari dispositivi di spegnimento ed effettuare, se del caso, la SCIA presso i VVF competenti per territorio.
 Il carburante dovrà essere trasportato in cantiere mediante recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature e durante il rifornimento dovrà essere severamente vietata la presenza di fiamme libere, la produzione di scintille e tutte le attività che in qualche modo possano essere fonti di innesco.
 Il rifornimento dovrà essere eseguito sempre a motore spento e deve essere vietato fumare.
 Durante le operazioni di rifornimento deve essere presente un dispositivo di spegnimento.
 Non disperdere oli od altri liquidi inquinanti nell'ambiente e se ciò accadesse accidentalmente dovranno essere immediatamente poste in essere misure di contenimento e di bonifica.

Indicazioni di carattere tecnico

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
 L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.
 Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.
 Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.
 Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Opere provvisorie
 Puntellature o rafforzamento delle strutture (eventuale)

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di perforazione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Vietare l'esecuzione dei lavori negli ambienti immediatamente sottostanti a quelli oggetto di intervento.

Numero scheda	32
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01051	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Raschiatura di residui tenaci di vecchie colle anche con eventuale impiego di solventi	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio comune - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzi manuali 	
Sostanze pericolose	
<ul style="list-style-type: none"> - Solvente/Diluente per colle 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, caduta dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali, getti, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
Solvente Diluente	
Tecnologie da adottare	
Nessuna indicazione	
Pianificazione temporale	
Nell'impiego di solventi e diluenti all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.	
Pianificazione spaziale	
Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati. In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.	
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione	
Indicazioni di carattere temporale	
Nessuna indicazione	
Indicazioni di carattere comportamentale	
L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.	
Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.	

<p>Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.</p> <p>Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p>
<p>In caso di impiego di solventi tenere a disposizione apposito estintore e sufficiente quantità d'acqua per eventuali interventi di primo soccorso.</p> <p>Qualora l'ambiente di lavoro necessiti di luce artificiale avere cura di impiegare solo lampade non appoggiate a terra ma dotate di apposito piedistallo o montate a parete.</p> <p>Procedere all'accensione delle stesche solo dopo aver verificato che nell'aria non sia percepibile il tipico odore dei prodotti di questo tipo.</p> <p>Tali misure di sicurezza sono imprescindibili poiché il prodotto è facilmente infiammabile.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p>
<p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p>
<p>In caso di sversamenti accidentali di prodotto tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.</p> <p>Provvedere ad allontanare frequentemente dall'ambiente di lavoro i residui rimossi mediante solventi.</p> <p>Avere cura di arieggiare i locali e in modo particolare durante le pause tra un turno e l'altro di lavoro.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p>
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Opere provvisoriale</p>
<p>Attrezzature</p>
<p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p>
<p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p>
<p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p> <p>Doccia di emergenza con vaschetta visoculare</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p>
<p>Misure di coordinamento</p>
<p>Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi ambienti oggetto di intervento.</p>

<i>Numero scheda</i>			33
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01052	A01053	A01054	A01055
Descrizione voce/gruppi di voce			
Demolizione di vespaio in pietrame, di massetto in calcestruzzo o di sottofondo in malta cementizia o di calce			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio 	
Sostanze pericolose	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:	
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezioni di materiale.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Nel caso si preveda l'impiego di tubi convogliatori per scaricare detriti, macerie, calcinacci, ecc. devono essere installati tenendo in considerazione le indicazioni del fabbricante.</p> <p>A titolo esemplificativo, si consiglia di limitare non più di 5 tronchi di tubo senza che essi siano assicurati ad un supporto intermedio ad esempio una tramoggia, una parete, una ringhiera o il ponteggio.</p> <p>Nell'installazione della tubazione inserire correttamente i tronchi l'uno dentro l'altro secondo gli standard previsti dal fabbricante e comunque per non meno del 20% della loro lunghezza.</p> <p>Gli elementi devono essere assicurati gli uni agli altri mediante le catene in dotazione avendo cura di assicurarsi che le stesse siano sempre in tensione e correttamente bilanciate.</p> <p>Nei tratti particolarmente lunghi, ripidi e comunque nei casi in cui fosse necessario inclinare la colonna, è opportuno installare dei tronchi di tubazione rallentatori di macerie; l'impiego di tale accortezza evita la rottura delle tubazioni e il procurarsi di danni e infortuni.</p> <p>L'ultimo tronco di tubazione ove avviene l'uscita del materiale deve essere assicurato contro gli spostamenti mediante l'installazione di appositi tiranti.</p>
Materiali da impiegare
Acqua
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.

Pianificazione temporale
<p>Verificare preliminarmente, attraverso il rilievo e mediante saggi esplorativi, lo spessore delle strutture da rimuovere in modo da verificare la presenza e la consistenza dell'eventuale soletta strutturale. In esito a tali verifiche prevedere nel progetto eventuali opere di sostegno delle strutture.</p> <p>Verificare la natura del materiale da rimuovere in modo accertare se all'interno degli stessi vi sia la presenza di amianto; qualora ne sia accertata la presenza la rimozione dovrà essere affidata a ditta specializzata.</p>
Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare localmente sui soffitti sottostanti la zona di demolizione, l'efficacia della connessione tra l'intonaco e la sottostante struttura; l'esecuzione di piccole percussione e il suono da queste determinato può indicare i punti dove l'intonaco è distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la verticale di suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.</p> <p>Verificare altresì che nelle strutture sottostanti non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>Qualora nel corso della rimozione dei sottofondi dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle strutture sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti a pavimento ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle demolite possano provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.</p> <p>I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.</p> <p>L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.</p> <p>Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.</p> <p>Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.

Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.

Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Puntellature o rafforzamento delle strutture (eventuale)

Opere provvisoriale

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Vietare l'esecuzione dei lavori negli ambienti immediatamente sottostanti a quelli oggetto di intervento.

<i>Numero scheda</i>	34
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01056	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Demolizione di rivestimento in ceramica	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio 	
Sostanze pericolose	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:	
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Nel caso si preveda l'impiego di tubi convogliatori per scaricare detriti, macerie, calcinacci, ecc. devono essere installati tenendo in considerazione le indicazioni del fabbricante.</p> <p>A titolo esemplificativo, si consiglia di limitare non più di 5 tronchi di tubo senza che essi siano assicurati ad un supporto intermedio ad esempio una tramoggia, una parete, una ringhiera o il ponteggio.</p> <p>Nell'installazione della tubazione inserire correttamente i tronchi l'uno dentro l'altro secondo gli standard previsti dal fabbricante e comunque per non meno del 20% della loro lunghezza.</p> <p>Gli elementi devono essere assicurati gli uni agli altri mediante le catene in dotazione avendo cura di assicurarsi che le stesse siano sempre in tensione e correttamente bilanciate.</p> <p>Nei tratti particolarmente lunghi, ripidi e comunque nei casi in cui fosse necessario inclinare la colonna, è opportuno installare dei tronchi di tubazione rallentatori di macerie; l'impiego di tale accortezza evita la rottura delle tubazioni e il procurarsi di danni e infortuni.</p> <p>L'ultimo tronco di tubazione ove avviene l'uscita del materiale deve essere assicurato contro gli spostamenti mediante l'installazione di appositi tiranti.</p>	
Materiali da impiegare	
Acqua	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	
Verificare la natura del rivestimento e del collante impiegato in modo accertare se all'interno degli stessi vi sia la presenza di amianto; infatti vi sono rivestimenti a ridotto spessore che facilmente possono essere scambiati per linoleum e similari che invece sono di vinil-amianto.	

<p>Tale prodotto è stato utilizzato anche in Italia soprattutto per la pavimentazione di edifici pubblici, come scuole ed ospedali, ed anche in edilizia residenziale pubblica e si presenta, normalmente, in piastrelle, di solito di misura 30 x 30 cm o 40 x 40 cm.</p> <p>Le piastrelle si presentano solitamente dure, difficilmente scalfibili e se vengono piegate si spezzano di netto.</p> <p>Si è ritenuto opportuno dare indicazioni “di riconoscibilità” in quanto non essendo possibile distinguere tali piastrelle da quelle prive di pericoli si rende necessario effettuare il campionamento nel corso delle fasi di approfondimento e progetto e comunque del materiale prima di intraprendere i lavori di rimozione. Qualora sia accertata la presenza di amianto all’interno delle piastrelle la rimozione dovrà essere affidata a ditta specializzata.</p>
<p>Pianificazione spaziale</p>
<p>Nessuna indicazione</p>

<p>Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione</p>
<p>Indicazioni di carattere temporale</p> <p>Verificare localmente l'efficacia della connessione tra rivestimento e la sottostante struttura; l'esecuzione di piccole percussioni e il suono da queste determinato può indicare i punti dove il rivestimento è distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi di fronte ai suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.</p> <p>Tale verifica va effettuata anche sul lato opposto a quella in lavorazione e verificare altresì che nelle strutture limitrofe non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>Qualora nel corso della rimozione dei rivestimenti dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle strutture sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti a tergo del rivestimento ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle demolite possano provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.</p> <p>I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.</p> <p>L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.</p> <p>Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.</p> <p>Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua i materiali di risulta.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p>
<p>Nessuna indicazione</p>

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
 L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.
 Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.
 Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.
 Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Puntellature o rafforzamento delle strutture (eventuale)
 Ponteggi o altre opere provvisorie qualora l'operatore debba operare in quota

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
 Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

<i>Numero scheda</i>			35
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01057	A01058.a	A01058.b	A01059
Descrizione voce/gruppi di voce			
Rimozione o demolizione di rivestimento di qualsiasi natura e dimensione degli elementi e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, o compresa cernita ed eventuale numerazione del materiale da riutilizzare			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Preposto alle fasi di demolizione
- Operaio qualificato
- Operaio comune
- Gruista

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Demolitore
- Gru o altro apparecchio di sollevamento
- Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio

Sostanze pericolose

Sostanze prodotte:

- Polveri

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:

- Materiali contenenti amianto

Rischi

Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Nel caso si preveda l'impiego di tubi convogliatori per scaricare detriti, macerie, calcinacci, ecc. devono essere installati tenendo in considerazione le indicazioni del fabbricante.

A titolo esemplificativo, si consiglia di limitare non più di 5 tronchi di tubo senza che essi siano assicurati ad un supporto intermedio ad esempio una tramoggia, una parete, una ringhiera o il ponteggio.

Nell'installazione della tubazione inserire correttamente i tronchi l'uno dentro l'altro secondo gli standard previsti dal fabbricante e comunque per non meno del 20% della loro lunghezza.

Gli elementi devono essere assicurati gli uni agli altri mediante le catene in dotazione avendo cura di assicurarsi che le stesse siano sempre in tensione e correttamente bilanciate.

Nei tratti particolarmente lunghi, ripidi e comunque nei casi in cui fosse necessario inclinare la colonna, è opportuno installare dei tronchi di tubazione rallentatori di macerie; l'impiego di tale accortezza evita la rottura delle tubazioni e il procurarsi di danni e infortuni.

L'ultimo tronco di tubazione ove avviene l'uscita del materiale deve essere assicurato contro gli spostamenti mediante l'installazione di appositi tiranti.

Nel caso siano da rimuovere rivestimenti di pregio che necessitano di essere conservati per essere poi reimpiegati o reinstallati, previo avvio delle operazioni ogni elemento deve essere monografato e numerato.

Materiali da impiegare

Acqua

Tecnologie da adottare

Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.

Pianificazione temporale
<p>Verificare la natura del rivestimento e del collante impiegato in modo accertare se all'interno degli stessi vi sia la presenza di amianto; infatti vi sono pavimenti a ridotto spessore che facilmente possono essere scambiati per linoleum e similari che invece sono di vinil-amianto.</p> <p>Tale prodotto è stato utilizzato anche in Italia soprattutto per la pavimentazione di edifici pubblici, come scuole ed ospedali, ed anche in edilizia residenziale pubblica e si presenta, normalmente, in piastrelle, di solito di misura 30 x 30 cm o 40 x 40 cm.</p> <p>Le piastrelle si presentano solitamente dure, difficilmente scalfibili e se vengono piegate si spezzano di netto.</p> <p>Si è ritenuto opportuno dare indicazioni "di riconoscibilità" in quanto non essendo possibile distinguere tali pavimentazioni da quelle prive di pericoli si rende necessario effettuare il campionamento nel corso delle fasi di approfondimento e progetto e comunque del materiale prima di intraprendere i lavori di rimozione.</p> <p>Qualora sia accertata la presenza di amianto all'interno delle piastrelle la rimozione dovrà essere affidata a ditta specializzata.</p>
Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare localmente l'efficacia della connessione tra rivestimento e la sottostante struttura; l'esecuzione di piccole percussioni e il suono da queste determinato può indicare i punti dove il rivestimento è distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi di fronte ai suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.</p> <p>Tale verifica va effettuata anche sul lato opposto a quella in lavorazione e verificare altresì che nelle strutture limitrofe non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>Qualora nel corso della rimozione dei rivestimenti dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle strutture sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti a tergo del rivestimento ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p> <p>Gli elementi di rivestimento che devono essere conservati per una successiva riutilizzazione caratterizzati da elevato peso e/o volume devono essere preventivamente puntellati e assicurati in modo che una volta rimossa la malta o il collante, non possano cadere.</p> <p>Ove possibile creare preventivamente delle feritoie da impiegare per imbragare il pezzo e assicurarlo preventivamente ad apposito apparecchio di sollevamento.</p> <p>In tutti i casi ove si tratti di rimuovere rivestimenti pesanti e che appartengano a strutture compromettibili con la rimozione di singoli pezzi (ad esempio elementi di archi o volte), deve essere preventivamente studiata e posta in essere apposita struttura di contenimento e di rafforzamento in modo da evitare il crollo intempestivo.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle rimosse o demolite possano provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p>

Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.

I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.

L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.

Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Ove la rimozione sia riferita ad elementi da conservare di elevato peso o volume, predisporre preventivamente, ove possibile, apposito apparecchio di sollevamento (gru di cantiere, gru su autocarro, paranco ecc.) a cui assicurare i singoli elementi (imbragati) previo completo distacco dalla struttura sottostante.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.

Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.

Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Puntellature o rafforzamento delle strutture (eventuale)

Ponteggi o altre opere provvisorie qualora l'operatore debba operare in quota

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Nella rimozione di elementi di rivestimento di elevato peso e volume vietare l'accesso e il transito alla zona sottostante le operazioni e vietare ogni lavorazione nei pressi della zona pericolosa.

Numero scheda		36
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01060	A01061	
Descrizione voce/gruppi di voce		
<p>Smontaggio di opere in pietra a massello (spessore superiore a 10 cm) di parti strutturali o architettoniche semplici, o di pregevole lavorazione quali piattabande, stipiti, elementi di archi o di cornicione, paraste e lesene, capitelli, colonne e basi nonché qualsiasi altro elemento assimilabile comprendente: opere e mezzi necessari allo smontaggio ad esclusione delle puntellature e dei ponti di servizio da computarsi a parte; liberazione dalla muratura di tenuta con allontanamento dei materiali di risulta; fasciatura dell'elemento con assito di legno e con funi di acciaio o fasce di nylon; calo sul piano di calpestio e trasporto in prossimità del castello di tiro per il calo in basso, se necessario (da conteggiarsi a parte); la custodia in deposito di cantiere.</p>		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Restauratore (per interventi su beni di pregio storico artistico) - Operaio comune - Gruista 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore di piccola taglia - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio 		
Sostanze pericolose		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 		
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:		
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
<p>L'intervento di smontaggio di questa tipologia di manufatti, senza arrecare danni irreparabili o senza rischiare la perdita di singole parti è possibile e più agevole quanto gli elementi sono stati assiemati mediante l'uso di dispositivi, materiali e mezzi di unione che possano essere rimossi, allentati, aperti, svincolati, almeno in parte con azioni speculari rispetto a quelle originarie di montaggio.</p> <p>È questa la casistica di tutti quei manufatti i cui elementi costitutivi sono collegati tra di loro mediante dispositivi di connessione passivi posti in essere a secco (viti, chiodi, perni, incastri, fasciature, ecc.). Tra questi è possibile anche assimilare tutti quei manufatti tenuti insieme mediante un uso limitato di malte o collanti.</p>		
Materiali da impiegare		
Legname e materiali plastici per la realizzazione di protezioni degli elementi smontati.		
Tecnologie da adottare		
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.		

Pianificazione temporale

Per eseguire correttamente le operazioni di smontaggio si devono applicare le seguenti attività:

- rilievo del manufatto con individuazione dei singoli componenti e delle modalità di giunzione;
- valutazione preventiva delle dimensioni e del peso dei diversi componenti ed ipotizzare la loro modalità di movimentazione e protezione post rimozione;
- numerazione di pezzi (tenendo conto dell'ordine con cui dovranno essere rimossi) con precisa indicazione delle superfici che dovranno poi combaciare nel rimontaggio;
- rimozione degli elementi e delle parti che ne assicurano la giunzione.

Lo smontaggio deve avvenire partendo dagli elementi meno vincolati o da quelli le cui connessioni siano immediatamente accessibili, oppure da quelli che non svolgono nessuna funzione portante per le altre parti del manufatto nel suo complesso.

Il progetto dovrà contenere, per i manufatti più complessi, un programma delle rimozioni e la definizione delle diverse fasi operative; la progettazione deve inoltre indicare le misure di sicurezza relativamente alla stabilità della costruzione e l'individuazione della zona pericolosa che dovrà essere convenientemente sbarrata durante l'esecuzione delle opere.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle rimozioni, va prevista l'estensione dell'area necessaria all'installazione delle opere provvisorie e di sostegno eventualmente necessarie e della porzione che deve essere interdotta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali smontati e un'area lavorazione eventualmente necessaria per la realizzazione di casse o protezioni degli elementi di pregio.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Qualora sia necessario l'impiego di apparecchi di sollevamento o anche solo paranchi manuali, si deve prevedere la loro localizzazione, le modalità di installazione e di impiego in sicurezza.

La pianificazione deve prevedere la possibilità di installare apposite opere provvisorie (ad esempio il ponteggio), in alternativa prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Attenersi alle prescrizioni di progetto relativamente alla programmazione degli interventi di rimozione.

Verificare localmente l'efficacia della connessione tra rivestimento e la sottostante struttura; l'esecuzione di piccole percussioni e il suono da queste determinato può indicare i punti dove il rivestimento è distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.

Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi di fronte ai suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.

Tale verifica va effettuata anche sul lato opposto a quella in lavorazione e verificare altresì che nelle strutture limitrofe non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora nel corso della rimozione dei rivestimenti dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle strutture sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti a tergo del rivestimento ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Gli elementi di rivestimento che devono essere conservati per una successiva riutilizzazione caratterizzati da elevato peso e/o volume devono essere preventivamente puntellati e assicurati in modo che una volta rimossa la malta o il collante, non possano cadere.

Ove possibile creare preventivamente degli spazi da impiegare per imbragare il pezzo e assicurarlo preventivamente ad apposito apparecchio di sollevamento.

In tutti i casi ove si tratti di rimuovere rivestimenti pesanti e che appartengano a strutture compromettibili con la rimozione di singoli pezzi (ad esempio elementi di archi o volte), deve essere preventivamente studiata e posta in essere apposita struttura di contenimento e di rafforzamento in modo da evitare il crollo intempestivo.

Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle rimosse o demolite possano provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Durante i lavori di rimozione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua i materiali di risulta.</p> <p>Predisporre preventivamente, ove possibile, apposito apparecchio di sollevamento (gru di cantiere, gru su autocarro, paranco ecc.) a cui assicurare i singoli elementi (imbragati) previo completo distacco dalla struttura sottostante.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
<p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.</p> <p>Nelle operazioni di rimozione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni; anche nelle attività che implicino posture incongrue, allo stesso modo, organizzare la turnazione degli addetti.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Puntellature o rafforzamento delle strutture (eventuale)</p> <p>Ponteggi o altre opere provvisorie qualora l'operatore debba operare in quota</p>
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p>
Misure di coordinamento
<p>Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.</p> <p>Qualora in contemporanea alle operazioni di rimozione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati; resta inteso che nelle zone pericolose individuate nel PSC e/o nel POS dovrà essere comunque vietata ogni attività interferente.</p>

Nella rimozione di elementi di rivestimento di elevato peso e volume vietare l'accesso e il transito alla zona sottostante le operazioni e vietare ogni lavorazione nei pressi della zona pericolosa.

<i>Numero scheda</i>			37
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01062	A01063	A01064	
Descrizione voce/gruppi di voce			
Rimozione zoccolino battiscopa di ogni tipologia e natura, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, esclusi carico e trasporto a discarica controllata e relativi oneri			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
- Preposto alle fasi di demolizione - Operaio comune
Macchine e attrezzature
- Attrezzature manuali - Demolitore - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte: - Polveri
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili: - Materiali contenenti amianto
Rischi
Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi proiezione di materiali. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nessuna indicazione
Materiali da impiegare
Acqua
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
Verificare la natura dello zoccolino e del collante impiegato in modo accertare se all'interno degli stessi vi sia la presenza di amianto; infatti vi sono pezzi speciali di battiscopa a ridotto spessore che facilmente possono essere scambiati per linoleum e similari che invece sono di vinil-amianto. Tale prodotto è stato utilizzato anche in Italia soprattutto per la pavimentazione di edifici pubblici, come scuole ed ospedali, ed anche in edilizia residenziale pubblica e si presenta, normalmente, insieme a piastrelle, di solito di misura 30 x 30 cm o 40 x 40 cm. Gli elementi si presentano solitamente duri, difficilmente scalfibili e se vengono piegati si spezzano di netto. Si è ritenuto opportuno dare indicazioni "di riconoscibilità" in quanto non essendo possibile distinguere tali materiali da quelli privi di pericoli si rende necessario effettuare il campionamento nel corso delle fasi di approfondimento e progetto e comunque del materiale prima di intraprendere i lavori di rimozione. Qualora sia accertata la presenza di amianto all'interno degli zoccolini la rimozione dovrà essere affidata a ditta specializzata.
Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Qualora nel corso della rimozione dei battiscopa dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle strutture sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere. Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti a tergo del rivestimento ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.
Indicazioni di carattere comportamentale
Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto. Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto. Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle demolite possano provocare incidenti o infortuni. Indossare indumenti appropriati.
Indicazioni di carattere organizzativo
Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute. Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua i materiali di risulta.
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere. Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo. Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nel caso di rinvenimento o di danneggiamento di servizi di pubblica utilità con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di demolizione in aree interferenti.

Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

<i>Numero scheda</i>			38
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01065.a	A01065.b	A01065.c	A01065.d
Descrizione voce/gruppi di voce			
Demolizione di solai in laterizio e cemento armato, sia orizzontali che inclinati, escluso pavimento e sottofondo, escluso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, ed il calo in basso dei materiali di risulta			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Preposto alle fasi di demolizione
- Operaio specializzato
- Operaio comune
- Gruista

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Demolitore
- Flessibile
- Gru o altro apparecchio di sollevamento

Sostanze pericolose

Sostanze prodotte:

- Polveri

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:

- Materiali contenenti amianto

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Materiali da impiegare

Acqua

Tecnologie da adottare

Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.

Pianificazione temporale

L'area sottostante alla esecuzione delle demolizioni del solaio, ove andranno a cadere i detriti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisionali.

Qualora la demolizione venga eseguita mediante l'ausilio di dispositivi anticaduta, verificato il tirante d'aria, devono essere progettati, installati e verificati i sistemi di ancoraggio previo avvio dei lavori.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle demolizioni, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdotta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.

Occorre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta o in alternativa determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra degli stessi.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

La pianificazione deve prevedere la possibilità di installare apposite opere provvisorie (ad esempio il ponteggio), in alternativa prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti.

Come previsto dalla vigente legislazione deve essere data precedenza alle misure collettive rispetto a quelle individuali, tuttavia, qualora sia previsto l'impiego di dispositivi anticaduta, lo spazio sottostante alla demolizione deve essere privo di ostacoli.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio coppi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Eseguire la demolizione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.

Irrorare con acqua i materiali di risulta in modo da evitare fenomeni polverosi, tuttavia occorre tenere presente che i materiali bagnati aumentano notevolmente di peso, di conseguenza se stoccati su impalcati di qualsiasi tipo devono essere frequentemente allontanati per evitare danneggiamenti o crolli delle strutture.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

In esito alle valutazioni condotte in fase di progettazione nonché quelle rese palesi attraverso il Piano delle demolizioni, ove previsto, le travi del solaio non devono essere rimosse sino all'avvenuta installazione di appositi sistemi di puntellatura e o contenimento.

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008

Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso dei demolitori e nella movimentazione.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

Qualora gli interventi vengano eseguiti in zona sismica o all'interno di edifici che hanno subito calamità naturali, è doveroso ricordare l'eliminazione dei solai costituisce elemento di vulnerabilità che può provocare (sotto l'azione sismica anche di bassa intensità) meccanismi di ribaltamento fuori piano delle murature.

È pur vero che mantenendo, finché possibile, le travi originarie, rappresenta una struttura eccessivamente deformabile nel piano, ma il mantenimento dei collegamenti alle murature è uno strumento di prevenzione di cinematismi di dissesto e conseguente crollo delle strutture.

In questa ottica l'organizzazione del cantiere deve prevedere, ove possibile, la realizzazione delle nuove strutture portanti di piano prima della rimozione delle vecchie travi.

La rimozione delle travi va eseguita procedendo al taglio delle stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature.

Prima esecuzione del taglio le travi dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.

Una volta rimossa la trave si può procedere alla rimozione della parte vincolata all'interno della muratura mediante demolizione localizzata e immediato ripristino della continuità strutturale.

Indicazioni di carattere procedurale

Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.

Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altra opera provvisoria

Parapetti

Reti di sicurezza

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

<i>Numero scheda</i>		39
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01066	A01067	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Smontaggio di impalcati in legno di solai composti da listelli, travetti e tavolati, della grossa armatura in legno di solaio compreso la ferramenta, compreso la schiodatura, smuratura, la cernita dell'eventuale materiale di recupero e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio; esclusa la grossa orditura portante e il calo in basso		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Motosega - Gru o altro apparecchio di sollevamento 		
Sostanze pericolose		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 		
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:		
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni (polveri del legno), ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
Nessuna indicazione		
Materiali da impiegare		
Nessuno		
Tecnologie da adottare		
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettroutensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.		
Pianificazione temporale		
<p>L'area sottostante alla esecuzione delle demolizioni del solaio, ove andranno a cadere i detriti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisorie.</p> <p>Qualora la demolizione venga eseguita mediante l'ausilio di dispositivi anticaduta, verificato il tirante d'aria, devono essere progettati, installati e verificati i sistemi di ancoraggio previo avvio dei lavori.</p>		
Pianificazione spaziale		
<p>In esito alla pianificazione temporale delle demolizioni, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.</p> <p>Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.</p>		

Occorre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta o in alternativa determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra degli stessi.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

La pianificazione deve prevedere la possibilità di installare apposite opere provvisorie (ad esempio il ponteggio), in alternativa prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti.

Come previsto dalla vigente legislazione deve essere data precedenza alle misure collettive rispetto a quelle individuali, tuttavia, qualora sia previsto l'impiego di dispositivi anticaduta, lo spazio sottostante alla demolizione deve essere privo di ostacoli.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Eseguire la demolizione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.

La rimozione dei solai in legno comporta l'asportazione iniziale dell'assito, eseguito con gli addetti, dal sottostante piano mediante ponteggi o altre opere provvisorie, oppure da sopra, imbracati ed ancorati a strutture resistenti.

La successiva rimozione dell'orditura sottostante è eseguita mediante ponteggi o ponti su ruote dai quali si procede alla schiodatura dell'orditura secondaria, se presente, lo svincolo o taglio delle travi principali, e il successivo allontanamento.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.

Irrorare con acqua i materiali di risulta in modo da evitare fenomeni polverosi, tuttavia occorre tenere presente che i materiali bagnati aumentano notevolmente di peso, di conseguenza se stoccati su impalcati di qualsiasi tipo devono essere frequentemente allontanati per evitare danneggiamenti o crolli delle strutture.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

In esito alle valutazioni condotte in fase di progettazione nonché quelle rese palesi attraverso il Piano delle demolizioni, ove previsto, le travi del solaio non devono essere rimosse sino all'avvenuta installazione di appositi sistemi di puntellatura e o contenimento.

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008

Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso degli elettroutensili e nella movimentazione.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.
Indicazioni di carattere tecnico
Qualora gli interventi vengano eseguiti in zona sismica o all'interno di edifici che hanno subito calamità naturali, è doveroso ricordare l'eliminazione dei solai costituisce elemento di vulnerabilità che può provocare (sotto l'azione sismica anche di bassa intensità) meccanismi di ribaltamento fuori piano delle murature. È pur vero che mantenendo, finché possibile, le travi originarie, rappresenta una struttura eccessivamente deformabile nel piano, ma il mantenimento dei collegamenti alle murature è uno strumento di prevenzione di cinematismi di dissesto e conseguente crollo delle strutture. In questa ottica l'organizzazione del cantiere deve prevedere, ove possibile, la realizzazione delle nuove strutture portanti di piano prima della rimozione delle vecchie travi. La rimozione delle travi va eseguita procedendo al taglio delle stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature. Previa esecuzione del taglio le travi dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento. Una volta rimossa la trave si può procedere alla rimozione della parte vincolata all'interno della muratura mediante demolizione localizzata e immediato ripristino della continuità strutturale.
Indicazioni di carattere procedurale
Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle. L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni. Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto. Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Parapetti Reti di sicurezza Ponteggio o altra opera provvisoria. Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento
Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione. Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

<i>Numero scheda</i>	40
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01068	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Demolizione di struttura muraria orizzontale o centinata posta nel solaio tra le strutture portanti in acciaio di qualsiasi genere e natura; escluso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, ed il calo in basso del materiale di risulta	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Cannello ossiacetilenico - Gru o altro apparecchio di sollevamento 	
Sostanze pericolose	
Sostanze impiegate: <ul style="list-style-type: none"> - Acetilene 	
Sostanze prodotte: <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Fumi 	
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili: <ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Per l'esecuzione delle operazioni di taglio dei manufatti in acciaio è frequente l'impiego del cannello ossiacetilenico.</p> <p>L'acetilene è un gas incolore, dall'odore caratteristico, più leggero all'aria e classificato come gas altamente infiammabile ed esplosivo a contatto o senza contatto con aria.</p> <p>L'acetilene non è un gas tossico però se respirato ha proprietà narcotiche mentre in alte concentrazioni può causare asfissia.</p>	
Materiali da impiegare	
Acqua	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	
L'area sottostante alla esecuzione delle demolizioni del solaio, ove andranno a cadere i detriti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisionali.	

Qualora la demolizione venga eseguita mediante l'ausilio di dispositivi anticaduta, verificato il tirante d'aria, devono essere progettati, installati e verificati i sistemi di ancoraggio previo avvio dei lavori.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle demolizioni, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.

Occorre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta o in alternativa determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra degli stessi.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

La pianificazione deve prevedere la possibilità di installare apposite opere provvisorie (ad esempio il ponteggio), in alternativa prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti.

Come previsto dalla vigente legislazione deve essere data precedenza alle misure collettive rispetto a quelle individuali, tuttavia, qualora sia previsto l'impiego di dispositivi anticaduta, lo spazio sottostante alla demolizione deve essere privo di ostacoli.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Eseguire la demolizione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.

Irrorare con acqua i materiali di risulta in modo da evitare fenomeni polverosi, tuttavia occorre tenere presente che i materiali bagnati aumentano notevolmente di peso, di conseguenza se stoccati su impalcati di qualsiasi tipo devono essere frequentemente allontanati per evitare danneggiamenti o crolli delle strutture.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

In esito alle valutazioni condotte in fase di progettazione nonché quelle rese palesi attraverso il Piano delle demolizioni, ove previsto, le travi del solaio non devono essere rimosse sino all'avvenuta installazione di appositi sistemi di puntellatura e o contenimento.

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008

Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso degli elettroutensili e nella movimentazione.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

Qualora gli interventi vengano eseguiti in zona sismica o all'interno di edifici che hanno subito calamità naturali, è doveroso ricordare l'eliminazione dei solai costituisce elemento di vulnerabilità che può provocare (sotto l'azione sismica anche di bassa intensità) meccanismi di ribaltamento fuori piano delle murature.

È pur vero che mantenendo, finché possibile, le travi originarie, rappresenta una struttura eccessivamente deformabile nel piano, ma il mantenimento dei collegamenti alle murature è uno strumento di prevenzione di cinematismi di dissesto e conseguente crollo delle strutture.

In questa ottica l'organizzazione del cantiere deve prevedere, ove possibile, la realizzazione delle nuove strutture portanti di piano prima della rimozione delle vecchie travi.

La rimozione delle travi va eseguita procedendo al taglio delle stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature.

Prima esecuzione del taglio le travi dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.

Una volta rimossa la trave si può procedere alla rimozione della parte vincolata all'interno della muratura mediante demolizione localizzata e immediato ripristino della continuità strutturale.

Indicazioni di carattere procedurale

Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.

Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Durante l'esecuzione delle operazioni di taglio mediante il cannello devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:

- vietato fumare e produrre scintille o faville;
- tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori;
- aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica;
- impiegare all'interno del locale un dispositivo di rilevazione gas;
- non lasciare mai il cannello acceso o ancora caldo nelle vicinanze delle bombole o di altri elementi facilmente infiammabili;
- controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto;
- non effettuare le operazioni di taglio alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze;
- al termine del lavoro condurre le bombole e l'interno cannello fuori dall'edificio.

Gli addetti alle operazioni di taglio devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro FFP1/P1; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grembiule in cuoio) e calzature di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Parapetti

Reti di sicurezza

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Segnaletica di sicurezza Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Misure di coordinamento
Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione. Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

<i>Numero scheda</i>	41
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01069	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Rimozione di strutture realizzate con qualsiasi tipo di profilato metallico, compresa la smuratura degli elementi, la cernita del materiale riutilizzabile e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio; escluso il solo calo in basso	

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Cannello ossiacetilenico - Gru o altro apparecchio di sollevamento
Sostanze pericolose
Sostanze impiegate:
<ul style="list-style-type: none"> - Acetilene
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Fumi
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Le strutture metalliche vengono demolite, o meglio quando possibile smontate, con procedimenti inversi alla loro costruzione. Gli elementi della struttura vengono rimossi con l'ausilio di avvitatori, del cannello ossiacetilenico, del flessibile ed attrezzi manuali. Gli elementi opportunamente imbracati vengono trasportati a terra per mezzo di apparecchio di sollevamento.</p> <p>Per l'esecuzione delle operazioni di taglio dei manufatti in acciaio è frequente l'impiego del cannello ossiacetilenico.</p> <p>L'acetilene è un gas incolore, dall'odore caratteristico, più leggero all'aria e classificato come gas altamente infiammabile ed esplosivo a contatto o senza contatto con aria.</p> <p>L'acetilene non è un gas tossico però se respirato ha proprietà narcotiche mentre in alte concentrazioni può causare asfissia.</p>
Materiali da impiegare
<p>Acqua</p> <p>Acetilene</p>
Tecnologie da adottare
<p>Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.</p>

Pianificazione temporale

L'area sottostante alla esecuzione delle demolizioni, ove andranno a cadere eventuali parti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisori.

Qualora si preveda l'impiego di una PLE per eseguire i lavori, è bene essere consapevoli dei limiti d'uso (accessibilità, pendenza, percorsi, piazzamento) della macchina e di quelli di posizionamento della stessa; tali aspetti devono essere verificati nella fase di progettazione. In esito alle valutazioni suddette vanno previste eventualmente le necessarie attività preparatorie del luogo di lavoro.

Qualora la demolizione venga eseguita mediante l'ausilio di dispositivi anticaduta, verificato il tirante d'aria, devono essere progettati, installati e verificati i sistemi di ancoraggio previo avvio dei lavori.

Pianificazione spaziale

Il progetto e il piano di sicurezza deve indicare puntualmente l'organizzazione del cantiere nel suo complesso e in particolare le vie di accesso, transito e spazi di manovra per i mezzi impegnati nell'esecuzione della demolizione nonché gli altri destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale di risulta.

Qualora nel corso dell'avanzamento della demolizione le indicazioni siano soggette a variare, gli elaborati dovranno individuare le condizioni da applicare ad ogni condizione.

Le operazioni di demolizione devono essere eseguite all'interno di un'area fisicamente delimitata; se le attività vengono realizzate all'interno di cantiere già allestito (di conseguenza delimitato con recinzione di cantiere) e con lavorazioni interferenti, l'area di demolizione e la zona pericolosa deve essere comunque circoscritta, segnalata e vietato l'ingresso ai non addetti ai lavori.

Si ricorda a tale proposito che l'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che *nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.*

Qualora la demolizione avvenga in ambiti ristretti, ad esempio su strade, la pianificazione spaziale del cantiere dovrà essere preventivamente studiata e dovrà essere rappresentata in apposita tavola tecnica da allegarsi al Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

All'interno dell'elaborato dovranno essere evidenziate le misure di sicurezza da adottare, eventuali sistemi di monitoraggio e/o di presidio dei manufatti esistenti limitrofi, la viabilità di mezzi d'opera e di eventuali lavoratori a terra, nonché quanto altro necessario a dettagliare le procedure da adottare in relazione allo svolgimento delle varie fasi di avanzamento dei lavori.

La pianificazione spaziale deve tenere conto della ristrettezza degli spazi operativi, la presenza di traffico limitrofo, la presenza di reti tecnologiche, la raggiungibilità dei lavoratori addetti sia in condizioni ordinarie che di emergenza.

In esito alla pianificazione temporale delle demolizioni, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdotta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.

Inoltre, come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto.*

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Esecuzione mediante l'impiego di ponteggi

Per eseguire gli interventi va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione Generale Tutela delle Condizioni di Lavoro - Div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata

valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione delle cadute nel vuoto.

Esecuzione mediante PLE

Il piano di sicurezza e di coordinamento deve indicare le aree per il piazzamento della piattaforma di lavoro elevabile; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli (come ad esempio alberi, linee tecnologiche aeree ecc.) e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.

Dovrà essere verificata la presenza, e se del caso anche mantenuta in fase di piazzamento la distanza di sicurezza, dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se il piazzamento della macchina deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati o in prossimità di scavi o di scarpate, si dovrà prevedere il mantenimento di distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante gli appoggi e gli stabilizzatori.

La pianificazione, in alternativa, prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti contro le cadute dall'alto.

Come previsto dalla vigente legislazione deve essere data precedenza alle misure collettive rispetto a quelle individuali, tuttavia, qualora sia previsto l'impiego di dispositivi anticaduta, lo spazio sottostante alla demolizione deve essere privo di ostacoli.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di avviare le operazioni di demolizione, l'impresa dovrà necessariamente eseguire le attività seguenti

- effettuare un sopralluogo per individuare:
 - l'esatta collocazione di tutte le utenze e verificarne l'effettivo disallaccio;
 - le condizioni ambientali (edifici, strade, alberi ecc.) che possono determinare situazioni di rischio;
- valutare l'effettivo rischio specifico riferito a:
 - possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani;
 - presenza di materiali pericolosi;
- ove richiesto, predisporre un apposito progetto per le armature di sostegno, opere provvisorie e simili;
- predisporre apposito piano operativo di sicurezza contenente apposito programma in cui sia dettagliata la successione dei lavori
- erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza;
- predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione.

L'impresa deve inoltre verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.

Eseguire la demolizione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza continuativa dei lavori di demolizione mediante preposto esperto.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

In esito alle valutazioni condotte in fase di progettazione nonché quelle rese palesi attraverso il Piano delle demolizioni, ove previsto, le travi del solaio non devono essere rimosse sino all'avvenuta installazione di appositi sistemi di puntellatura e o contenimento.

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso degli elettroutensili e nella movimentazione.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Qualora sia previsto l'impiego di piattaforme di lavoro mobili elevabili occorre sceglierle in funzione di molteplici fattori.

A tale proposito, si riportano di seguito le valutazioni riportate all'interno della pubblicazione Inail-Direzione Regionale Marche "PLE nei cantieri".

La scelta della macchina più idonea per effettuare il lavoro in quota non dipende esclusivamente dall'altezza richiesta in quanto le modalità per accedere all'altezza di lavoro sono molte e non sempre il punto da raggiungere è libero da ostacoli.

Si devono tenere in considerazione le posizioni in quota da raggiungere, le modalità del lavoro da eseguire, i requisiti del cantiere, le caratteristiche del suolo e dell'area di lavoro per poter individuare la tipologia di macchina, le dimensioni, le caratteristiche, le tipologie di alimentazione e gli accessori.

Altro elemento da valutare con la massima attenzione riguarda la piattaforma di lavoro: portata, dimensioni e numero di lavoratori.

Si deve considerare il numero di lavoratori necessari per l'esecuzione del lavoro, il peso delle attrezzature di lavoro ed il peso dei materiali da utilizzare, così come la loro dimensione.

La portata deve essere scelta con un buon margine di sicurezza considerando anche eventuali carichi concentrati e quelli determinati, come nel caso specifico, dallo smontaggio di elementi.

La dimensione della piattaforma deve essere sufficiente per poter eseguire le lavorazioni richieste agevolmente tenendo conto anche delle attrezzature e dei materiali da trasportare all'interno delle piattaforme.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

Prima rimozione del vincolo o taglio di pilastri e/o travi, i singoli elementi dovranno essere adeguatamente sostenuti mediante puntellature, opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.

Una volta rimosso l'elemento si può procedere alla rimozione della parte eventualmente vincolata all'interno della muratura mediante demolizione localizzata e immediato ripristino della continuità strutturale.

Sempre all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche "PLE nei cantieri" vengono suggerite le indicazioni tecniche da rispettare di cui di seguito se ne riporta un estratto.

Si devono considerare le condizioni del terreno lungo il percorso e dove sarà posizionata la macchina per poter individuare il tipo di trazione idonea. Sono disponibili modelli che dispongono di 4 ruote motrici ed assali oscillanti che permettono di muoversi agevolmente anche su terreni irregolari; alcuni di questi hanno anche tutte e 4 le ruote sterzanti.

Altro elemento importante da considerare è la portata del terreno e della pavimentazione al fine di determinare qual è il carico massimo sostenibile.

Le piattaforme munite di stabilizzatori idraulici hanno carichi concentrati sui piedi di stabilizzazione ed è necessario verificare la portata del terreno ed eventualmente, considerare di ripartire il carico con piastre di stabilizzazione.

Va valutata anche la tipologia del pneumatico; nel caso di macchine semoventi si deve tener conto della tipologia del terreno dove andrà a lavorare la piattaforma.

Vi sono macchine con pneumatici con battistrada "tutto terreno" per muoversi agevolmente nei cantieri edili e pneumatici industriali o gomme piene per pavimentazioni industriali.

Alcune piattaforme possono essere cingolate.

Dovendo operare all'interno di centri storici occorre tenere bene in considerazione le caratteristiche che condizionano la scelta della macchina e le relative modalità di impiego in sicurezza.

In particolare occorre rilevare che ci si troverà ad operare spesso con vie di accesso e zone di piazzamento in declivio, in aree con limitata possibilità di manovra determinata dalla vicinanza delle costruzioni e soprattutto in presenza di edifici compromessi dagli eventi sismici.

Tutte queste caratteristiche condizionano pesantemente la scelta della macchina e pertanto devono essere valutate caso per caso al fine di impiegare la tecnologia più appropriata e sicura per l'esecuzione dei lavori.

Il calo a terra del materiale può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direccionamento del carico movimentato.

Indicazioni di carattere procedurale

Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura, nel progetto e nel PSC sono contenute le modalità e l'ordine con cui eseguirle.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti alle attrezzature rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Durante l'esecuzione delle operazioni di taglio mediante il cannello devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:

- vietato fumare e produrre scintille o faville;
- tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori;
- aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica;
- impiegare all'interno del locale un dispositivo di rilevazione gas;
- non lasciare mai il cannello acceso o ancora caldo nelle vicinanze delle bombole o di altri elementi facilmente infiammabili;
- controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto;
- non effettuare le operazioni di taglio alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze;
- al termine del lavoro condurre le bombole e l'interno cannello fuori dall'edificio.

Gli addetti alle operazioni di taglio devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro FFP1/P1; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grebiule in cuoio) e calzature di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Parapetti

Reti di sicurezza

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

Sbarramento e delimitazione della zona di demolizione

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Piattaforma di lavoro elevabile

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza
--

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione. Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.
--

Numero scheda		42
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01070	A01072	
Descrizione voce/gruppi di voce		
<p>Rimozione dei materiali di riempimento dei rinfianchi delle volte effettuato con particolare cautela compresa la movimentazione del materiale negli ambienti in oggetto; esclusi gli oneri relativi all'avvicinamento, dagli ambienti stessi al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto a discarica, del materiale di risulta ed il calo in basso.</p> <p>Svuotamento di volte realizzate in mattoni pieni o in pietrame, del tipo a botte, a crociera, a vela, etc., semplici o composte, compresi: la rimozione del cretonato di riempimento ed i relativi rinfianchi; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta, è inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito, spessore medio del cretonato fino a 30 cm.</p>		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Gru o altro apparecchio di sollevamento 		
Sostanze pericolose		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 		
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:		
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
<p>Nel caso si preveda l'impiego di tubi convogliatori per scaricare detriti, macerie, calcinacci, ecc. devono essere installati tenendo in considerazione le indicazioni del fabbricante.</p> <p>A titolo esemplificativo, si consiglia di limitare non più di 5 tronchi di tubo senza che essi siano assicurati ad un supporto intermedio ad esempio una tramoggia, una parete, una ringhiera o il ponteggio.</p> <p>Nell'installazione della tubazione inserire correttamente i tronchi l'uno dentro l'altro secondo gli standard previsti dal fabbricante e comunque per non meno del 20% della loro lunghezza.</p> <p>Gli elementi devono essere assicurati gli uni agli altri mediante le catene in dotazione avendo cura di assicurarsi che le stesse siano sempre in tensione e correttamente bilanciate.</p> <p>Nei tratti particolarmente lunghi, ripidi e comunque nei casi in cui fosse necessario inclinare la colonna, è opportuno installare dei tronchi di tubazione rallentatori di macerie; l'impiego di tale accortezza evita la rottura delle tubazioni e il procurarsi di danni e infortuni.</p> <p>L'ultimo tronco di tubazione ove avviene l'uscita del materiale deve essere assicurato contro gli spostamenti mediante l'installazione di appositi tiranti.</p>		
Materiali da impiegare		
Acqua		

Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
Lo svuotamento di una volta si rende necessario nei casi in cui si deve ridurre il carico trasmesso da questa alle strutture limitrofe o se è necessario procedere alla riparazione e al consolidamento della stessa. Per far ciò è necessario puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni. In poche parole la puntellatura deve essere esclusivamente contenitiva. Solo dopo aver preparato le volte si potrà avviare la rimozione del riempimento e lo svuotamento dei rinfianchi.
Pianificazione spaziale
Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta. Occorre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta o in alternativa determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra degli stessi. In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Qualora si proceda alla sola puntellatura della volta senza realizzare una centinatura completa, verificare che nella parte sottostante non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso procedere alla preventiva rimozione. Qualora nel corso della rimozione dei riempimenti dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere. Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti a pavimento ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.
Indicazioni di carattere comportamentale
Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto. Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto. Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle demolite possano provocare incidenti o infortuni. Indossare indumenti appropriati.
Indicazioni di carattere organizzativo
Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute. Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei. Durante i lavori di rimozione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta. Qualora la volta sia di rilevanti dimensioni e/o la fossa di imposta di rilevante profondità, l'accesso e l'uscita deve essere garantito mediante scala a pioli.

Dall'accesso dell'ambiente contenente la volta installare apposite passerelle o andatoie per raggiungere tutti i posti di lavoro.
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
<p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.</p> <p>Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.</p> <p>Nelle operazioni di rimozione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Andatoie e passerelle</p> <p>Puntellature o rafforzamento della volta</p>
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p>
Misure di coordinamento
<p>Qualora in contemporanea alle operazioni di demolizione devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.</p> <p>Vietare l'esecuzione dei lavori negli ambienti immediatamente sottostanti a quelli oggetto di intervento.</p>

Numero scheda		43
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01071.a	A01071.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
<p>Scomposizione di volte in muratura del tipo semplice quali: a botte, anulari, elicoidali, a bacino, a cupola, a vela e del tipo composto quali: a padiglione, a botte, a crociera, alla romana, lunettate ecc., ubicate a qualunque altezza, sono compresi: la rimozione del cretonato posto sopra la volta ed i relativi rinfianchi; la scomposizione di tutte le parti costituenti l'ossatura della volta stessa; compresa la centinatura; il calo a terra del materiale scomposto; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta, è inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito, in mattoni pieni</p>		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Gru o altro apparecchio di sollevamento 		
Sostanze pericolose		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 		
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:		
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
Nessuna indicazione		
Materiali da impiegare		
Acqua		
Tecnologie da adottare		
Nessuna indicazione		
Pianificazione temporale		
<p>Per l'esecuzione della demolizione della volta occorre comunque procedere come di seguito riportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - costruzione di sbadacchiatura per sopperire alla neutralizzazione della spinta delle volte ai locali contigui; - costruzione delle centine (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo; - costruzione di un sottoponte di sicurezza per la protezione delle strutture sottostanti; - costruzione di un intavolato superiore alla volta a servizio degli addetti alla demolizione; - demolizione del pavimento, del massetto, del riempimento e del rinfianco; - demolizione della volta con rimozione dei singoli elementi con procedimento inverso al quello di costruzione. 		

Pianificazione spaziale

Nelle volte a botte la demolizione deve iniziare al centro dell'ambiente rimuovendo man mano gli elementi costituenti e creando così due fronti di attacco dai quali si procede verso le imposte.

In alternativa la progressione può procedere ad "angolo" avendo cura di mantenere un angolo molto aperto per impedire il crollo delle parti adiacenti; tale progressione dovrà comunque volgere verso l'angolo piatto tanto più la volta risulti fatiscente e ribassata, la luce ampia, la curvatura poco accentuata, lo spessore molto ridotto e la malta incoerente.

Nelle volte a crociera la demolizione dovrà invece procedere dal centro secondo gli anelli della volta stessa in maniera inversa rispetto a come fu costruita.

Nelle scomposizioni parziali di volte si procede all'applicazione completa di quanto detto per l'intera volta, applicando le centine anche alle porzioni non interessate dai lavori in quanto potrebbero essere staticamente compromesse durante i lavori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.

Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti e intavolati.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Eseguire la demolizione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.

Irrorare con acqua i materiali di risulta in modo da evitare fenomeni polverosi, tuttavia occorre tenere presente che i materiali bagnati aumentano notevolmente di peso, di conseguenza se stoccati su impalcati di qualsiasi tipo devono essere frequentemente allontanati per evitare danneggiamenti o crolli delle strutture.

È vietato aprire limitati fronti di attacco nella chiave e procedere lungo la generatrice fino a quando le due semivolte perdono il contrasto crollando a terra o sul palco di sicurezza.

Tale operazione oltre a danneggiare i muri e le altre strutture, in edifici che hanno subito danni in seguito ad eventi calamitosi, potrebbe far crollare l'intero edificio.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008

Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso degli elettroutensili e nella movimentazione.

Indicazioni di carattere tecnico

Nel caso di impiego di sistemi di puntellazione prefabbricati è sempre necessario consultare la documentazione tecnica fornita dal costruttore e conseguentemente procedere all'installazione conformemente alle indicazioni in essa riportate.

Nei sistemi di puntellatura più complessi è necessario ricorrere alle verifiche strutturali e alla progettazione esecutiva delle stesse, di conseguenza la loro erezione dovrà essere effettuata

esclusivamente sulla base del progetto e conformemente alla documentazione tecnica fornita dal costruttore.

Indicazioni di carattere procedurale

Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.

Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Attenersi in maniera stringente alle prescrizioni riportate nel paragrafo *"pianificazione temporale"*, *"pianificazione spaziale"* e *"indicazioni di carattere comportamentale"*.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Centinatura completa della volta

Intavolati

Parapetti

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

<i>Numero scheda</i>			44
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01073.a A01073.b	A01074	A01075	A01076
Descrizione voce/gruppi di voce			
Demolizione di controsoffitti in genere, sia orizzontali che centinati, completi di struttura portante, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, ed escluso il solo calo in basso			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Mazza, scalpello - Alzastre
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Fibre
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Le tipologie di controsoffitti possono essere sostanzialmente due: pendinati alla soletta sovrastante oppure con orditura metallica autoportante.</p> <p>Nel primo caso il sistema, in funzione del peso del soffitto (struttura, rivestimento, materiali isolanti ed eventuali elementi appesi) determina la scelta del sistema di sospensione, la definizione delle distanze di sospensione e degli interassi dell'orditura di supporto.</p> <p>Nel secondo caso il sistema si impiega nelle compartimentazioni orizzontali, senza la necessità di realizzare una soletta ad esempio per chiudere o compartimentare, per esempio dei locali in un capannone industriale, dove non è possibile arrivare con le pareti fino alla copertura.</p> <p>Dal rilievo della costruzione o mediante sondaggi esplorativi è possibile determinare la tipologia del manufatto e conseguentemente determinare le modalità di rimozione.</p> <p>Al disopra del controsoffitto può essere presente del materiale isolante.</p>
Materiali da impiegare
Acqua
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
Accertarsi preventivamente della presenza di eventuale materiale isolante inserito sopra il controsoffitto e definire le modalità di rimozione.

Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare localmente l'efficacia della connessione tra i vari elementi del controsoffitto e la sovrastante struttura, infatti a seguito dell'azione sismica il materiale anche parzialmente distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la verticale di suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.</p> <p>Se la demolizione dei controsoffitti sia propedeutica alla fase di consolidamento delle strutture, predisporre le eventuali opere di rafforzamento e puntellamento previste in progetto.</p> <p>Qualora nel corso della rimozione dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno del controsoffitto ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di elementi alimentati ad energia elettrica.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati da selezionare con accuratezza qualora si debba procedere alla rimozione di materiali isolanti (fibre di vetro, lana di roccia e simili).</p> <p>Non omettere mai l'impiego delle misure di sicurezza previste in particolare contro la caduta dall'alto.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Per l'esecuzione dei lavori in quota si deve fare uso, a seconda dei casi, di ponteggi, ponteggi su ruote, piattaforme aeree o similari.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.</p> <p>I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.</p> <p>L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
<p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri.</p> <p>Qualora si proceda alla rimozione del controsoffitto mediante taglio della superficie in lastre, posizionare preventivamente apposito alzalastre a contatto con la superficie e una volta completato il sezionamento far discendere quanto rimosso.</p> <p>Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.</p> <p>Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.</p>

Laddove siano presenti materiali isolanti sovrastanti il controsoffitto, durante le operazioni di rimozione è opportuno impiegare un sistema mobile di aspirazione localizzata contro le polveri e le fibre. Tutti i prodotti in fibra minerale artificiale che si presentano con la superficie "a vista" devono essere convenientemente imbibiti con acqua o con soluzioni a base di collanti. I tempi di intervento saranno differenziati: immediati per la bagnatura con sola acqua e dopo il tempo necessario all'essiccazione, per la bagnatura con collanti; la successiva rimozione sarà eseguita totalmente a mano con l'eventuale ausilio di utensili manuali come raschietti, coltelli o forbici. Il materiale rimosso deve essere immediatamente posto in sacchi di polietilene di adeguato spessore, che una volta pieni devono essere sigillati e trasportati nel luogo di deposito previsto in cantiere.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Segnaletica di sicurezza

Attrezzature

Piattaforme di lavoro elevabili (eventuali)
 Sistemi di aspirazione localizzata

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
 Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)

Misure di coordinamento

Nelle aree sottostanti alla zona di demolizione è vietata l'esecuzione di altre lavorazioni e la presenza di non addetti ai lavori.

<i>Numero scheda</i>	45
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01077	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Disfacimento di «cameraccanne», compreso la schiodatura e la rimozione della piccola orditura in legno escluso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico, ed il calo in basso	

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Mazza, scalpello
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
I soffitti in camorcanna sono realizzati con strati di canne e intonaco collegati a centine lignee con orditura principale secondo il lato più corto dell'ambiente da coprire e secondaria formata dall'assemblaggio di più elementi lignei chiodati in modo che l'insieme abbia la capacità di sostenersi autonomamente. Le centine sono assicurate direttamente alle murature perimetrali.
Materiali da impiegare
Acqua
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare localmente l'efficacia della connessione tra i vari elementi del soffitto e la sovrastante struttura, infatti a seguito dell'azione sismica il materiale anche parzialmente distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la verticale di suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa.</p> <p>Per effettuare le verifiche, se possibile, è utile visionare le strutture dal disopra.</p>

Qualora siano le centine ad essere danneggiate e distaccate dagli elementi di sostegno, occorre procedere alla puntellatura delle stesse o a creare un sottoponte di sicurezza, posto poco al disotto della struttura, contro i crolli intempestivi.

Qualora si intenda impiegare un sottoponte lo stesso potrà essere utilmente impiegato per lo smontaggio del soffitto.

Se la demolizione dei soffitti sia propedeutica alla fase di consolidamento delle strutture, predisporre le eventuali opere di rafforzamento e puntellamento previste in progetto.

Qualora nel corso della rimozione dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno o al disopra del soffitto ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di elementi alimentati ad energia elettrica.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.

Non omettere mai l'impiego delle misure di sicurezza previste in particolare contro la caduta dall'alto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Per l'esecuzione dei lavori in quota si deve fare uso, a seconda dei casi, di ponteggi, ponteggi su ruote, piattaforme aeree o similari.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.

I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.

L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.

Indicazioni di carattere tecnico

La rimozione delle centine va eseguita procedendo al taglio delle stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature.

Prima esecuzione del taglio le centine dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.

Una volta rimossa la centina si può procedere alla rimozione della parte vincolata all'interno della muratura mediante demolizione localizzata e immediato ripristino della continuità strutturale.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri. Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.

Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Nelle operazioni di demolizione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro
Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)

Attrezzature

Piattaforme di lavoro elevabili (eventuali)
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Nelle aree sottostanti alla zona di demolizione è vietata l'esecuzione di altre lavorazioni e la presenza di non addetti ai lavori.

<i>Numero scheda</i>	46
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01078	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Rimozione di pareti divisorie in lastre di cartongesso con montanti verticali, guide a pavimento e soffitto ed eventuali strati di coibentazione nell'intercapedine, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, escluso l'eventuale calo in basso ed il trasporto a discarica	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio qualificato - Operaio comune 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Mazza, scalpello 	
Sostanze pericolose	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Fibre 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Le pareti divisorie sono composte essenzialmente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - orditura metallica - rivestimento in lastre normalmente a base di gesso rivestito <p>Le pareti così realizzate sono di fatto "pareti leggere", in quanto il peso specifico è circa 8 - 10 volte inferiore a quello di un tramezzo in muratura.</p>	
Materiali da impiegare	
Acqua	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	
Accertarsi preventivamente della presenza di eventuale materiale isolante inserito all'interno della struttura e definire le modalità di rimozione.	
Pianificazione spaziale	
Nessuna indicazione	
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione	
Indicazioni di carattere temporale	
Verificare localmente l'efficacia della connessione tra i vari elementi della parete e la struttura a cui è stata assicurata, infatti a seguito dell'azione sismica il materiale può anche essere parzialmente distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera intempestiva.	

Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili evidenti fuori piombo o avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la traiettoria di caduta e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa. Se la demolizione delle pareti sia propedeutica alla fase di consolidamento delle strutture, predisporre le eventuali opere di rafforzamento e puntellamento previste in progetto. Qualora nel corso della rimozione dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere. Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della parete ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di elementi alimentati ad energia elettrica.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto. Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto. Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni. Indossare indumenti appropriati da selezionare con accuratezza qualora si debba procedere alla rimozione di materiali isolanti (fibre di vetro, lana di roccia e simili). Non omettere mai l'impiego delle misure di sicurezza previste in particolare contro la caduta dall'alto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Per l'esecuzione dei lavori in quota si deve fare uso, a seconda dei casi, di ponteggi, ponteggi su ruote, piattaforme aeree o similari. Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute. Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.

Indicazioni di carattere tecnico

Per la rimozione dei montanti metallici e delle guide a cui essi sono fissati si deve tentare preliminarmente alla rimozione delle viti dai tasselli che li assicurano alla struttura e qualora tale operazione non sia possibile, al taglio delle viti. All'interno di immobili che hanno subito danni da calamità naturali e vietato ogni tentativo di strappo o l'impiego di attrezzature che possano trasmettere vibrazioni alla struttura.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri. Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere. Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo. Laddove siano presenti materiali isolanti all'interno della parete, durante le operazioni di rimozione è opportuno impiegare un sistema mobile di aspirazione localizzata contro le polveri e le fibre. Tutti i prodotti in fibra minerale artificiale che si presentano con la superficie "a vista" devono essere convenientemente imbibiti con acqua o con soluzioni a base di collanti. I tempi di intervento saranno differenziati: immediati per la bagnatura con sola acqua e dopo il tempo necessario all'essiccazione, per la bagnatura con collanti; la successiva rimozione sarà eseguita totalmente a mano con l'eventuale ausilio di utensili manuali come raschietti, coltelli o forbici. Il materiale rimosso deve essere immediatamente posto in sacchi di polietilene di adeguato spessore, che una volta pieni devono essere sigillati e trasportati nel luogo di deposito previsto in cantiere.

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Opere provvisoriale (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)
Attrezzature
Piattaforme di lavoro elevabili (eventuali) Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza
Misure di coordinamento
Nelle aree attigue alla zona di demolizione è vietata l'esecuzione di altre lavorazioni e la presenza di non addetti ai lavori.

<i>Numero scheda</i>		47
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01079.a	A01079.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Taglio di controsoffitti e pareti in cartongesso per alloggiamento apparecchi di illuminazione, passaggio impianti, etc. eseguito a mano		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
- Preposto di cantiere - Operaio specializzato
Macchine e attrezzature
- Attrezzature manuali - Mazza, scalpello - Alzalastre - Trapano - Seghetto
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte:
- Polveri - Fibre
Rischi
Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Materiali da impiegare
Acqua
Tecnologie da adottare
È opportuno distribuire le canalizzazioni degli impianti preventivamente alla chiusura della struttura con le lastre di rivestimento e possibilmente senza dover ricorrere ad opere di demolizione e/o ripristini. Per inserire le scatole porta frutto sulle lastre eseguire il foro di idoneo diametro mediante fresa a tazza e avvitare la scatola alle lastre. Per l'installazione di scatole, botole o altri elementi non circolari, tracciare e creare un foro nella parete o a soffitto tracciando i profili della cornice o del telaio.
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Verificare localmente l'efficacia della connessione tra i vari elementi della parete e/o del soffitto alla struttura a cui è stata assicurata e qualora di notino distaccamenti che possano far precipitare a terra in maniera imprevista gli elementi procedere preliminarmente a mettere in sicurezza il tutto. Impiegare puntellature o alzalastre previa esecuzione dell'intervento di sistemazione.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della parete ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di elementi alimentati ad energia elettrica.
Indicazioni di carattere comportamentale
Indossare indumenti appropriati da selezionare con accuratezza qualora si debba venire a contatto con i materiali isolanti (fibre di vetro, lana di roccia e simili). Non omettere mai l'impiego delle misure di sicurezza previste in particolare contro la caduta dall'alto.
Indicazioni di carattere organizzativo
Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Per l'esecuzione dei lavori in quota si deve fare uso, a seconda dei casi, di ponteggi, ponteggi su ruote, piattaforme aeree o similari. Qualora il taglio riguardi porzioni di dimensioni rilevanti, impiegare puntellature o alzalastre previa esecuzione del taglio.
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri. Tutti i prodotti in fibra minerale artificiale che si presentano con la superficie "a vista" devono essere convenientemente imbibiti con acqua o con soluzioni a base di collanti. I tempi di intervento saranno differenziati: immediati per la bagnatura con sola acqua e dopo il tempo necessario all'essiccazione, per la bagnatura con collanti; la successiva rimozione sarà eseguita totalmente a mano con l'eventuale ausilio di utensili manuali come raschietti, coltelli o forbici. Il materiale rimosso deve essere immediatamente posto in sacchi di polietilene di adeguato spessore, che una volta pieni devono essere sigillati e trasportati nel luogo di deposito previsto in cantiere.
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)
Attrezzature
Piattaforme di lavoro elevabili (eventuali) Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza
Misure di coordinamento
Nelle aree attigue alla zona di intervento è vietata l'esecuzione di altre lavorazioni e la presenza di non addetti ai lavori.

<i>Numero scheda</i>		48
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01080	A01081	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Rimozione totale di manto di copertura a tetto di varia natura comprendente pianelle o tavolato e piccola orditura in legno compreso smontaggio di converse, canali di gronda, cernita del materiale riutilizzabile, pulitura ed avvicinamento al luogo di deposito provvisorio; escluso il solo calo in basso		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Preposto alle fasi di demolizione
- Operaio specializzato
- Operaio comune
- Gruista
- Ponteggiatore

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Demolitore
- Flessibile
- Sega per legname
- Gru o altro apparecchio di sollevamento

Sostanze pericolose

Sostanze prodotte:

- Polveri

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:

- Materiali contenenti amianto

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

L'Architettura tradizionale del centro Italia è tipicamente costituita, per quanto riguarda le coperture, da una struttura principale, una secondaria (storicamente in legno), sovrastante assito in pianelle o tavelle e manto superficiale in laterizio (coppi o tegole).

Materiali da impiegare

Acqua

Tecnologie da adottare

Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.

Pianificazione temporale

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della copertura ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura del tetto per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da permettere una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione delle demolizioni della copertura, ove andranno potenzialmente a cadere i detriti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisorie. A tale proposito si rileva che le tradizionali

tecniche di costruzione delle abitazioni prevedevano che il solaio di sottotetto non fosse, di fatto, calpestabile in quanto costruito con travi di varia natura e tipologia con interposti tavelloni. Se conseguentemente ricorresse tale ipotesi (o una analoga), dovrà essere prevista la preventiva realizzazione di apposito intavolato di sicurezza. Prima di intraprendere l'attività di rimozione della copertura, dal sottotetto vengono rimossi gli eventuali materiali che possono generare intossicazioni e allergie.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle demolizioni, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della DIREZIONE GENERALE TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO - DIV. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

Qualora siano presenti dei lucernari o delle aperture occorre prevedere delle misure atte ad eliminare il rischio di sfondamento.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta o di recupero.

Occorre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta e determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra dei materiali da recuperare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività di smantellamento della copertura, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

Verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.
 Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.
 Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.
 Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.
 Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.
 Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.
 Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.
 Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.
 Eseguire la demolizione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.
 La rimozione della copertura va fatta in ordine inverso a come è stata realizzata, procedendo strato per strato dall'alto verso il basso, ovvero dal manto alla sottostruttura.
 Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazione delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Le tegole e le piastrelle o tavole, valutando se devono essere recuperate, devono essere allontanate con l'uso di cassoni metallici o con il canale di scarico precedentemente predisposto.
 La rimozione della lattoneria comporta il preventivo smontaggio dalle opere murarie e la rimozione delle staffe fissate sull'orditura principale del tetto.
 La piccola orditura dovrà essere schiodata per mezzo di palanchini e raggruppata in fasci per il successivo allontanamento; mentre la grossa orditura, che in base al tipo di copertura può essere formata da capriate, puntoni, cantonali e travi di colmo ecc. dovrà essere scomposta e, ove necessario, ridotta in pezzi per essere trasportata a terra mediante apparecchio di sollevamento.
 Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.
 Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.
 Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.
 Irrorare con acqua i materiali di risulta in modo da evitare fenomeni polverosi, tuttavia occorre tenere presente che i materiali bagnati aumentano notevolmente di peso, di conseguenza se stoccati su impalcati di qualsiasi tipo devono essere frequentemente allontanati per evitare danneggiamenti o crolli delle strutture.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
 Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.
 Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.
 La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.
 Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008
 Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso degli elettrotensili e nella movimentazione.
 Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

La rimozione delle travi va eseguita procedendo a liberare le stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature o alle strutture residue.

Laddove si dovesse ricorrere al taglio delle travi, le parti residue, e ove necessario anche quelle da rimuovere, dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.

Per guidare e direzionare le travi rimosse, previo sollevamento delle stesse, si deve provvedere ad assicurare apposita corda che consenta all'operatore di lavorare fuori dalla zona pericolosa.

Indicazioni di carattere procedurale

Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.

Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

Parapetti

Reti di sicurezza

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

<i>Numero scheda</i>			49
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01082.a A01082.b	A01082.c	A01082.d	A01082.e
Descrizione voce/gruppi di voce			
Smontaggio del solo manto di copertura a tetto comprendente la cernita del materiale riutilizzabile e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio; escluso il solo calo in basso: con tegole in ardesia naturale, con tegole marsigliesi o in cemento, con tegole e coppi in laterizio, con coppi e canali in laterizio, con materiale leggero, con interposti strati a base bituminosa			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista - Ponteggiatore 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Sega per legname - Gru o altro apparecchio di sollevamento 			
Sostanze pericolose			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti cancerogeni, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Acqua			
Tecnologie da adottare			
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.			
Pianificazione temporale			
<p>Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della copertura ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura del tetto per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.</p> <p>In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da permettere una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.</p>			

L'area sottostante alla esecuzione delle demolizioni della copertura, ove andranno potenzialmente a cadere i detriti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisori.

A tale proposito si rileva che le tradizionali tecniche di costruzione delle abitazioni prevedevano che il solaio di sottotetto non fosse di fatto calpestabile in quanto costruito con travi di varia natura e tipologia con interposti tavelloni.

Se conseguentemente ricorresse tale ipotesi (o una analoga), dovrà essere prevista la preventiva realizzazione di apposito intavolato di sicurezza.

Pianificazione spaziale

Va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Qualora la struttura di copertura, anche privata del manto oggetto di rimozione, non dia sufficienti garanzie di tenuta, e sia potenzialmente possibile lo sprofondamento, va valutata l'altezza della potenziale caduta e verificata l'impiegabilità dell'eventuale solaio di sottotetto come sottoponte di sicurezza.

A tale scopo va accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottostante solaio e all'occorrenza dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

Qualora siano presenti dei lucernari o delle aperture occorre prevedere delle misure atte ad eliminare il rischio di sfondamento.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta o di recupero.

Occorre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta e determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra dei materiali da recuperare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Prima di procedere alle attività di smantellamento della copertura, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.</p> <p>Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.</p> <p>Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>Qualora le strutture di sostegno del manto siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti. Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.</p> <p>Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.</p> <p>Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.</p> <p>Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.</p> <p>Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.</p> <p>Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli elementi del manto rimossi, valutando se devono essere recuperati, devono essere allontanati con l'uso di cassoni metallici o con il canale di scarico precedentemente predisposto.</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.</p> <p>Irrorare con acqua i materiali di risulta in modo da evitare fenomeni polverosi, tuttavia occorre tenere presente che i materiali bagnati aumentano notevolmente di peso, di conseguenza se stoccati su impalcati di qualsiasi tipo devono essere frequentemente allontanati per evitare danneggiamenti o crolli delle strutture.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.</p> <p>Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
<p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.</p> <p>Le attività di rimozione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p>

Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

Parapetti

Reti di sicurezza

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di rimozione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

<i>Numero scheda</i>		50
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01083.a	A01083.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Smontaggio della grossa armatura in legno di tetto, compresi ferramenta, smuratura delle strutture stesse, cernita del materiale riutilizzabile e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio; escluso il solo calo in basso		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Preposto alle fasi di demolizione
- Operaio specializzato
- Operaio comune
- Gruista
- Ponteggiatore

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Demolitore
- Flessibile
- Sega per legname
- Gru o altro apparecchio di sollevamento

Sostanze pericolose

Sostanze prodotte:

- Polveri

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:

- Materiali contenenti amianto

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

L'Architettura tradizionale del centro Italia è tipicamente costituita, per quanto riguarda le coperture, da una struttura principale, una secondaria (storicamente in legno), sovrastante assito in piastrelle o tavole e manto superficiale in laterizio (coppi o tegole).

Materiali da impiegare

Nessuno

Tecnologie da adottare

Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.

Pianificazione temporale

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio di sottotetto ed eseguita un'attenta analisi dello stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da permettere un'agevole esecuzione dei lavori o ancor peggio, una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un intavolato, un ponteggio o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, ove andranno potenzialmente a cadere i detriti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisorie.

A tale proposito si rileva che le tradizionali tecniche di costruzione delle abitazioni prevedevano che il solaio di sottotetto non fosse di fatto calpestabile in quanto costruito con travi di varia natura e tipologia con interposti tavelloni.

Se conseguentemente ricorresse tale ipotesi (o una analoga), dovrà essere prevista la preventiva realizzazione di apposito intavolato di sicurezza.

Prima di intraprendere l'attività di rimozione della struttura di copertura, dal sottotetto dovranno essere rimossi gli eventuali materiali che possono generare intossicazioni e allergie.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle demolizioni, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdotta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta o di recupero.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività di smantellamento della copertura, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

In presenza di linee elettriche interferenti, verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da rimuovere siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.
 Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisori e simili.
 Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.
 Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.
 Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

La piccola orditura dovrà essere schiodata per mezzo di palanchini e raggruppata in fasci per il successivo allontanamento; mentre la grossa orditura, che in base al tipo di copertura può essere formata da capriate, puntoni, cantonali e travi di colmo ecc. dovrà essere scomposta e, ove necessario, ridotta in pezzi con una per essere trasportata a terra mediante apparecchio di sollevamento.
 Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.
 Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.
 Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
 Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisori.
 Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisori con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.
 Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

La rimozione delle travi va eseguita procedendo a liberare le stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature o alle strutture residue.
 Laddove si dovesse ricorrere al taglio delle travi, quelle residue, e ove necessario anche quelle da rimuovere, dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisori o mediante apparecchio di sollevamento.
 Per guidare e direzionare le travi rimosse, previo sollevamento delle stesse, si deve provvedere ad assicurare apposita corda che consenta all'operatore di lavorare fuori dalla zona pericolosa.

Indicazioni di carattere procedurale

Nelle demolizioni estese, complesse o che possano arrecare pregiudizio alla struttura prevedere nel progetto le modalità e l'ordine con cui eseguirle.
 L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.
 Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
 Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.
 Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Ponteggio o altre opere provvisori.
 Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi
 Parapetti
 Reti di sicurezza

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Apparecchio di sollevamento

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di demolizione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

<i>Numero scheda</i>			51
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01084	A01085.a	A01085.b	
Descrizione voce/gruppi di voce			
Rimozione di cappelli per comignoli. Demolizione di canne fumarie o di areazione, in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in mattoni pieni; calcolato sulla superficie laterale con esclusione dell'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio e del calo in basso			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Preposto alle fasi di demolizione
- Operaio specializzato
- Operaio comune
- Gruista
- Ponteggiatore

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Demolitore
- Flessibile
- Gru o altro apparecchio di sollevamento

Sostanze pericolose

Sostanze prodotte:

- Polveri
- Fibre

Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:

- Materiali contenenti amianto

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti cancerogeni, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Nessuna indicazione

Materiali da impiegare

Nessuno

Tecnologie da adottare

Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.

Pianificazione temporale

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della copertura, del solaio di sottotetto (e di tutti quelli eventualmente interessati dalla demolizione) ed eseguita un'attenta analisi dello stato di conservazione ai fini della loro agibilità.

In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da non permettere un'agevole esecuzione dei lavori o ancor peggio, una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un intavolato, un ponteggio o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

Deve essere preventivamente verificata la natura del materiale con cui la canna fumaria è stata costruita, e qualora si sospetti che sia costituita da elementi in cemento-amianto, devono essere preventivamente effettuate le necessarie analisi del materiale ed eventualmente occorre seguire la stessa procedura prevista per le coperture di cui si rinvia alla lettura.

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, ove andranno potenzialmente a cadere i detriti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisori.

Laddove la dimensione della canna consenta il passaggio di una persona si deve prevedere l'impiego di misure di sicurezza che non consentano all'operatore cadervi accidentalmente all'interno.

Una volta che sia stata rimossa la canna, le aperture lasciate sui solai devono essere convenientemente sbarrate o installati appositi parapetti finalizzati ad evitare che possano provocarsi infortuni.

Qualora la canna fumaria sia posta all'esterno dell'edificio lungo la facciata, si devono preventivamente installare ponteggi o altre opere provvisori al di sopra delle quali l'operatore dovrà operare.

Prima di intraprendere l'attività di rimozione dovranno essere rimossi gli eventuali materiali che possono generare intossicazioni e allergie (come ad esempio materiali isolanti) e anche la fuliggine.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi di questa tipologia rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività di smantellamento della canna fumaria, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

In presenza di linee elettriche interferenti, verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da rimuovere siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.
 Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisori e simili.
 Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.
 Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.
 Gli interventi di rimozione devono essere eseguiti partendo dall'alto verso il basso, ovvero in senso inverso a come la canna è stata costruita.
 Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Le canne fumarie sono spesso strutture molto fragili e sottoposte all'azione del sisma hanno perso la loro efficienza strutturale, di conseguenza porre particolare attenzione già durante le fasi di avvicinamento.
 Qualora siano in evidente stato di precarietà, porsi al lavoro esclusivamente a monte della canna fumaria e vietare la presenza di altro personale nella direzione del potenziale crollo.
 Procedere alla rimozione esclusivamente con attrezzi manuali ed evitare categoricamente di procedere alla demolizione mediante "rovesciamento" della struttura; l'azione dinamica della caduta ed il peso dei materiali potrebbe far cedere il solaio.
 Non rimuovere mai porzioni di canna se preventivamente non è stata rimossa la parte superiore.
 Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.
 Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.
 Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni e dovranno porsi al lavoro indossando i prescritti DPI.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
 Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisori.
 Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisori con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.
 Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Durante la rimozione delle canne fumarie, è molto probabile la presenza di un'elevata quantità di fuliggine che può comportare la necessità l'uso di aspiratori oltre che le necessarie maschere di protezione delle vie respiratorie.
 Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
 Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.
 Le attività di demolizione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Parapetti
 Reti di sicurezza
 Ponteggio o altre opere provvisori.
 Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Nessuna indicazione

Infrastrutture

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro e in quelle sottostanti, altre attività durante la fase di demolizione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

<i>Numero scheda</i>	52
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01086	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Rimozione di discendenti e canali di gronda in lamiera o PVC, compresa la rimozione di grappe e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico ed escluso il solo calo in basso	

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista - Ponteggiatore - Conduttore piattaforma di lavoro elevabile
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Avvitatore - Piattaforma di lavoro elevabile
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti cancerogeni, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli imprevisti.
Materiali da impiegare
Nessuno
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
<p>Prima di iniziare i lavori deve essere valutata la modalità di esecuzione della rimozione e in particolare laddove l'intervento da eseguire sia più vasto, le scelte tecniche conseguenti dovranno essere volte a consentire anche il resto dei lavori in sicurezza.</p> <p>Ad esempio se l'intervento fosse limitato alla rimozione dei canali e discendenti, le attività potrebbero essere eseguite semplicemente mediante l'impiego di piattaforma aerea elevabile, viceversa se l'intervento prevede tutta una serie organica di lavori è opportuno prevedere l'impiego di ponteggio o altre opere provvisorie.</p>

Qualora si preveda l'impiego di una PLE per eseguire i lavori, è bene essere consapevoli dei limiti d'uso (accessibilità, pendenza, percorsi, piazzamento) della macchina e di quelli di posizionamento della stessa; tali aspetti devono essere verificati nella fase di progettazione. In esito alle valutazioni suddette vanno previste eventualmente le necessarie attività preparatorie del luogo di lavoro.

Qualora si preveda la necessità di dover operare superiormente alla copertura, deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura del tetto per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

Va pianificata la sequenza con cui verranno realizzate le rimozioni, va studiata la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, va valutata la possibilità/necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento ove necessari.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Esecuzione mediante l'impiego di ponteggi

Per eseguire gli interventi va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - Div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Esecuzione mediante PLE

Il piano di sicurezza e di coordinamento deve indicare le aree per il piazzamento della piattaforma di lavoro elevabile; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli (come ad esempio alberi, linee tecnologiche aeree ecc.) e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.

Dovrà essere verificata la presenza, e se del caso anche mantenuta in fase di piazzamento la distanza di sicurezza, dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se il piazzamento della macchina deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati o in prossimità di scavi o di scarpate, si dovrà prevedere il mantenimento di distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante gli appoggi e gli stabilizzatori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

Verificare preventivamente l'effettivo distacco dell'edificio dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta, oppure predisporre l'impiego di piattaforma di lavoro elevabile.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.

Eseguire la rimozione nell'ordine previsto nel progetto, nel piano di sicurezza e coordinamento, e in subordine nel programma delle demolizioni inserito nel piano operativo di sicurezza.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

La rimozione della lattoneria comporta il preventivo smontaggio dalle opere murarie e la rimozione delle staffe fissate sull'orditura principale del tetto.

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione delle demolizioni.

Nel caso sia previsto l'uso di piattaforma di lavoro elevabile per l'esecuzione dei lavori, devono essere rispettate le prescrizioni di seguito riportate.

Impiegare la macchina secondo le indicazioni riportate all'interno del libretto d'uso e manutenzione a corredo della stessa.

La conduzione della macchina è riservata al personale che abbia ricevuto apposita formazione, informazione e addestramento.

È vietato caricare la piattaforma in quota.

È vietato utilizzare la piattaforma per il sollevamento dei carichi.

Sono vietati sovraccarichi, sollecitazioni trasversali, urti, movimenti bruschi e improvvisi della navicella.

Controllare di avere spazio sufficiente al di sopra, di fianco e sotto la piattaforma quando si esegue un sollevamento, una discesa, una rotazione del braccio o quando si ricorre alla funzione telescopica.

Eseguire il lavoro esclusivamente all'interno della navicella.

Qualora per eseguire il lavoro sia necessario l'impiego di energia elettrica impiegare esclusivamente le prese a bordo della navicella, è vietato l'uso di qualsiasi prolunga esterna.

Indicazioni di carattere organizzativo

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Qualora sia previsto l'impiego di piattaforme di lavoro mobili elevabili occorre sceglierle in funzione di molteplici fattori.

A tale proposito si riportano di seguito le valutazioni riportate all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche “PLE nei cantieri”.

La scelta della macchina più idonea per effettuare il lavoro in quota non dipende esclusivamente dall'altezza richiesta in quanto le modalità per accedere all'altezza di lavoro sono molte e non sempre il punto da raggiungere è libero da ostacoli.

Si devono tenere in considerazione le posizioni in quota da raggiungere, le modalità del lavoro da eseguire, i requisiti del cantiere, le caratteristiche del suolo e dell'area di lavoro per poter individuare la tipologia di macchina, le dimensioni, le caratteristiche, le tipologie di alimentazione e gli accessori.

Altro elemento da valutare con la massima attenzione riguarda la piattaforma di lavoro: portata, dimensioni e numero di lavoratori.

Si deve considerare il numero di lavoratori necessari per l'esecuzione del lavoro, il peso delle attrezzature di lavoro ed il peso dei materiali da utilizzare, così come la loro dimensione.

La portata deve essere scelta con un buon margine di sicurezza considerando anche eventuali carichi concentrati e quelli determinati, come nel caso specifico, dallo smontaggio di elementi.

<p>La dimensione della piattaforma deve essere sufficiente per poter eseguire le lavorazioni richieste agevolmente tenendo conto anche delle attrezzature e dei materiali da trasportare all'interno della piattaforma.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Sempre all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche “PLE nei cantieri” vengono suggerite le indicazioni tecniche da rispettare di cui di seguito se ne riporta un estratto.</p> <p>Si devono considerare le condizioni del terreno lungo il percorso e dove sarà posizionata la macchina per poter individuare il tipo di trazione idonea. Sono disponibili modelli che dispongono di 4 ruote motrici ed assali oscillanti che permettono di muoversi agevolmente anche su terreni irregolari; alcuni di questi hanno anche tutte e 4 le ruote sterzanti.</p> <p>Altro elemento importante da considerare è la portata del terreno e della pavimentazione al fine di determinare qual è il carico massimo sostenibile.</p> <p>Le piattaforme munite di stabilizzatori idraulici hanno carichi concentrati sui piedi di stabilizzazione ed è necessario verificare la portata del terreno ed eventualmente, considerare di ripartire il carico con piastre di stabilizzazione.</p> <p>Va valutata anche la tipologia del pneumatico; nel caso di macchine semoventi si deve tener conto della tipologia del terreno dove andrà a lavorare la piattaforma.</p> <p>Vi sono macchine con pneumatici con battistrada “tutto terreno” per muoversi agevolmente nei cantieri edili e pneumatici industriali o gomme piene per pavimentazioni industriali.</p> <p>Alcune piattaforme possono essere cingolate.</p> <p>Dovendo operare all'interno di centri storici occorre tenere bene in considerazione le caratteristiche che condizionano la scelta della macchina e le relative modalità di impiego in sicurezza.</p> <p>In particolare occorre rilevare che ci si troverà ad operare spesso con vie di accesso e zone di piazzamento in declivio, in aree con limitata possibilità di manovra determinata dalla vicinanza delle costruzioni e soprattutto in presenza di edifici compromessi dagli eventi sismici.</p> <p>Tutte queste caratteristiche condizionano pesantemente la scelta della macchina e pertanto devono essere valutate caso per caso al fine di impiegare la tecnologia più appropriata e sicura per l'esecuzione dei lavori.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni e le rimozioni.</p> <p>Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisorie.</p> <p>Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Piattaforma di lavoro elevabile</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p>

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro e in quelle sottostanti, altre attività durante la fase di rimozione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

Numero scheda	53
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01087	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Smontaggio di coperture metalliche, compreso l'accatastamento del materiale al luogo di deposito provvisorio, escluso il calo in basso	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista - Ponteggiatore 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Cannello ossiacetilenico - Avvitatore - Gru o altro apparecchio di sollevamento 	
Sostanze pericolose	
Sostanze impiegate: <ul style="list-style-type: none"> - Acetilene 	
Sostanze prodotte: <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Fibre - Fumi 	
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili: <ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Per l'esecuzione delle operazioni di taglio dei manufatti in acciaio è frequente l'impiego del cannello ossiacetilenico.</p> <p>L'acetilene è un gas incolore, dall'odore caratteristico, più leggero all'aria e classificato come gas altamente infiammabile ed esplosivo a contatto o senza contatto con aria.</p> <p>L'acetilene non è un gas tossico però se respirato ha proprietà narcotiche mentre in alte concentrazioni può causare asfissia.</p>	
Materiali da impiegare	
Acetilene	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	

Pianificazione temporale

Deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della copertura ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura del tetto per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da permettere una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione delle demolizioni della copertura, ove andranno potenzialmente a cadere i detriti della demolizione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisorie.

A tale proposito si rileva che le tradizionali tecniche di costruzione delle abitazioni prevedevano che il solaio di sottotetto non fosse di fatto calpestabile in quanto costruito con travi di varia natura e tipologia con interposti tavelloni.

Nei casi di edifici produttivi, ove è più probabile la presenza di questa tipologia di copertura, si rileva completamente l'assenza del solaio di sottotetto; spesso è presente un controsoffitto con sovrastante materiale isolante.

Se conseguentemente ricorresse tale ipotesi (o una analoga), dovrà essere prevista la preventiva realizzazione di apposito intavolato di sicurezza o altra misura di sicurezza equivalente.

Prima di intraprendere l'attività di rimozione della copertura, dal sottotetto o dal controsoffitto dovranno essere rimossi gli eventuali materiali che possono generare intossicazioni e allergie.

Pianificazione spaziale

Va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - Div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Qualora la struttura di copertura, anche privata del manto oggetto di rimozione, non dia sufficienti garanzie di tenuta, e sia potenzialmente possibile lo sprofondamento, va valutata l'altezza della potenziale caduta e verificata l'impiegabilità dell'eventuale solaio di sottotetto come sottoponte di sicurezza.

A tale scopo va accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottostante solaio e all'occorrenza dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

Qualora siano presenti dei lucernari o delle aperture occorre prevedere delle misure atte ad eliminare il rischio di sfondamento.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta o di recupero.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività di smantellamento della copertura, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno del manto siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Le lastre di lamiera rimosse vanno accatastate, imbracate e trasportate a terra con l'apparecchio di sollevamento.

In caso di vento sospendere le operazioni e mettere in sicurezza le lastre rimosse, in quanto l'effetto vela può provocare incidenti sia agli operatori che ai non addetti ai lavori fuori dal cantiere.

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.

Le attività di rimozione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi.

Le lastre vanno rimosse, a seconda del fissaggio con cui sono assicurate, mediante la rimozione delle viti, l'eliminazione dei rivetti o il taglio dei fissaggi.

Privilegiare i sistemi meno invasivi per rimuovere i fissaggi.

Qualora si debba ricorrere all'esecuzione di operazioni di taglio mediante il cannello devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:

- vietato fumare e produrre scintille o faville;
- tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori;
- aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica;
- impiegare all'interno del locale un dispositivo di rilevazione gas;
- non lasciare mai il cannello acceso o ancora caldo nelle vicinanze delle bombole o di altri elementi facilmente infiammabili;
- controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto;
- non effettuare le operazioni di taglio alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze;
- al termine del lavoro condurre le bombole e l'interno cannello fuori dall'edificio.

Gli addetti alle operazioni di taglio devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione ove necessario per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro FFP1/P1; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grembiule in cuoio) e calzature di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

Parapetti

Reti di sicurezza

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di rimozione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

Numero scheda			54
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01089.a A01089.b	A01089.c A01090.a	A01090.b	A01090.c
Descrizione voce/gruppi di voce			
Rimozione di copertura di amianto-cemento eseguita in conformità al DM del 6 settembre 1994 e successivi, con le seguenti procedure: trattamento preliminare su entrambe le superfici delle lastre con soluzioni incapsulanti di tipo D (in conformità al DM 20 agosto 1999) utilizzando tecniche airless per fissaggio provvisorio delle fibre di amianto; smontaggio delle lastre in amianto-cemento utilizzando appropriate tecniche che impediscano la rottura o la fessurazione degli elementi; imballo in quota, ove possibile, delle lastre rimosse in pacchi costituiti da doppio strato di polietilene, etichettati secondo le norme che regolano il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto; calo in basso con adeguati mezzi di sollevamento, carico e trasporto a discarica autorizzata per lo smaltimento; esclusi gli oneri di smaltimento le opere provvisorie ed ogni costo relativo alle misure di igiene e di sicurezza del lavoro: lastre con struttura sottostante continua o discontinua			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Preposto alle fasi di demolizione con qualifica di *Dirigente di aziende che svolgono attività di bonifica e rimozione di materiali contenenti amianto*
- Operaio specializzato con specifica formazione per *Lavoratori addetti alle attività di bonifica, rimozione e smaltimento di materiali contenenti amianto*
- Operaio comune con specifica formazione per *Lavoratori addetti alle attività di bonifica, rimozione e smaltimento di materiali contenenti amianto*
- Gruista
- Ponteggiatore

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Flessibile
- Avvitatore
- Gru o altro apparecchio di sollevamento
- Pompa a bassa pressione
- Aspiratore

Sostanze pericolose

Sostanze impiegate:

- Prodotto incapsulante

Sostanze prodotte:

- Polveri
- Fibre
- Materiali contenenti amianto

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

La presente scheda, nonostante la voce di riferimento sia limitata alle coperture, vuole fornire le necessarie informazioni e guidare le scelte in tutti i casi in cui potenzialmente è stato impiegato l'amianto nelle costruzioni.

A tale proposito si riporta di seguito l'elenco delle applicazioni più comuni:

- Nelle centrali termiche o nei garage degli edifici (anche di civili abitazioni) come materiale spruzzato su travi metalliche o in cemento armato, sui soffitti, come componente delle coppelle che ricoprono le tubazioni che trasportano fluidi caldi dalle caldaie (es: acqua di riscaldamento);
- Nelle coperture di edifici industriali o civili sotto forma di lastre ondulate o piane in cemento-amianto (eternit);
- Nelle pareti divisorie o nei pannelli in cemento-amianto dei soffitti di edifici prefabbricati (es: scuole e ospedali);
- Nelle canne fumarie in cemento-amianto;
- Nei serbatoi e nelle condotte in cemento-amianto per l'acqua;
- Nei pavimenti in vinil-amianto.

Dove è possibile trovare materiali con amianto all'interno delle abitazioni:

- Coperture in cemento-amianto;
- Canne fumarie in cemento-amianto;
- Cassoni per acqua in cemento amianto;
- Pannelli isolanti;
- Coibentazioni di tubature;
- Pavimenti vinilici.

È doveroso segnalare che sono state trovate tracce di amianto anche all'interno di alcune guaine bituminose e tali rinvenimenti sono più frequenti in alcune zone della regione Marche.

L'uso più massiccio dell'amianto è avvenuto in edilizia, soprattutto nel periodo 1965-1983 sottoforma di cemento-amianto (eternit).

Dal 1994 non vengono più prodotti e commercializzati materiali con amianto.

Materiali da impiegare

- Acqua
- Prodotto incapsulante
- Fogli di polietilene, nastro adesivo ed etichette indicanti le avvertenze sull'amianto
- Big-bag

Tecnologie da adottare

Trattare la superficie delle lastre con il prodotto incapsulante, colorato, con "pompa" a bassa pressione. Attendere che il prodotto si asciughi prima di procedere alla rimozione.

Pianificazione temporale

In primo luogo, già nelle fasi di progettazione, deve essere verificata la presenza di materiali contenenti amianto all'interno dell'edificio oggetto di intervento.

Qualora vi sia il semplice sospetto è doveroso far procedere al campionamento del materiale e far eseguire le analisi volte alla verifica dell'effettiva presenza di fibre di amianto.

Deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della copertura ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura del tetto per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

Si ricorda che una copertura costituita da sole lastre in cemento amianto non è portante, di conseguenza gli addetti al cantiere sono esposti al rischio di caduta per sfondamento.

In questi casi è opportuno procedere alla rimozione delle lastre operando da sotto la copertura con l'ausilio di trabatelli, ceste autosollevanti, sottoponti, ecc.

Nel caso lastre poggianti su solaio portante, e ferma restando la sua praticabilità, è invece possibile operare da sopra e va prevista la preventiva installazione di protezioni perimetrali quali ad es. parapetti o ponteggi.

Pianificazione spaziale

Va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdotta all'accesso ai non addetti ai lavori di rimozione mediante la previsione di appositi sbarramenti.

A seconda della tipologia di struttura su cui intervenire devono essere definiti gli spazi e le modalità operative di intervento, infatti come accennato nel paragrafo *pianificazione temporale*, rimuovere le lastre poggiate su solaio è completamente diverso dall'operare su strutture ove sono semplicemente poggiate.

In quest'ultimo caso i condizionamenti sono anche determinati dalla presenza o meno di un solaio di sottotetto (impiegabile come sottoponte) o meno.

In relazione a quanto sopra detto le modalità di rimozione in relazione all'installazione del cantiere sono completamente diverse.

Ove sia presente un solaio portante su cui le lastre sono poggiate, per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione

o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Nei casi in cui le lastre siano poggiate solo alle estremità oppure in tutti i casi in cui la struttura di copertura, non dia sufficienti garanzie di tenuta allo sfondamento va valutata l'altezza della potenziale caduta e verificata l'impiegabilità dell'eventuale solaio di sottotetto come sottoponte di sicurezza.

A tale scopo va accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottostante solaio e all'occorrenza dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passerele protetti.

Nei casi in cui sia completamente assente una struttura di sottotetto, dovrà essere previsto l'impiego di sottoponti, ponteggi, ponti su ruote, piattaforme di lavoro elevabili e simili.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta valutando correttamente la presenza del tirante d'aria necessario.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali in attesa dell'invio alla discarica autorizzata.

Ove necessario deve essere previsto a terra uno spazio dove completare le lavorazioni sulle lastre rimosse, come ad esempio impregnare le parti mancanti e completare l'imballaggio.

All'interno degli spazi necessari all'esecuzione deve essere prevista l'unità di decontaminazione del personale.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, e in relazioni alle valutazioni precedentemente condotte, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Per gli interventi di rimozione di materiali contenenti amianto l'impresa esecutrice (specializzata e all'uopo dotata delle necessarie autorizzazioni) ha l'obbligo di predisporre, prima dell'inizio dei lavori, uno specifico piano di lavoro, nel quale dovranno essere indicate le misure necessarie previste per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, e la protezione dell'ambiente esterno.

I contenuti del piano di lavoro e le modalità complessive di gestione dovranno seguire le previsioni di cui all'art. 256 del d.lgs. 81/2008 ovvero *lavori di demolizione o rimozione dell'amianto*.

Prima di procedere alle attività di smantellamento della copertura, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.
 Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.
 Qualora le strutture di sostegno del manto siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.
 Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.
 Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.
 Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.
 Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.
 Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.
 Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di lavoro, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Le lastre rimosse vanno accatastate su pallet e trasportate a terra con l'apparecchio di sollevamento.
 In caso di vento sospendere le operazioni e mettere in sicurezza le lastre rimosse, in quanto l'effetto vela può provocare incidenti sia agli operatori che ai non addetti ai lavori fuori dal cantiere.
 Dal punto di vista operativo le attività di rimozione devono essere eseguite come di seguito riportato:

1. Indossare la tuta, la maschera, i guanti e le scarpe (la tuta e la maschera sono monouso e devono essere cambiate e smaltite come rifiuto se si rompono o se la rimozione avviene in maniera non continuativa).
2. Trattare la superficie delle lastre con il prodotto incapsulante con la "pompa" a bassa pressione e attendere che il prodotto si asciughi prima di procedere alla rimozione.
3. Rimuovere i ganci o le viti di fissaggio delle lastre avendo cura di non rompere le lastre utilizzando solamente utensili manuali.
4. Predisporre il bancale dove appoggiare le lastre mettendo un foglio di polipropilene sul bancale.
5. Smontare le lastre, nell'ordine inverso a quello di montaggio, e ove non sia stato possibile farlo prima, girarle e trattarle con il prodotto. In caso di coperture non pedonabili calare a terra le lastre e poi impregnarle. Accatastare con attenzione sul bancale.
6. Calare a terra le lastre con idonei mezzi di sollevamento.
7. Imballare le lastre asportate con il foglio di polietilene, utilizzando il nastro adesivo, adottando idonei sistemi per evitare strappi e rinforzando gli spigoli vivi delle lastre. Posizionare il rifiuto in un'area di stoccaggio separata. Imballare con il rifiuto le tute e la maschera usate.

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.
 Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.
 Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal Piano di Lavoro, dal POS e dal PSC.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
 Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.
 Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area.
 Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Definire nel progetto, nel piano di sicurezza, nel piano operativo di sicurezza e/o nel piano di lavoro, l'ordine con cui eseguire le rimozioni.

Le attività di rimozione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.
Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere prescritto dai piani realizzando preventivamente le necessarie misure di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro
Ponteggio o altre opere provvisoriale
Ponti su ruote
Unità di decontaminazione
Intavolati
Parapetti
In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Piattaforme di lavoro elevabili
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza
Reti di sicurezza
Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite altre attività durante la fase di rimozione dei materiali contenenti amianto.

Numero scheda			55
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01091.a A01091.b	A01091.c	A01091.d	A01092
Descrizione voce/gruppi di voce			
Rimozione di strato impermeabile, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso il trasporto alla discarica e l'eventuale rimozione del massetto sottostante da pagarsi a parte: manto bituminoso monostrato, manto bituminoso doppio strato, manto sintetico, in asfalto colato. Rimozione di bocchettone in gomma, PVC, elastomero termoplastico o membrana bituminosa, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso il trasporto alla discarica			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto alle fasi di demolizione - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista - Ponteggiatore
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Gru o altro apparecchio di sollevamento
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
È doveroso segnalare che sono state trovate tracce di amianto anche all'interno di alcune guaine bituminose e tali rinvenimenti sono più frequenti in alcune zone della regione Marche.
Materiali da impiegare
Nessuno
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
<p>In primo luogo, già nelle fasi di progettazione, deve essere verificata la presenza di materiali contenenti amianto all'interno della matrice dei materiali da rimuovere.</p> <p>Qualora vi sia il semplice sospetto è doveroso far procedere al campionamento del materiale e far eseguire le analisi volte alla verifica dell'effettiva presenza di fibre di amianto.</p> <p>Se l'esito degli accertamenti confermasse la presenza di amianto deve essere applicata la procedura riportata nella scheda della rimozione delle coperture in cemento amianto.</p>

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della copertura ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura del tetto per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da permettere una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

Pianificazione spaziale

Va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - Div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Qualora la struttura di copertura non dia sufficienti garanzie di tenuta, e sia potenzialmente possibile lo sprofondamento, va valutata l'altezza della potenziale caduta e verificata l'impiegabilità dell'eventuale solaio di sottotetto come sottoponte di sicurezza.

A tale scopo va accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottostante solaio e all'occorrenza dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

Qualora siano presenti dei lucernari o delle aperture occorre prevedere delle misure atte ad eliminare il rischio di sfondamento.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività di smantellamento della copertura, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

<p>Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.</p> <p>Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>Qualora le strutture di sostegno del manto siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.</p> <p>Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.</p> <p>Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.</p> <p>Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.</p> <p>Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.</p> <p>Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.</p> <p>Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazione delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Definire nel progetto o nel piano di sicurezza o nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le demolizioni.</p> <p>Le attività di rimozione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p> <p>Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p> <p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisorie.</p> <p>Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi</p> <p>Intavolati</p> <p>Parapetti</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p> <p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
--

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di rimozione.
--

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.
--

Numero scheda			56
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01093	A01097.a	A01098.c	A01100.b
A01094	A01097.b	A01099	A01100.c
A01095	A01098.a	A01100.a	A01101
A01096	A01098.b		
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Pulizia di superfici murarie con eventuale scarnitura dei corsi di malta marci, eseguita a mano con spazzola.</p> <p>Raschiatura di vecchie tinteggiature o stucchi</p> <p>Asportazione di strati di tinta</p> <p>Asportazione di carta da parati</p> <p>Pulitura di superfici mediante uso di idropulitrice o sabbiatrice</p> <p>Pulitura di superfici con sistema a bassa pressione a vortice rotativo elicoidale (sistema Jos) con granulato neutro finissimo; esclusi eventuali ponteggi: per edilizia civile, in situazioni di media difficoltà</p> <p>Asportazione di stratificazioni di microrganismi di varia natura, delle ossidazioni o degli aggressivi chimici o naturali, dalle superfici in pietra o in laterizio, di edifici di interesse storico-artistico a mezzo di sabbiatura a secco a pressione controllata con sabbia silicea</p> <p>Asportazione di stratificazioni di microrganismi di varia natura, delle ossidazioni o degli aggressivi chimici o naturali, dalle superfici in pietra o in laterizio, di edifici di interesse storico-artistico a mezzo di sabbiatura a secco a pressione controllata con sabbia silicea</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio comune - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzi manuali - Idropulitrice - Sabbiatrice 			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate:			
<ul style="list-style-type: none"> - Solvente/Diluente - Detergente 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Vapori - Nebbie 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, caduta dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, getti a pressione elevata.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima, legionella.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Solventi Diluenti Detergenti Materiale inerte per sabbiatura/idrosabbiatura			

Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli impestivi.
Pianificazione temporale
Nell'impiego di solventi e diluenti all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.
Pianificazione spaziale
Per la realizzazione delle operazioni soprattutto nei casi in cui le attività vengono svolte attraverso l'ausilio di idropultrici, sabbiatrici e/o con l'impiego di solventi e detergenti, l'intera area di lavoro deve essere sbarrata e interdetta al transito. Qualora le operazioni vengono svolte all'esterno di edifici e con l'impiego di ponteggi o altra opera provvisoria, anche le aree sottostanti devono essere interdette. Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati. In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti sulla parte da trattare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica. Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio mattoni o intonaco pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione. In caso d'uso di idropultrici/sabbiatrici eseguire l'allacciamento dell'alimentazione idrica prima di quella elettrica, verificare l'integrità delle connessioni tra tubi e utensile, verificare l'interdizione della zona di lavoro e proteggere i passaggi.
Indicazioni di carattere comportamentale
Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto. Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto. Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni. L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare. Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro. Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali. Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi. Nel caso d'uso di idropultrici e/o sabbiatrici attenersi alle norme contenute nel libretto d'uso e manutenzione, tuttavia applicare le seguenti misure di sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> - verificare che il cavo di alimentazione, la spina, il tubo dell'acqua di alimentazione siano integri. In caso di danneggiamento non alimentare la macchina e per la sostituzione di pezzi rivolgersi a personale qualificato; - verificare l'efficienza dell'interruttore generale; - prima di eseguire i collegamenti elettrici disporre l'interruttore generale in posizione "OFF" e accertarsi che i dati relativi alle specifiche elettriche siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica; - assicurarsi che l'apparecchio sia correttamente collegato ad un efficiente impianto di terra e che sia presente un dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione;

<ul style="list-style-type: none"> - controllare il funzionamento e l'integrità generale della macchina e dei dispositivi di comando; - non utilizzare l'attrezzatura in ambienti chiusi o poco ventilati o in prossimità di sostanze infiammabili (solo per attrezzature con bruciatore); - non ostruire il tubo di uscita ad alta pressione: ciò può provocare lo scoppio del tubo con pericolo per l'operatore; - indossare stivali di gomma antidrucciolo e la maschera di protezione quando si lavora con la macchina; - mantenere l'area di lavoro in ordine ed evitare l'accumulo di materiale che possa intralciare i movimenti dell'operatore; - dotare gli ambienti di lavoro di sufficiente illuminazione naturale e/o artificiale; - non indirizzare la lancia verso persone o animali.
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Qualora l'operazione di lavoro avviene in quota, installare appositi ponteggio o altre opere provvisorie. Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute. In caso di impiego di solventi tenere a disposizione apposito estintore e sufficiente quantità d'acqua per eventuali interventi di primo soccorso. Qualora l'ambiente di lavoro necessita di luce artificiale avere cura di impiegare solo lampade non appoggiate a terra ma dotate di apposito piedistallo o montate a parete. Procedere all'accensione delle stesse solo dopo aver verificato che nell'aria non sia percepibile il tipico odore dei prodotti di questo tipo. Tali misure di sicurezza sono imprescindibili poiché il prodotto è facilmente infiammabile.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri. In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite. Provvedere ad allontanare frequentemente dall'ambiente di lavoro i residui rimossi mediante solventi. Avere cura di arieggiare i locali e in modo particolare durante le pause tra un turno e l'altro di lavoro.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Segnaletica di sicurezza Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Doccia di emergenza con vaschetta visoculare</p>
<p>Misure di coordinamento</p> <p>Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento.</p>

Numero scheda			57
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01102.a	A01102.d	A01103.c	A01104.a
A01102.b	A01103.a	A01103.d	A01104.b
A01102.c	A01103.b		
Descrizione voce/gruppi di voce			
Sverniciatura di opere in legno o di metallo, compreso l'uso dei solventi idonei per le parti più tenaci, mediante: fonte di calore alla fiamma o ad aria mediante: soda caustica mediante: sverniciatore chimico mediante: sabbiatura mediante: smerigliatrice meccanica			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
- Operaio comune - Preposto			
Macchine e attrezzature			
- Attrezzi manuali - Pistola ad aria calda			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate:			
- Solvente/Diluente - Detergente - Soda caustica - Sverniciatore			
Sostanze prodotte:			
- Polveri - Vapori - Nebbie			
Rischi			
Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, caduta dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima.			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Solvente Diluente Detergente Soda caustica Sverniciatore			
Tecnologie da adottare			
Nessuna indicazione			
Pianificazione temporale			
Nell'impiego di solventi, sverniciatori, diluenti e prodotti chimici simili all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.			

Proprio a causa di tali necessità è opportuno, laddove possibile, provvedere al preventivo smontaggio dei manufatti da trattare e portarli all'aperto per poter eseguire le operazioni richieste evitando situazioni pericolose e interferenze.

Pianificazione spaziale

Per la realizzazione delle operazioni soprattutto nei casi in cui le attività vengono svolte attraverso l'ausilio di fonti di calore o con l'impiego di solventi e detergenti, l'intera area di lavoro deve essere sbarrata e interdetta al transito.

Qualora le operazioni vengono svolte all'esterno di edifici e con l'impiego di ponteggi o altra opera provvisoria, anche le aree sottostanti devono essere interdette.

Nel caso di impiego di prodotti facilmente infiammabili (solventi, sverniciatori ecc.) occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati.

In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti sulla parte da trattare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio mattoni o intonaco pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco di parti possa provocare incidenti o infortuni.

L'impiego di solventi, sverniciatori e simili comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.

Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.

Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.

Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Qualora l'operazione di lavoro avviene in quota, installare appositi ponteggi o altre opere provvisorie. Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

In caso di impiego di solventi, sverniciatori e simili tenere a disposizione apposito estintore e sufficiente quantità d'acqua per eventuali interventi di primo soccorso.

Qualora l'ambiente di lavoro necessita di luce artificiale avere cura di impiegare solo lampade non appoggiate a terra ma dotate di apposito piedistallo o montate a parete.

Procedere all'accensione delle stesche solo dopo aver verificato che nell'aria non sia percepibile il tipico odore dei prodotti di questo tipo.

Tali misure di sicurezza sono imprescindibili poiché i prodotti sono facilmente infiammabili.

Indicazioni di carattere tecnico

Nel caso di impiego di pistole a caldo per sverniciare, occorre applicare le seguenti misure di sicurezza:

- verificare che il cavo di alimentazione e la spina siano integri. In caso di danneggiamento non alimentare la macchina e per la sostituzione di pezzi rivolgersi a personale qualificato;
- verificare l'efficienza dell'interruttore generale;

- non spruzzare o versare acqua o altri liquidi sull'apparecchio, in caso di contatto spegnerlo immediatamente e scollegarlo dalla rete elettrica;
- non appoggiare l'apparecchio su superfici instabili e/o sensibili al calore con conseguente rischio incendio;
- non usare l'apparecchio in condizioni climatiche non previste, ambienti umidi, atmosfere esplosive o vicino a superfici o gas infiammabili.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
 L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri. In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.
 Provvedere ad allontanare frequentemente dall'ambiente di lavoro i residui rimossi mediante solventi. Avere cura di arieggiare i locali e in modo particolare durante le pause tra un turno e l'altro di lavoro.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
 Doccia di emergenza con vaschetta visoculare
 Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento.

Numero scheda			58
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01105	A01107	A01109	A01111
A01106	A01108	A01110	
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Smontaggio di avvolgibili e infissi esterni di varia natura e materiale come finestre, sportelli a vetri, persiane ecc., calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi.</p> <p>Smontaggio di porta e/o portoni interni o esterni, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio comune - Preposto - Gruista 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Avvitatore elettrico - Demolitore - Flessibile - Attrezzature manuali - Trans pallet - Apparecchio di sollevamento 			
Sostanze pericolose			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>Gli infissi possono contenere amianto nel mastice o nello stucco, utilizzati come sigillanti tra il telaio dell'anta e il vetro, ma anche come strato di compensazione tra il telaio e la mazzetta.</p> <p>L'amianto può liberarsi nell'aria sotto forma di fibre in caso di sostituzione del vetro o smantellamento dell'infisso.</p>			
Materiali da impiegare			
Nessuno			
Tecnologie da adottare			
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.			
Pianificazione temporale			
<p>Prima di iniziare i lavori in edifici che hanno subito danni alle strutture, deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza degli accessi, dei percorsi e di tutte le strutture in genere finalizzata a verificarne l'agibilità.</p> <p>In esito alle verifiche preliminari devono essere predisposte e fatte realizzare tutte le opere di rafforzamento necessarie.</p>			

Inoltre già nelle fasi di progettazione, deve essere verificata la presenza di materiali contenenti amianto sugli infissi oggetto di intervento.

Qualora vi sia il semplice sospetto è doveroso far procedere al campionamento del materiale e far eseguire le analisi volte alla verifica dell'effettiva presenza di fibre di amianto.

Se l'esito degli accertamenti confermasse la presenza di amianto deve essere applicata la procedura riportata nella scheda della rimozione delle coperture in cemento amianto.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali rimossi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.

La rimozione degli infissi avviene manualmente, attraverso il sollevamento degli stessi verso l'alto ed il loro spostamento all'interno dell'ambiente; tale operazione in ragione delle dimensioni dell'infisso stesso e del suo peso deve essere eseguita da almeno due persone.

<p>Viene rimossa poi la ferramenta con l'ausilio di attrezzature elettriche portatili e/o si procede a rimuovere l'intero telaio dalla parete ricorrendo al taglio dei fissaggi o degli interi elementi e della eventuale sigillatura.</p> <p>Per la rimozione, gli addetti, previa esecuzione della lavorazione devono predisporre tutti gli accorgimenti di protezione delle aperture nei muri; nel caso di interventi complessi di ristrutturazione è opportuno l'impiego di ponteggi esterni alla costruzione mentre ove non installati si deve ricorrere a misure comunque efficaci contro la caduta dall'alto impiegando, ad esempio, ponti su ruote o dispositivi anticaduta precedentemente assicurati a parti stabili.</p> <p>Una volta completata la rimozione occorre predisporre, ove necessario, idoneo parapetto o sbarramento dell'apertura.</p> <p>Il trasporto del materiale viene eseguito a mano avendo cura nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg di essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature (ad es. transpallet) e che prima di iniziare il trasporto dei carichi si sia verificato che il posto di lavoro e le vie da percorrere siano pulite e sgombre da materiali che possono costituire ostacolo o inciampo.</p> <p>Il calo a terra del materiale può avvenire mediante gru di cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Una volta rimosso l'infisso, si può procedere alla rimozione della parte vincolata all'interno della muratura mediante demolizione localizzata e immediato ripristino della continuità strutturale.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Le attività di rimozione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p> <p>Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisoriale.</p> <p>Intavolati</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p>

<p>Misure di coordinamento</p> <p>Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro e quelle esterne sottostanti agli infissi oggetto di lavorazione, altre attività durante la fase di rimozione.</p> <p>Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.</p>
--

<i>Numero scheda</i>		59
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A01112	A01114	
Descrizione voce/gruppi di voce		
<p>Smontaggio di recinzioni in pannelli grigliati compreso smuratura delle grappe e rimozione della bulloneria di collegamento ed eventuale taglio a sezione degli elementi.</p> <p>Smontaggio di cancelli, parapetti ecc. di vario materiale, compreso l'eventuale telaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi.</p>		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio comune - Preposto - Gruista 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Avvitatore elettrico - Demolitore - Flessibile - Cannello ossiacetilenico - Attrezzature manuali - Trans pallet - Apparecchio di sollevamento 		
Sostanze pericolose		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Fumi 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
<p>Per l'esecuzione delle operazioni di taglio dei manufatti in acciaio è frequente l'impiego del cannello ossiacetilenico.</p> <p>L'acetilene è un gas incolore, dall'odore caratteristico, più leggero all'aria e classificato come gas altamente infiammabile ed esplosivo a contatto o senza contatto con aria.</p> <p>L'acetilene non è un gas tossico però se respirato ha proprietà narcotiche mentre in alte concentrazioni può causare asfissia.</p>		
Materiali da impiegare		
Acetilene		
Tecnologie da adottare		
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.		
Pianificazione temporale		
<p>Prima di iniziare i lavori in edifici che hanno subito danni alle strutture, deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza degli accessi, dei percorsi e di tutte le strutture in genere finalizzata a verificarne l'agibilità.</p> <p>In esito alle verifiche preliminari devono essere predisposte e fatte realizzare tutte le opere di rafforzamento necessarie.</p>		

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali rimossi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Per i pezzi pesanti, per i quali non sia possibile un sezionamento in parti più leggere o agevoli da trasportare manualmente, predisporre apposito apparecchio di sollevamento.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.

La rimozione avviene manualmente, attraverso la smuratura o il taglio del fissaggio e lo spostamento, ove eseguito all'interno di edifici, all'interno dell'ambiente; tale operazione in ragione delle dimensioni della porzione rimossa e del suo peso deve essere eseguita da almeno due persone.

Ove necessario, previa sottrazione dei pezzi dai loro fissaggi, occorre porre in opera appositi sistemi di sostegno contro la caduta a terra; in ogni caso non deve sostare nessun operatore nella zona di potenziale rovesciamento del manufatto.

Qualora ancora presente, deve essere rimossa la ferramenta con l'ausilio di attrezzature elettriche portatili.

<p>Per la rimozione di elementi posti in quota, gli addetti, previa esecuzione della lavorazione devono predisporre tutti gli accorgimenti di protezione delle aperture; nel caso di interventi complessi di ristrutturazione è opportuno l'impiego di ponteggi esterni alla costruzione mentre ove non installati si deve ricorrere a misure comunque efficaci contro la caduta dall'alto impiegando, ad esempio, ponti su ruote o dispositivi anticaduta precedentemente assicurati a parti stabili.</p> <p>Una volta completata la rimozione occorre predisporre, ove necessario, idoneo parapetto o sbarramento dell'apertura sul vuoto.</p> <p>Il trasporto del materiale, quando viene eseguito a mano, si deve avere cura nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg, di essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature (ad es. transpallet) e che prima di iniziare il trasporto dei carichi si sia verificato che il posto di lavoro e le vie da percorrere siano pulite e sgombre da materiali che possono costituire ostacolo o inciampo.</p> <p>Quando possibile il calo a terra del materiale può avvenire mediante apparecchio di sollevamento previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Una volta rimosso il manufatto, qualora si fosse fatto ricorso ad operazioni di taglio dei vincoli, si può procedere alla rimozione della parte vincolata all'interno della muratura mediante demolizione localizzata e immediato ripristino della continuità strutturale.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Le attività di rimozione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p> <p>Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi.</p> <p>Durante l'esecuzione delle operazioni di taglio mediante il cannello devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vietato fumare e produrre scintille o faville; - tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori; - aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica; - impiegare all'interno del locale un dispositivo di rilevazione gas; - non lasciare mai il cannello acceso o ancora caldo nelle vicinanze delle bombole o di altri elementi facilmente infiammabili; - controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto; - non effettuare le operazioni di taglio alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze; - al termine del lavoro condurre le bombole e l'interno cannello fuori dall'edificio. <p>Gli addetti alle operazioni di taglio devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro FFP1/P1; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grembiule in cuoio) e calzature di sicurezza.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>Intavolati</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisoriale.</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro e quelle esterne sottostanti ai manufatti oggetto di lavorazione, altre attività durante la fase di rimozione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.
--

Numero scheda	60
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A01113	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Rimozione di sola superficie vetrata compreso lo stucco fermavetro o i regoletti in legno e metallo	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio comune - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali 	
Sostanze pericolose	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:	
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Gli infissi possono contenere amianto nel mastice o nello stucco, utilizzati come sigillanti tra il telaio dell'anta e il vetro, ma anche come strato di compensazione tra il telaio e la mazzetta. L'amianto può liberarsi nell'aria sotto forma di fibre in caso di sostituzione del vetro o smantellamento dell'infisso.</p>	
Materiali da impiegare	
Nessuno	
Tecnologie da adottare	
Nessuna indicazione	
Pianificazione temporale	
<p>Prima di iniziare i lavori in edifici che hanno subito danni alle strutture, deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza degli accessi, dei percorsi e di tutte le strutture in genere finalizzata a verificarne l'agibilità.</p> <p>In esito alle verifiche preliminari devono essere predisposte e fatte realizzare tutte le opere di rafforzamento necessarie.</p> <p>Inoltre già nelle fasi di progettazione, deve essere verificata la presenza di materiali contenenti amianto sugli infissi oggetto di intervento.</p> <p>Qualora vi sia il semplice sospetto è doveroso far procedere al campionamento del materiale e far eseguire le analisi volte alla verifica dell'effettiva presenza di fibre di amianto.</p> <p>Se l'esito degli accertamenti confermasse la presenza di amianto deve essere applicata la procedura riportata nella scheda della rimozione delle coperture in cemento amianto.</p>	
Pianificazione spaziale	
<p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>.</p>	

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali rimossi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.

La rimozione avviene manualmente, attraverso la rimozione manuale delle staffette fermavetro ed eventualmente del sigillante; l'operazione deve avvenire mediante rimozione dei singoli fermavetro, avendo cura di rimuovere per ultimi quello superiore e quello inferiore, solo dopo che uno degli addetti sia d'ausilio al sostegno del vetro contro la caduta.

Gli operatori, una volta rimossi i fermavetro, devono, per quanto possibile, porsi fuori dalla potenziale traiettoria di caduta accidentale.

Per il sollevamento degli elementi in vetro fare uso delle apposite maniglie a ventosa.

Per la rimozione, gli addetti, previa esecuzione della lavorazione devono predisporre tutti gli accorgimenti di protezione delle aperture nei muri; nel caso di interventi complessi di ristrutturazione è opportuno l'impiego di ponteggi esterni alla costruzione mentre ove non installati si deve ricorrere a misure comunque efficaci contro la caduta dall'alto impiegando, ad esempio, ponti su ruote o dispositivi anticaduta precedentemente assicurati a parti stabili.

Una volta completata la rimozione occorre predisporre, ove necessario, idoneo parapetto o sbarramento dell'apertura.

<p>Il trasporto del materiale viene eseguito a mano avendo cura nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg di essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature (ad es. transpallet) e che prima di iniziare il trasporto dei carichi si sia verificato che il posto di lavoro e le vie da percorrere siano pulite e sgombre da materiali che possono costituire ostacolo o inciampo.</p> <p>Il calo a terra del materiale può avvenire mediante gru di cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Le attività di rimozione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p> <p>Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Intavolati</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisoriale.</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Compressore</p> <p>Maniglie di sollevamento a ventosa per vetri</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>

<p>Misure di coordinamento</p> <p>Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro e quelle esterne sottostanti agli infissi oggetto di lavorazione, altre attività durante la fase di rimozione.</p> <p>Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.</p>
--

<i>Numero scheda</i>			61
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A01115.a	A01122.a	A01133.a	A01140.b
A01115.b	A01122.b	A01133.b	A01140.c
A01115.c	A01122.c	A01133.c	A01141.a
A01115.d	A01123.a	A01134.a	A01141.b
A01115.e	A01123.b	A01134.b	A01141.c
A01115.f	A01123.c	A01134.c	A01141.d
A01115.g	A01124.a	A01135.a	A01141.e
A01115.h	A01124.b	A01135.b	A01141.f
A01116.a	A01125.a	A01135.c	A01141.g
A01116.b	A01125.b	A01136.a	A01141.h
A01117.a	A01126.a	A01136.b	A01142.a
A01117.b	A01126.b	A01136.c	A01142.b
A01118	A01127.a	A01136.d	A01142.c
A01119	A01127.b	A01137.a	A01143.a
A01120.a	A01128	A01137.b	A01143.b
A01120.b	A01129	A01137.c	A01143.c
A01120.c	A01130.a	A01137.d	A01143.d
A01120.d	A01130.b	A01138.a	A01143.e
A01120.e	A01130.c	A01138.b	A01144
A01120.f	A01130.d	A01138.c	A01145.a
A01121.a	A01131.a	A01138.d	A01145.b
A01121.b	A01131.b	A01139.a	A01145.c
A01121.c	A01131.c	A01139.b	A01145.d
A01121.d	A01131.d	A01139.c	A01145.e
A01121.e	A01132.a	A01139.d	A01145.f
A01121.f	A01132.b	A01104.a	A01145.g
Descrizione voce/gruppi di voce			
Rimozione di apparecchi sanitari, rubinetterie, tubazioni, caldaie, corpi scaldanti, condizionatori, di condotti in lamiera, canale portacavi, di condotti elettrici, di apparecchiature elettriche, di corpi illuminati e simili			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio comune - Preposto - Gruista - Conduttore piattaforma di lavoro elevabile 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Avvitatore elettrico - Demolitore - Flessibile - Cannello ossiacetilenico - Attrezzature manuali - Trans pallet - Apparecchio di sollevamento - Scale portatili - Piattaforma di lavoro elevabile 			
Sostanze pericolose			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 			

Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Nelle centrali termiche degli edifici (anche di civili abitazioni) può esserci la presenza di amianto sulle tubazioni che trasportano fluidi caldi dalle caldaie (es: acqua di riscaldamento), come materiale isolante e nelle guarnizioni delle giunture idrauliche.</p> <p>L'amianto può liberarsi nell'aria sotto forma di fibre in caso di intervento su queste parti.</p>
Materiali da impiegare
Acetilene
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
<p>Prima di iniziare i lavori in edifici che hanno subito danni alle strutture, deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza degli accessi, dei percorsi e di tutte le strutture in genere finalizzata a verificarne l'agibilità.</p> <p>In esito alle verifiche preliminari devono essere predisposte e fatte realizzare tutte le opere di rafforzamento necessarie.</p> <p>Inoltre già nelle fasi di progettazione, deve essere verificata la presenza di materiali contenenti amianto sui manufatti oggetto di intervento.</p> <p>Qualora vi sia il semplice sospetto è doveroso far procedere al campionamento del materiale e far eseguire le analisi volte alla verifica dell'effettiva presenza di fibre di amianto.</p> <p>Se l'esito degli accertamenti confermasse la presenza di amianto deve essere applicata la procedura riportata nella scheda della rimozione delle coperture in cemento amianto.</p> <p>Qualora si preveda l'impiego di una PLE per eseguire i lavori, è bene essere consapevoli dei limiti d'uso (accessibilità, pendenza, percorsi, piazzamento) della macchina e di quelli di posizionamento della stessa; tali aspetti devono essere verificati nella fase di progettazione. In esito alle valutazioni suddette vanno previste eventualmente le necessarie attività preparatorie del luogo di lavoro.</p>
Pianificazione spaziale
<p>In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.</p> <p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>.</p> <p>In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto potenzialmente rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>Il piano di sicurezza e di coordinamento qualora si preveda l'impiego di piattaforma di lavoro elevabile deve indicare le aree per il piazzamento; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli (come ad esempio alberi, linee tecnologiche aeree ecc.) e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.</p> <p>Dovrà essere verificata la presenza, e se del caso anche mantenuta in fase di piazzamento la distanza di sicurezza, dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.</p>

Se il piazzamento della macchina deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati o in prossimità di scavi o di scarpate, si dovrà prevedere il mantenimento di distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante gli appoggi e gli stabilizzatori.
Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali rimossi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.
Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.
Qualora le strutture di sostegno siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti. Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.
Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta, oppure predisporre l'impiego di piattaforma di lavoro elevabile.
Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.
Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.
Per i pezzi pesanti, per i quali non sia possibile un sezionamento in parti più leggere o agevoli da trasportare manualmente, predisporre apposito apparecchio di sollevamento.
Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.
Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.
Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.
Nel caso sia previsto l'uso di piattaforma di lavoro elevabile per l'esecuzione dei lavori, devono essere rispettate le prescrizioni di seguito riportate.
Impiegare la macchina secondo le indicazioni riportate all'interno del libretto d'uso e manutenzione a corredo della stessa.
La conduzione della macchina è riservata al personale che abbia ricevuto apposita formazione, informazione e addestramento.
È vietato caricare la piattaforma in quota.
È vietato utilizzare la piattaforma per il sollevamento dei carichi.
Sono vietati sovraccarichi, sollecitazioni trasversali, urti, movimenti bruschi e improvvisi della navicella.
Controllare di avere spazio sufficiente al di sopra, di fianco e sotto la piattaforma quando si esegue un sollevamento, una discesa, una rotazione del braccio o quando si ricorre alla funzione telescopica.
Eseguire il lavoro esclusivamente all'interno della navicella.
Qualora per eseguire il lavoro sia necessario l'impiego di energia elettrica impiegare esclusivamente le prese a bordo della navicella, è vietato l'uso di qualsiasi prolunga esterna.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisori.
La rimozione avviene manualmente, attraverso la smuratura o il taglio dei fissaggi e lo spostamento, ove eseguito all'interno di edifici, all'interno dell'ambiente; tale operazione in ragione delle dimensioni del materiale o manufatto rimosso e del suo peso deve essere eseguita da almeno due persone.

Ove necessario, previa sottrazione dei pezzi dai loro vincoli di fissaggio, occorre porre in opera appositi sistemi di sostegno contro la caduta a terra; in ogni caso non deve sostare nessun operatore nella zona di potenziale rovesciamento o caduta del manufatto.

Qualora ancora presente, deve essere rimossa la ferramenta con l'ausilio di attrezzature elettriche portatili.

Per la rimozione di elementi posti in quota, gli addetti, previa esecuzione della lavorazione devono predisporre tutti gli accorgimenti di protezione delle aperture; nel caso di interventi complessi di ristrutturazione è opportuno l'impiego di ponteggi esterni alla costruzione mentre ove non installati si deve ricorrere a misure comunque efficaci contro la caduta dall'alto impiegando, ad esempio, ponti su ruote o dispositivi anticaduta precedentemente assicurati a parti stabili.

Il trasporto del materiale, quando viene eseguito a mano, si deve avere cura nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 kg, di essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature (ad es. transpallet) e che prima di iniziare il trasporto dei carichi si sia verificato che il posto di lavoro e le vie da percorrere siano pulite e sgombre da materiali che possono costituire ostacolo o inciampo.

Quando possibile il calo a terra del materiale può avvenire mediante apparecchio di sollevamento previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direccionamento del carico movimentato.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Qualora sia previsto l'impiego di piattaforme di lavoro mobili elevabili occorre sceglierle in funzione di molteplici fattori.

A tale proposito si riportano di seguito le valutazioni riportate all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche “PLE nei cantieri”.

La scelta della macchina più idonea per effettuare il lavoro in quota non dipende esclusivamente dall'altezza richiesta in quanto le modalità per accedere all'altezza di lavoro sono molte e non sempre il punto da raggiungere è libero da ostacoli.

Si devono tenere in considerazione le posizioni in quota da raggiungere, le modalità del lavoro da eseguire, i requisiti del cantiere, le caratteristiche del suolo e dell'area di lavoro per poter individuare la tipologia di macchina, le dimensioni, le caratteristiche, le tipologie di alimentazione e gli accessori.

Altro elemento da valutare con la massima attenzione riguarda la piattaforma di lavoro: portata, dimensioni e numero di lavoratori.

Si deve considerare il numero di lavoratori necessari per l'esecuzione del lavoro, il peso delle attrezzature di lavoro ed il peso dei materiali da utilizzare, così come la loro dimensione.

La portata deve essere scelta con un buon margine di sicurezza considerando anche eventuali carichi concentrati e quelli determinati, come nel caso specifico, dallo smontaggio di elementi.

La dimensione della piattaforma deve essere sufficiente per poter eseguire le lavorazioni richieste agevolmente tenendo conto anche delle attrezzature e dei materiali da trasportare all'interno della piattaforma.

Indicazioni di carattere tecnico

Una volta rimosso il manufatto, qualora si fosse fatto ricorso ad operazioni di taglio dei vincoli, si può procedere alla rimozione della parte vincolata all'interno della muratura mediante demolizione localizzata e immediato ripristino della continuità strutturale.

Sempre all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche “PLE nei cantieri” vengono suggerite le indicazioni tecniche da rispettare di cui di seguito se ne riporta un estratto.

Si devono considerare le condizioni del terreno lungo il percorso e dove sarà posizionata la macchina per poter individuare il tipo di trazione idonea. Sono disponibili modelli che dispongono di 4 ruote motrici ed assali oscillanti che permettono di muoversi agevolmente anche su terreni irregolari; alcuni di questi hanno anche tutte e 4 le ruote sterzanti.

Altro elemento importante da considerare è la portata del terreno e della pavimentazione al fine di determinare qual è il carico massimo sostenibile.

Le piattaforme munite di stabilizzatori idraulici hanno carichi concentrati sui piedi di stabilizzazione ed è necessario verificare la portata del terreno ed eventualmente, considerare di ripartire il carico con piastre di stabilizzazione.

Va valutata anche la tipologia del pneumatico; nel caso di macchine semoventi si deve tener conto della tipologia del terreno dove andrà a lavorare la piattaforma.

Vi sono macchine con pneumatici con battistrada “tutto terreno” per muoversi agevolmente nei cantieri edili e pneumatici industriali o gomme piene per pavimentazioni industriali.

Alcune piattaforme possono essere cingolate.

Dovendo operare all'interno di centri storici occorre tenere bene in considerazione le caratteristiche che condizionano la scelta della macchina e le relative modalità di impiego in sicurezza.

In particolare occorre rilevare che ci si troverà ad operare spesso con vie di accesso e zone di piazzamento in declivio, in aree con limitata possibilità di manovra determinata dalla vicinanza delle costruzioni e soprattutto in presenza di edifici compromessi dagli eventi sismici.

Tutte queste caratteristiche condizionano pesantemente la scelta della macchina e pertanto devono essere valutate caso per caso al fine di impiegare la tecnologia più appropriata e sicura per l'esecuzione dei lavori.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

Le attività di rimozione devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Durante l'esecuzione delle operazioni di taglio mediante il cannello devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:

- vietato fumare e produrre scintille o faville;
- tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori;
- aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica;
- impiegare all'interno del locale un dispositivo di rilevazione gas;
- non lasciare mai il cannello acceso o ancora caldo nelle vicinanze delle bombole o di altri elementi facilmente infiammabili;
- controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto;
- non effettuare le operazioni di taglio alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze;
- al termine del lavoro condurre le bombole e l'interno cannello fuori dall'edificio.

Gli addetti alle operazioni di taglio devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro FFP1/P1; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grembiule in cuoio) e calzature di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Segnaletica di sicurezza

Ponteggio o altre opere provvisorie.

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Piattaforma di lavoro elevabile

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Intavolati

Parapetti

Reti di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro e quelle esterne sottostanti ai manufatti oggetto di lavorazione, altre attività durante la fase di rimozione.

Nel caso di rinvenimento materiali pericolosi, come ad esempio quelli contenenti amianto, con conseguente necessità di intervento da parte di personale specializzato, si deve procedere a mettere in sicurezza l'area e sospendere per tutta la fase di rimozione ogni altra lavorazione.

Le schede grafiche di sintesi

Numero scheda grafica

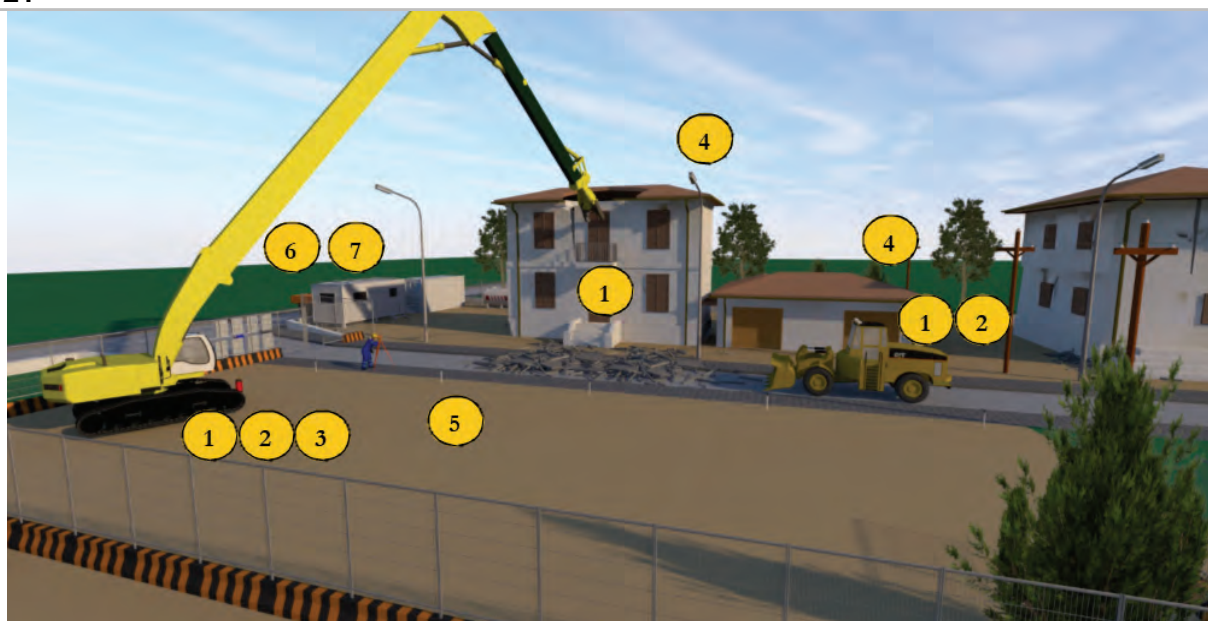
20

Descrizione voce

Demolizioni eseguite con mezzo meccanico

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

21



1. Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere il rafforzamento locale dell'area ad esempio, mediante il riporto di materiale idoneo o la predisposizione di dispositivi di ripartizione dei carichi.
4. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo
5. Mantenere l'area di lavoro sgombra da attrezzature e materiali; mantenere il terreno in prossimità della zona di lavorazione pulito ed asciutto, privo di cumuli di terra, fanghi, grassi e oli.
6. Delimitare l'area di lavoro, l'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti
7. Effettuare l'intervento sotto la sorveglianza di un preposto.

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

La progettazione dell'intervento deve garantire l'esecuzione ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi.

Descrizione voce

Demolizioni eseguite con mezzo meccanico

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

21

1. Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.
2. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
3. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere il rafforzamento locale dell'area ad esempio, mediante il riporto di materiale idoneo o la predisposizione di dispositivi di ripartizione dei carichi.
4. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo
5. Delimitare l'area di lavoro, l'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

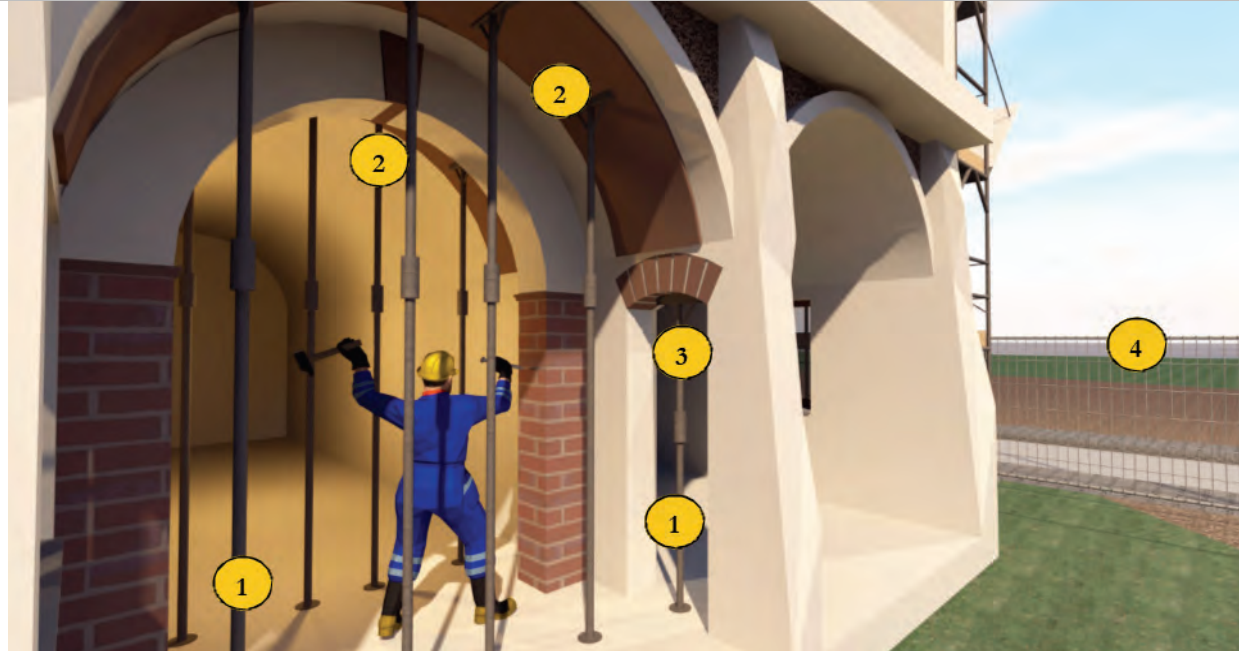
Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

La progettazione dell'intervento deve garantire l'esecuzione ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo al fine di evitare che le vibrazioni indotte possano ulteriormente danneggiarli e soprattutto possano compromettere la sicurezza degli operatori a causa di crolli improvvisi.

Descrizione voce

Demolizioni, e rimozioni

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

23-28-29-34-35-37

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
2. Previa realizzazione del sotto arco, deve essere realizzata apposita centina di sostegno in maniera parallela alla nuova muratura da realizzare.
3. Prima di procedere alla lavorazione realizzare puntellatura delle strutture limitrofe e verificare preliminarmente che non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso effettuare la preventiva rimozione.
4. Delimitare l'area di lavoro

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza. Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Descrizione voce

Intervento di svuotamento o rimozione di rinfiaccio volte

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

42

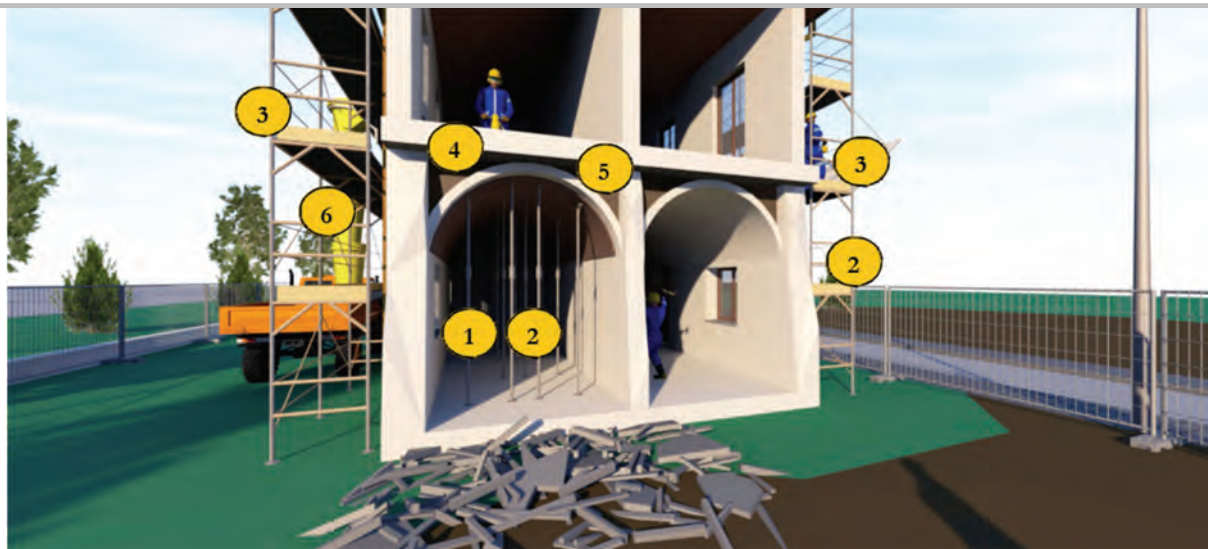


1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare.
2. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
3. Per garantire un transito sicuro realizzare appositi intavolati o passerelle.
4. Puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni.
5. Qualora la volta sia di rilevanti dimensioni e/o la fossa di imposta di rilevante profondità, l'accesso e l'uscita deve essere garantito mediante scala a pioli.

Descrizione voce

Interventi di rimozione e consolidamento eseguito su volte

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

25-30-33-42

1. Puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni. Se si opera superiormente, costruire una centina (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo. In alternativa occorre costruire un sottoponte di sicurezza, o se vi è il necessario tirante d'aria è possibile operare anche mediante l'installazione di linee vita o punti di ancoraggio.
2. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare.
3. Installare le necessarie protezioni contro il rischio di caduta dall'alto.
4. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio.
5. Qualora la volta sia di rilevanti dimensioni e/o la fossa di imposta di rilevante profondità, l'accesso e l'uscita deve essere garantito mediante scala a pioli.
6. Nell'impiego di convogliatori di macerie, installarli secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008 e ss.mm.

Note sulla scomposizione di volte

Costruzione di sbadacchiatura per sopperire alla neutralizzazione della spinta delle volte ai locali contigui
 Costruzione delle centine (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo.

Nelle volte a botte la demolizione deve iniziare al centro dell'ambiente rimuovendo man mano gli elementi costituenti e creando così due fronti di attacco dai quali si procede verso le imposte.

In alternativa la progressione può procedere ad "angolo" avendo cura di mantenere un angolo molto aperto per impedire il crollo delle parti adiacenti; tale progressione dovrà comunque volgere verso l'angolo piatto tanto più la volta risulti fatiscente e ribassata, la luce ampia, la curvatura poco accentuata, lo spessore molto ridotto e la malta incoerente.

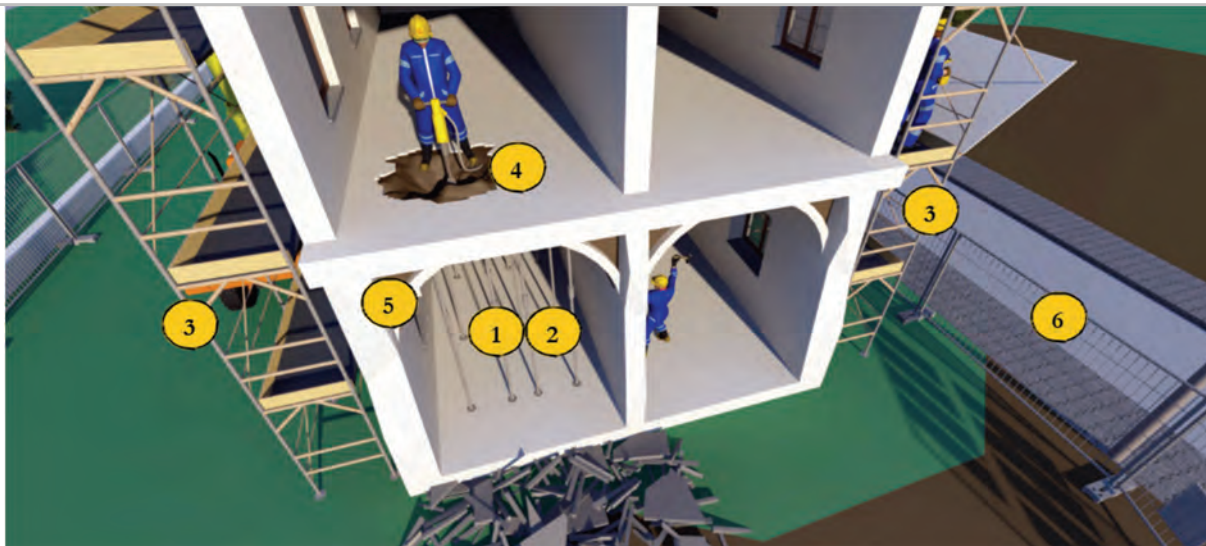
Nelle volte a crociera la demolizione dovrà invece procedere dal centro secondo gli anelli della volta stessa in maniera inversa rispetto a come fu costruita.

Vietare l'esecuzione dei lavori negli ambienti immediatamente sottostanti a quelli oggetto di intervento.

Descrizione voce

Interventi di rimozione e consolidamento eseguito su volte

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

25-30-33-42

1. Puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni. Se si opera superiormente, costruire una centina (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo. In alternativa occorre costruire un sottoponte di sicurezza, o se vi è il necessario tirante d'aria è possibile operare anche mediante l'installazione di linee vita o punti di ancoraggio.
2. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
3. Installare le necessarie protezioni contro il rischio di caduta dall'alto
4. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
5. Qualora la volta sia di rilevanti dimensioni e/o la fossa di imposta di rilevante profondità, l'accesso e l'uscita deve essere garantito mediante scala a pioli.
6. Delimitare l'area di cantiere

Note sulla scomposizione di volte

Costruzione di sbadacchiatura per sopperire alla neutralizzazione della spinta delle volte ai locali contigui
 Costruzione delle centine (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo.

Nelle volte a botte la demolizione deve iniziare al centro dell'ambiente rimuovendo man mano gli elementi costituenti e creando così due fronti di attacco dai quali si procede verso le imposte.

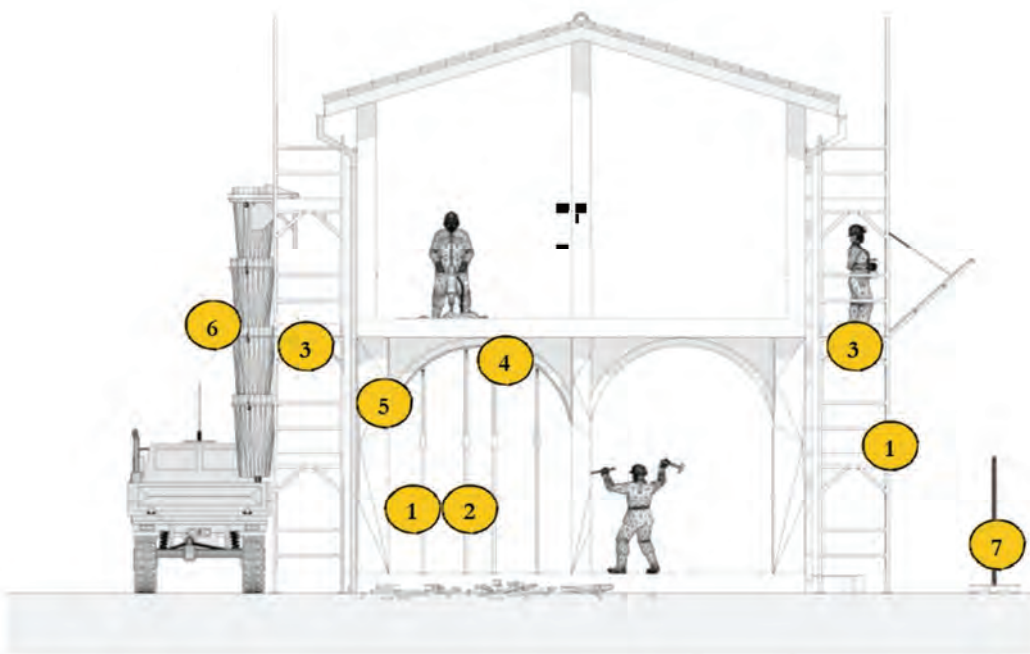
In alternativa la progressione può procedere ad "angolo" avendo cura di mantenere un angolo molto aperto per impedire il crollo delle parti adiacenti; tale progressione dovrà comunque volgere verso l'angolo piatto tanto più la volta risulti fatiscente e ribassata, la luce ampia, la curvatura poco accentuata, lo spessore molto ridotto e la malta incoerente.

Nelle volte a crociera la demolizione dovrà invece procedere dal centro secondo gli anelli della volta stessa in maniera inversa rispetto a come fu costruita.

Descrizione voce

Interventi di rimozione e consolidamento eseguito su volte

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

25-30-33-42

1. Puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni. Se si opera superiormente, costruire una centina (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo. In alternativa occorre costruire un sottoponte di sicurezza, o se vi è il necessario tirante d'aria è possibile operare anche mediante l'installazione di linee vita o punti di ancoraggio.
2. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
3. Installare le necessarie protezioni contro il rischio di caduta dall'alto
4. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
5. Qualora la volta sia di rilevanti dimensioni e/o la fossa di imposta di rilevante profondità, l'accesso e l'uscita deve essere garantito mediante scala a pioli.
6. Nell'impiego di convogliatori di macerie, installarli secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008 e ss.mm.
7. Delimitare l'area di cantiere

Note sulla scomposizione di volte

Costruzione di sbadacchiatura per sopperire alla neutralizzazione della spinta delle volte ai locali contigui
 Costruzione delle centine (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo.

Nelle volte a botte la demolizione deve iniziare al centro dell'ambiente rimuovendo man mano gli elementi costituenti e creando così due fronti di attacco dai quali si procede verso le imposte.

In alternativa la progressione può procedere ad "angolo" avendo cura di mantenere un angolo molto aperto per impedire il crollo delle parti adiacenti; tale progressione dovrà comunque volgere verso l'angolo piatto tanto più la volta risulti fatiscente e ribassata, la luce ampia, la curvatura poco accentuata, lo spessore molto ridotto e la malta incoerente.

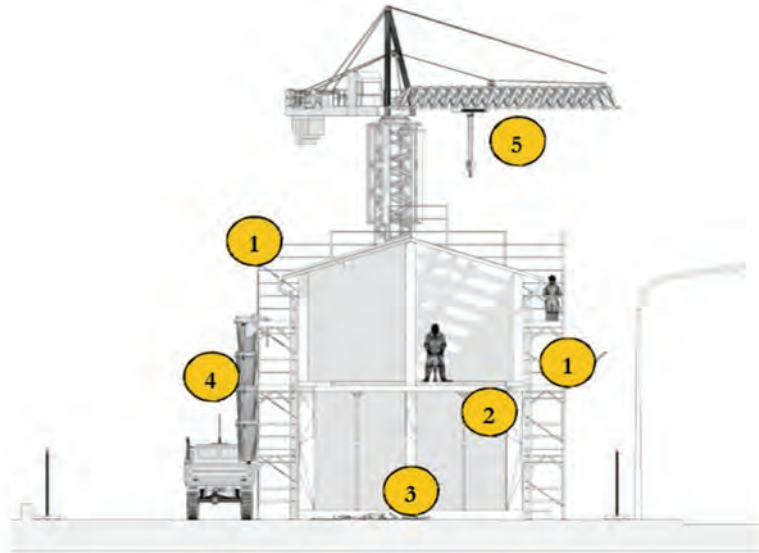
Nelle volte a crociera la demolizione dovrà invece procedere dal centro secondo gli anelli della volta stessa in maniera inversa rispetto a come fu costruita.

Vietare l'esecuzione dei lavori negli ambienti immediatamente sottostanti a quelli oggetto di intervento.

Descrizione voce

Interventi di rimozione e consolidamento eseguito su volte

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

5-30-33

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisori
2. Nella scomposizione/demolizione del solaio, ove praticabile, è possibile operare dal disopra avendo precedentemente installato reti di sicurezza sottostanti e aver rafforzato la struttura.
3. L'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti
4. Nell'impiego di convogliatori di macerie, installarli secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008 e ss.mm.
5. Nell'impiego dell'apparecchio di sollevamento garantire la distanza di sicurezza dagli ostacoli e dalle linee elettriche aeree.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

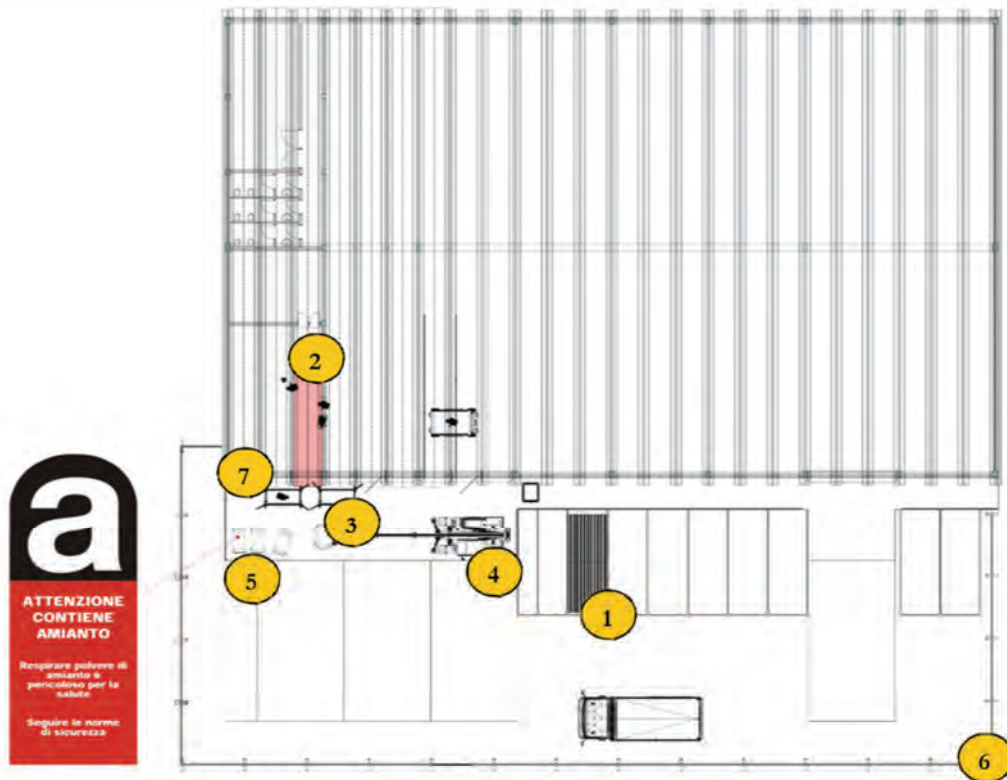
Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Rimozione di materiali contenenti amianto su copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

54

1. Unità di decontaminazione dei lavoratori.
2. Trattare la superficie delle lastre con il prodotto incapsulante con la “pompa” a bassa pressione e attendere che il prodotto si asciughi prima di procedere alla rimozione.
3. Predisporre il banco dove appoggiare le lastre mettendo un foglio di polipropilene sul banco.
4. Calare a terra le lastre con idonei mezzi di sollevamento.
5. Imballare le lastre asportate con il foglio di polietilene, utilizzando il nastro adesivo, adottando idonei sistemi per evitare strappi e rinforzando gli spigoli vivi delle lastre. Posizionare il rifiuto in un'area di stoccaggio separata. Imballare con il rifiuto le tute e la maschera usate.
6. Delimitare l'area di cantiere
7. Installare apprestamenti di accesso, transito e stazionamento in copertura.

Nota per la rimozione di materiali contenenti amianto

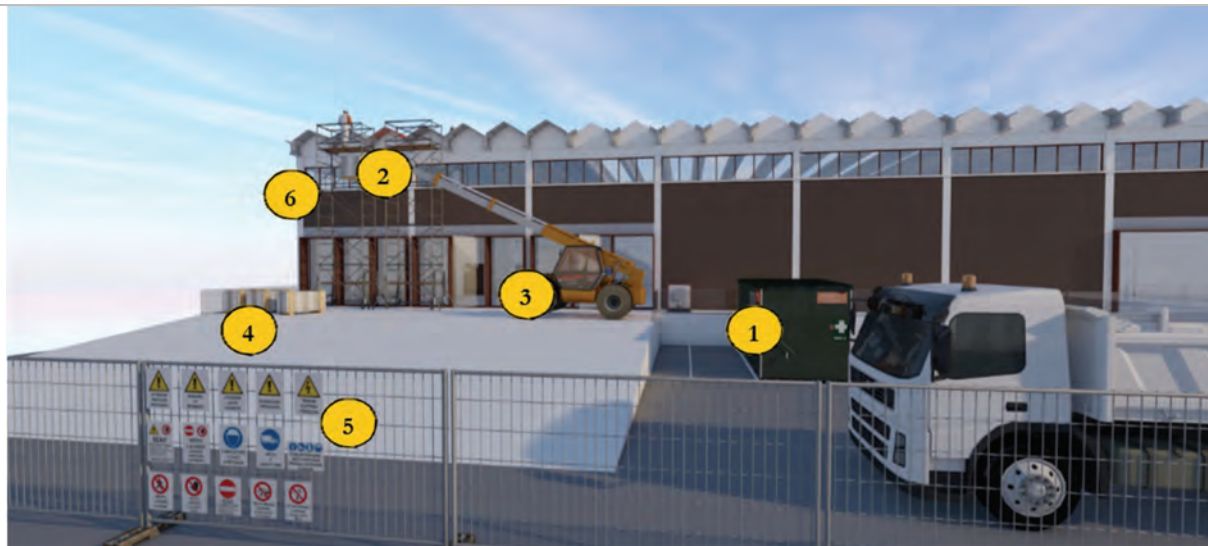
Predisporre, prima dell'inizio dei lavori, uno specifico piano di lavoro, nel quale dovranno essere indicate le misure necessarie previste per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, e la protezione dell'ambiente esterno.

I contenuti del piano di lavoro e le modalità complessive di gestione dovranno seguire le previsioni di cui all'art. 256 del d.lgs. 81/2008 ovvero lavori di demolizione o rimozione dell'amianto.

Descrizione voce

Rimozione di materiali contenenti amianto su copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

54

1. Unità di decontaminazione dei lavoratori.
2. Predisporre il bancale dove appoggiare le lastre mettendo un foglio di polipropilene sul bancale.
3. Calare a terra le lastre con idonei mezzi di sollevamento.
4. Imballare le lastre asportate con il foglio di polietilene, utilizzando il nastro adesivo, adottando idonei sistemi per evitare strappi e rinforzando gli spigoli vivi delle lastre. Posizionare il rifiuto in un'area di stoccaggio separata. Imballare con il rifiuto le tute e la maschera usate.
5. Delimitare l'area di cantiere e installare apposita segnaletica di sicurezza
6. Installare apprestamenti di accesso, transito e stazionamento in copertura.

Nota per la rimozione di materiali contenenti amianto

Predisporre, prima dell'inizio dei lavori, uno specifico piano di lavoro, nel quale dovranno essere indicate le misure necessarie previste per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, e la protezione dell'ambiente esterno.

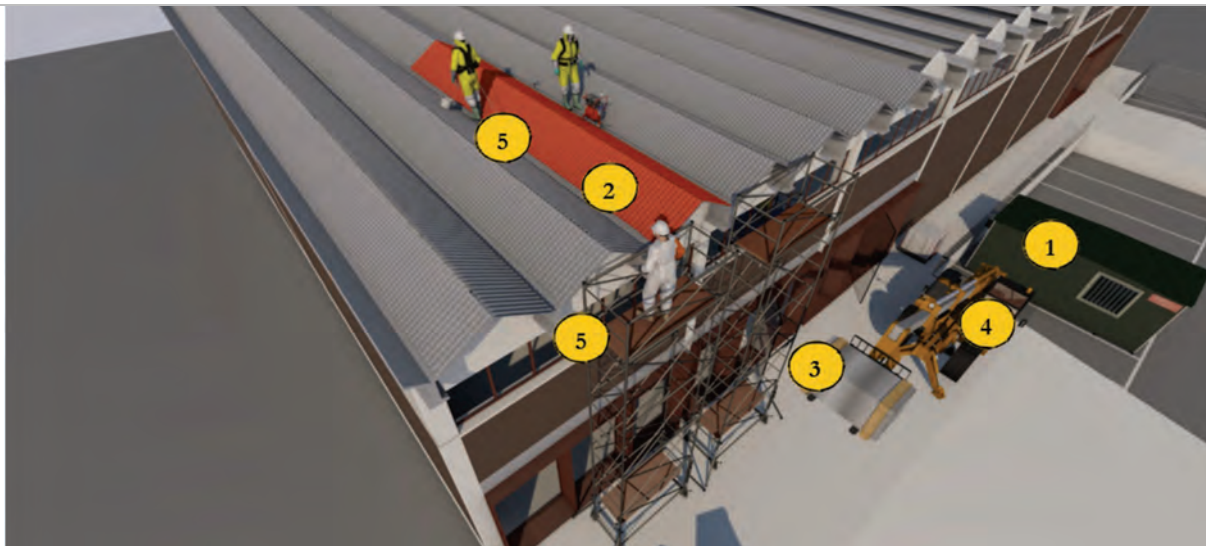
I contenuti del piano di lavoro e le modalità complessive di gestione dovranno seguire le previsioni di cui all'art. 256 del d.lgs. 81/2008 ovvero lavori di demolizione o rimozione dell'amianto.

Non sono consentite altre attività durante la fase di rimozione dei materiali contenenti amianto.

Descrizione voce

Rimozione di materiali contenenti amianto su copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

54

1. Unità di decontaminazione dei lavoratori.
2. Trattare la superficie delle lastre con il prodotto incapsulante con la “pompa” a bassa pressione e attendere che il prodotto si asciughi prima di procedere alla rimozione.
3. Predisporre il bancale dove appoggiare le lastre mettendo un foglio di polipropilene sul bancale.
4. Calare a terra le lastre con idonei mezzi di sollevamento.
5. Imballare le lastre asportate con il foglio di polietilene, utilizzando il nastro adesivo, adottando idonei sistemi per evitare strappi e rinforzando gli spigoli vivi delle lastre. Posizionare il rifiuto in un’area di stoccaggio separata. Imballare con il rifiuto le tute e la maschera usate.
6. Installare apprestamenti di accesso, transito e stazionamento in copertura.

Nota per la rimozione di materiali contenenti amianto

Predisporre, prima dell’inizio dei lavori, uno specifico piano di lavoro, nel quale dovranno essere indicate le misure necessarie previste per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, e la protezione dell’ambiente esterno.

I contenuti del piano di lavoro e le modalità complessive di gestione dovranno seguire le previsioni di cui all’art. 256 del d.lgs. 81/2008 ovvero lavori di demolizione o rimozione dell’amianto.

Non sono consentite altre attività durante la fase di rimozione dei materiali contenenti amianto.

Descrizione voce

Rimozione di materiali contenenti amianto su copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

54



1. Trattare la superficie delle lastre con il prodotto incapsulante con la "pompa" a bassa pressione e attendere che il prodotto si asciughi prima di procedere alla rimozione.
2. Calare a terra le lastre con idonei mezzi di sollevamento.
3. Quando possibile operare dall'interno impiegare sistemi sicuri per eseguire le attività in quota

Nota per la rimozione di materiali contenenti amianto

Predisporre, prima dell'inizio dei lavori, uno specifico piano di lavoro, nel quale dovranno essere indicate le misure necessarie previste per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, e la protezione dell'ambiente esterno.

I contenuti del piano di lavoro e le modalità complessive di gestione dovranno seguire le previsioni di cui all'art. 256 del d.lgs. 81/2008 ovvero lavori di demolizione o rimozione dell'amianto.

Descrizione voce

Rimozione di materiali contenenti amianto su copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

54

1. Indossare la tuta, la maschera, i guanti e le scarpe (la tuta e la maschera sono monouso e devono essere cambiate e smaltite come rifiuto se si rompono o se la rimozione avviene in maniera non continuativa).
2. Installare apprestamenti di accesso, transito e stazionamento in copertura.
3. Individuare ed installare il sistema più idoneo contro le cadute dall'alto.
4. Trattare la superficie delle lastre con il prodotto incapsulante con la "pompa" a bassa pressione e attendere che il prodotto si asciughi prima di procedere alla rimozione. Rimuovere i ganci o le viti di fissaggio delle lastre avendo cura di non rompere le lastre utilizzando solamente utensili manuali.
5. Smontare le lastre, nell'ordine inverso a quello di montaggio, e ove non sia stato possibile farlo prima, girarle e trattarle con il prodotto. In caso di coperture non pedonabili calare a terra le lastre e poi impregarle. Accatastare con attenzione sul bancale.

Nota per la rimozione di materiali contenenti amianto

Predisporre, prima dell'inizio dei lavori, uno specifico piano di lavoro, nel quale dovranno essere indicate le misure necessarie previste per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, e la protezione dell'ambiente esterno.

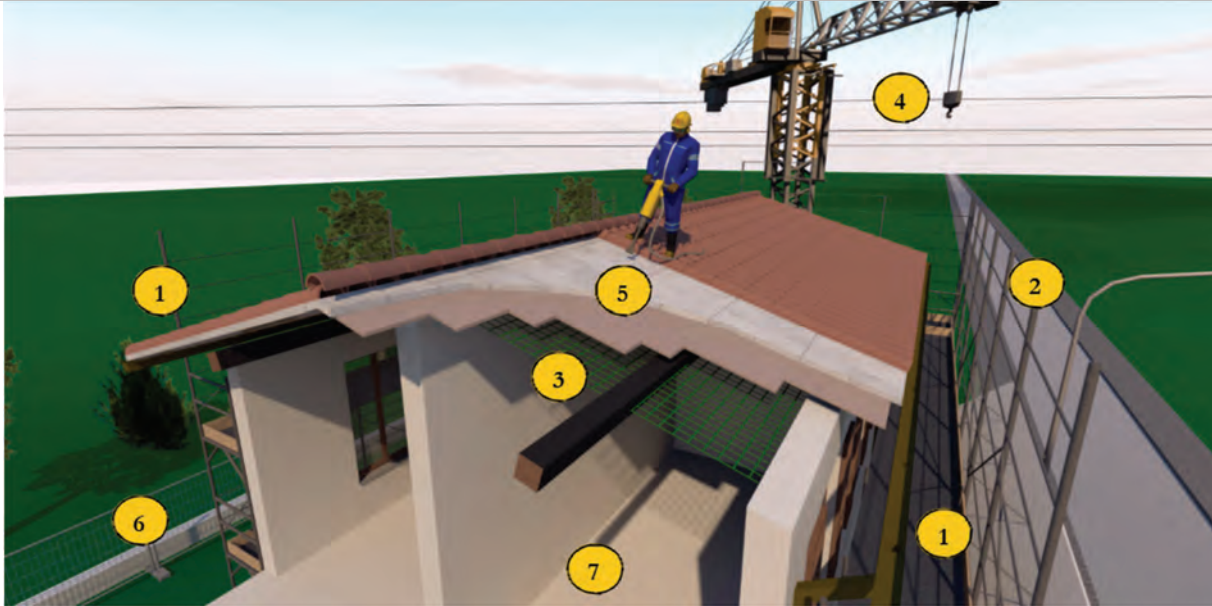
I contenuti del piano di lavoro e le modalità complessive di gestione dovranno seguire le previsioni di cui all'art. 256 del d.lgs. 81/2008 ovvero lavori di demolizione o rimozione dell'amianto.

Non sono consentite altre attività durante la fase di rimozione dei materiali contenenti amianto.

Descrizione voce

Interventi di demolizione e rimozione in copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

48-49-55

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
2. Per la protezione dei lavoratori in copertura installare parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C (a seconda della casistica), o eseguire uno specifico progetto dell'ultimo parapetto del ponteggio.
3. Nella scomposizione/demolizione della copertura, ove praticabile, è possibile operare dal disopra avendo precedentemente installato reti di sicurezza sottostanti.
4. Nell'uso dell'apparecchio di sollevamento garantire le distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree.
5. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
6. Delimitare l'area di lavoro.
7. L'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Interventi di demolizione e rimozione in copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

48-49-55

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisori
2. Per la protezione dei lavoratori in copertura installare parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C (a seconda della casistica), o eseguire uno specifico progetto dell'ultimo parapetto del ponteggio.
3. Nella scomposizione/demolizione della copertura, ove praticabile, è possibile operare dal disopra avendo precedentemente installato un sottoponte di sicurezza.
4. Nell'uso dell'apparecchio di sollevamento garantire le distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree.
5. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
6. Delimitare l'area di lavoro
7. L'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

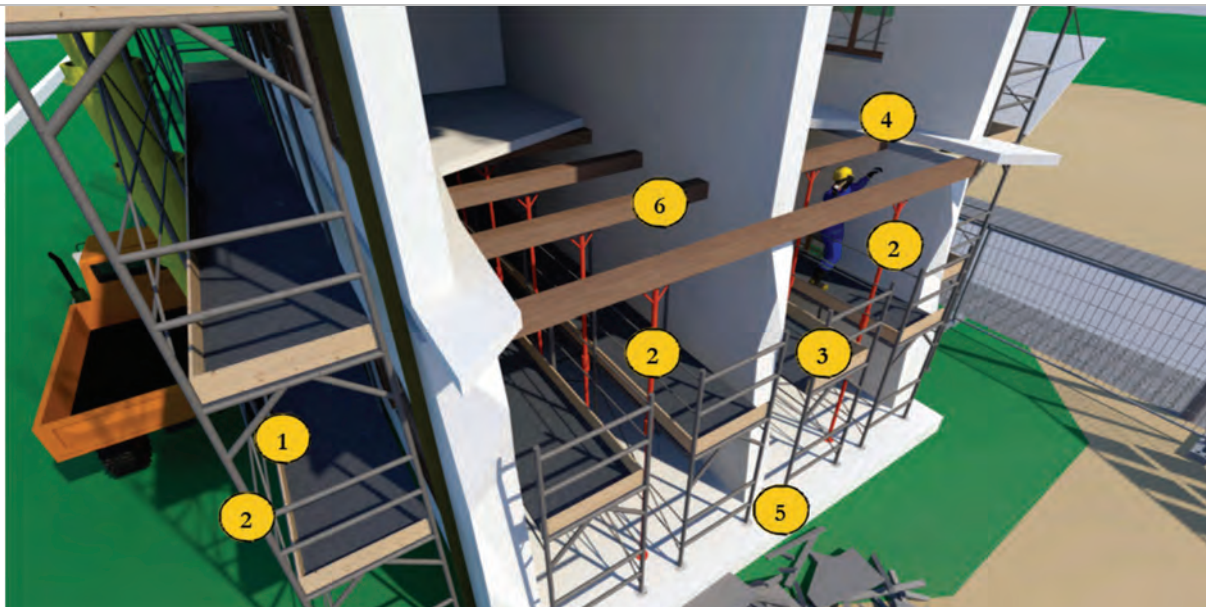
Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Demolizione impalcati

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

38

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
2. Nella scomposizione/demolizione dei solai, ove la struttura non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
3. Per lo smontaggio prediligere le attività eseguite dall'interno della costruzione facendo uso di ponti di servizio.
4. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
5. L'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti
6. La rimozione delle travi va eseguita procedendo al taglio delle stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature. Previa esecuzione del taglio le travi dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

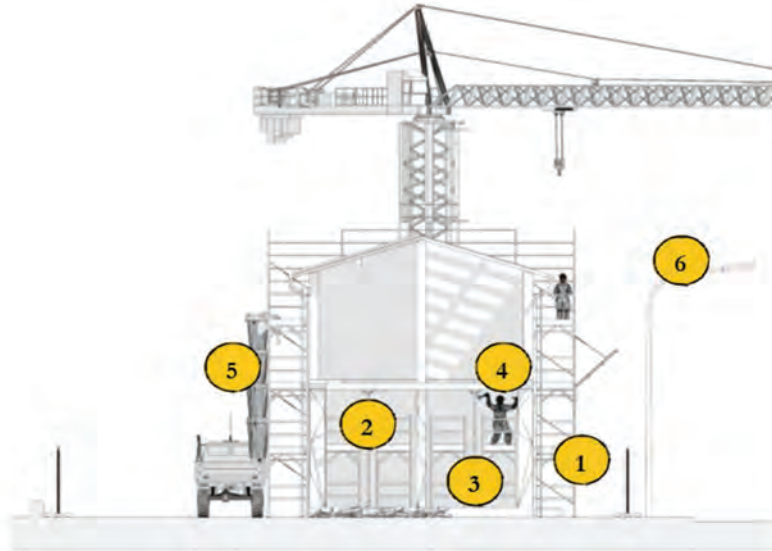
Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Demolizione impalcati

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

38

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
2. Nella scomposizione/demolizione dei solai, ove la struttura non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
3. Per lo smontaggio prediligere le attività eseguite dall'interno della costruzione facendo uso di ponti di servizio.
4. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
5. Nell'impiego di convogliatori di macerie, installarli secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008 e ss.mm.
6. Nell'impiego dell'apparecchio di sollevamento garantire la distanza di sicurezza dagli ostacoli e dalle linee elettriche aeree.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

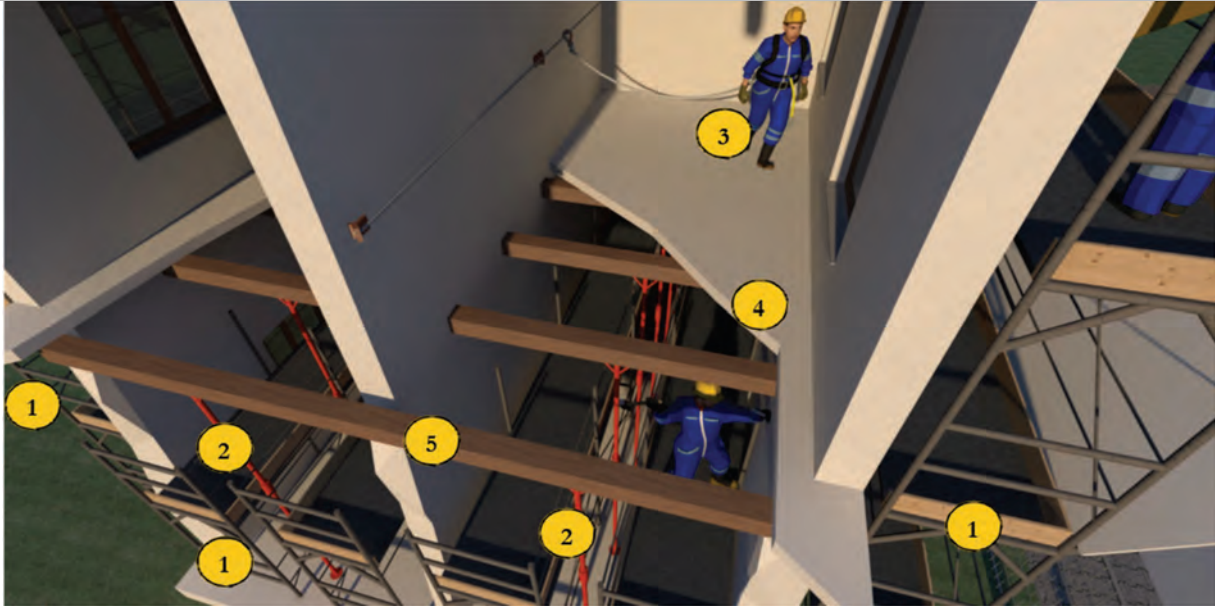
Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Demolizione impalcati

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

38

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
2. Nella scomposizione/demolizione dei solai, ove la struttura non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
3. Per lo smontaggio prediligere le attività eseguite dall'interno della costruzione facendo uso di ponti di servizio; qualora si opti di operare dall'alto, verificato il necessario tirante d'aria, è possibile operare con linee di vita.
4. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
5. La rimozione delle travi va eseguita procedendo al taglio delle stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature. Previa esecuzione del taglio le travi dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

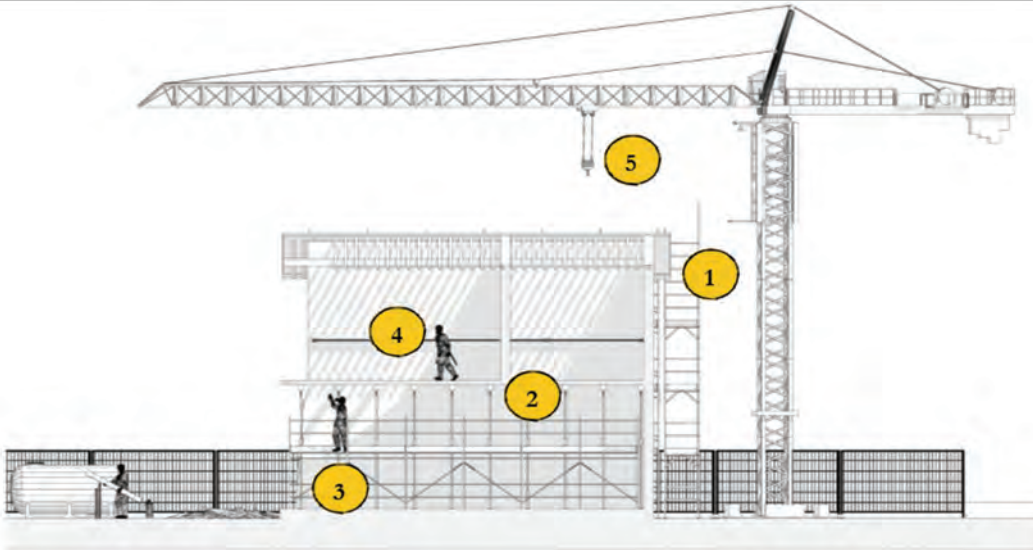
Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Demolizione impalcati

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

38

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
2. Nella scomposizione/demolizione dei solai, ove la struttura non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
3. Per lo smontaggio prediligere le attività eseguite dall'interno della costruzione facendo uso di ponti di servizio.
4. Per lo smontaggio qualora si opti di lavorare dall'alto, verificato il necessario tirante d'aria, è possibile operare con linee di vita.
5. Nell'impiego dell'apparecchio di sollevamento garantire la distanza di sicurezza dagli ostacoli e dalle linee elettriche aeree.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Demolizione impalcati

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

38

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
2. Nella scomposizione/demolizione del solaio, ove praticabile, è possibile operare dal disopra avendo precedentemente installato reti di sicurezza sottostanti e aver rafforzato la struttura.
3. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio.
4. L'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

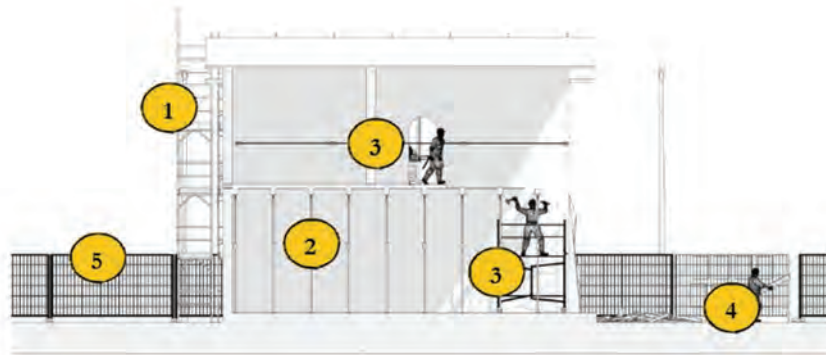
Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Demolizione impalcati

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

38

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisori
2. Nella scomposizione/demolizione dei solai, ove la struttura non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
3. Per lo smontaggio prediligere le attività eseguite dall'interno della costruzione facendo uso di ponti di servizio; qualora si opti di operare dall'alto, verificato il necessario tirante d'aria, è possibile operare con linee di vita.
4. L'art. 154 del d.lgs. 81/2008 impone che nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.
5. Delimitazione dell'area di cantiere.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

CAPITOLO V - CONSOLIDAMENTI

Aspetti generali

Il presente capitolo prende in considerazione i lavori di consolidamenti di fondazioni, murature, pilastri, travi, volte, solai e coperture. Tratta inoltre la realizzazione di nuove coperture.

Il PSC in riferimento alle lavorazioni, ai sensi del punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo, anche le attività di manutenzione, ivi inclusi i consolidamenti, rappresentano una categoria a particolare rischio, tanto da richiedere un accurato approfondimento tecnico sui rischi specifici di lavorazione e sulle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni. Infatti, il richiamo contenuto nell'allegato XV del d.lgs. 81/08 è perentorio e sottolinea appunto la necessità che le modalità tecniche di attuazione siano già definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

“Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.”

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

“Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.”

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

Un corretto sviluppo della progettazione nel suo complesso deve essere volta alla approfondita conoscenza del fabbricato nel suo insieme e delle interferenze eventualmente generate/ricevute qualora lo stesso fosse a contatto o molto vicino ad altri corpi di fabbrica.

A tale proposito è necessario:

- effettuare una ricerca storica del fabbricato volta a determinare ogni caratteristica costruttiva e di funzionamento strutturale. Se l'edificio è posto a contatto o in prossimità di altre costruzioni, soprattutto se quest'ultime siano in cattive condizioni strutturali, è

necessario procedere con tutte le indagini necessarie volte a comprenderne, ad esempio, lo stato di danno, l'orditura dei solai (per determinare le murature più sollecitate), particolari condizioni di carico, le quote dei solai di piano ecc...

- effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei servizi tecnologici, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio.
- effettuare sondaggi esplorativi volti alla verifica delle condizioni ipotizzate con le ricerche precedentemente effettuate.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a concreti rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.

Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo

Numero scheda		62
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A05001.a	A05001.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
<p>Consolidamento di fondazioni in muratura di mattoni o di pietrame effettuata attraverso la formazione di sottofondazione mediante: scavo preliminare, secondo indicazioni di progetto, fino al piano di spiccato della sottofondazione; scavo di sottofondazione effettuato a mano da eseguirsi a piccoli tratti (per una lunghezza media di 0,9 ÷ 1 m) su uno o entrambi i lati dalla muratura, ove possibile, con uno spessore massimo di 50 cm per ciascuna parete di scavo (nel caso di scavo sui due lati della sottofondazione la lavorazione andrà eseguita a settori alternati); realizzazione della sottofondazione; sigillatura degli interstizi tramite malta fluida di cemento con additivo espansivo iniettata in tubetti portagomma opportunamente inseriti. Compreso ogni onere e magistero per garantire la realizzazione dell'opera a perfetta regola d'arte, nel rispetto della sicurezza e della stabilità delle strutture sovrastanti, con la sola esclusione dello scavo preliminare e delle relative opere provvisoriale</p>		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Addetto all'apparecchio di sollevamento dei carichi (ove presente) <p>Sottofondazione realizzata in muratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati (muratori) - Operai comuni - Preposto <p>Sottofondazione realizzata calcestruzzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati (carpentieri) - Operai comuni - Preposto - Conduttore della autobetoniera - Conduttore della betonpompa (ove impiegabile) <p>Scavo meccanizzato (ove possibile):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Addetto alla conduzione di macchine operatrici - Autista 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Miniescavatore - Minipala - Attrezzature manuali - Demolitore di piccola taglia - Gru o altro apparecchio di sollevamento - Pompa idrovora (a disposizione) <p>Sottofondazione realizzata in muratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betoniera - Miscelatore <p>Sottofondazione realizzata calcestruzzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sega circolare - Autobetoniera - Beton pompa - Vibratore per calcestruzzo 		
Sostanze pericolose		
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte (strutturale, fluida espansiva) - Calcestruzzo - Disarmante (per fondazioni in calcestruzzo armato) 		

<p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Fumi di scarico <p>Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radon (nelle zone ove tale circostanza è presente)
<p>Rischi</p> <p>Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>

<p>Scelte progettuali ed organizzative</p> <p>Tecniche costruttive</p> <p>In relazione alle scelte progettuali, anche condizionate dall'esito delle verifiche indicate nel paragrafo <i>Pianificazione temporale</i>, le nuove sottofondazioni possono essere realizzate sia in muratura sia in calcestruzzo armato. Una volta realizzata la nuova struttura si procederà mediante l'iniezione di malta fluida di cemento con additivo espansivo al fine di rendere solidale le nuove strutture con quelle esistenti.</p> <p>Materiali da impiegare</p> <p>Acqua Cemento Malte (strutturale, fluida espansiva) Calcestruzzo Disarmante Inerti Laterizi Legname da cassetta</p> <p>Tecnologie da adottare</p> <p>In relazione agli spazi a disposizione, alla tipologia di edificio, allo stato di danneggiamento (anche di immobili vicini), è possibile determinare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'impiego, anche parziale di un mini escavatore; - l'impiego di beton pompe per l'esecuzione dei getti. <p>Ad ogni modo la realizzazione dello scavo meccanizzato è limitata al raggiungimento della quota di spiccato della nuova sottofondazione (scavo preliminare) a condizione che il pregio dell'edificio (ad esempio se sottoposto a vincolo storico artistico monumentale) o che l'entità delle vibrazioni trasmesse alle strutture siano tali da non arrecare potenziali danni.</p> <p>L'effettuazione di scavi meccanizzati, ove possibile, è preferibile al fine di limitare la presenza di personale all'interno dello scavo.</p> <p>Pianificazione temporale</p> <p>Per una corretta progettazione dell'opera, per la sua efficace realizzazione e soprattutto per evitare danneggiamenti dell'opera ed esporre i lavoratori a rischi per la sicurezza, è necessario procedere alle seguenti verifiche preliminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - effettuare una ricerca storica del fabbricato volta a determinare ogni caratteristica costruttiva e di funzionamento strutturale. Se l'edificio è posto a contatto o in prossimità di altre costruzioni, soprattutto se quest'ultime siano in cattive condizioni strutturali, è necessario procedere con tutte le indagini necessarie volte a comprenderne, ad esempio, lo stato di danno, l'orditura dei solai (per determinare le murature più sollecitate), particolari condizioni di carico, le quote dei solai di piano ecc.; - appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili; - effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio. - effettuare sondaggi esplorativi volti alla verifica delle condizioni ipotizzate con le ricerche precedentemente effettuate. <p>In esito alle indagini effettuate, il progetto tiene conto delle relative risultanze e definisce le modalità operative e costruttive più opportune.</p>
--

In particolare va pianificata la sequenza con cui verranno realizzati i “sottocantieri” (con i criteri ipotizzati nel paragrafo *Pianificazione spaziale*), va studiata la fase di sostegno delle strutture esistenti, va valutata la possibilità/necessità di effettuare un intervento di consolidamento della fascia di muratura sovrastante la fondazione.

La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla realizzazione delle sottofondazioni, come ad esempio, la realizzazione di opere provvisorie, la realizzazione di consolidamenti, la realizzazione delle opere di “alleggerimento” del carico sulle murature, la presenza di particolari prescrizioni su aspetti geologici ecc.

Pianificazione spaziale

Per la realizzazione degli interventi di sottofondazione, anche in relazione all'estensione della stessa, la sua lunghezza deve essere suddivisa in cantieri in modo da realizzare l'intervento senza arrecare danni alla struttura.

La determinazione dei singoli tratti di intervento e il loro ordine di esecuzione deve tenere conto dei seguenti criteri:

- la presenza di aperture del piano terreno e la relativa distanza l'una dall'altra;
- la suddivisione degli spazi tra le aperture in tratti di lunghezza massima di 1 m;
- se la larghezza del muro supera i 50 cm lo scavo di sottofondazione e la relativa realizzazione viene eseguita per metà alla volta e per settori alternati tra i due lati;
- la sequenza di esecuzione, salvo casi particolari, dovrà essere realizzata dapprima partendo dalle zone sottostanti i vuoti, per poi estendersi ai pieni;
- la sequenza di esecuzione deve essere tale che ciascun tratto venga eseguito in modo tale da saltare almeno due tratti adiacenti da quello precedentemente realizzato.

È opportuno che il progetto indichi in maniera puntuale l'ordine di esecuzione dei tratti attraverso apposito schema grafico.

La dimensione dei singoli cantieri e sotto cantieri di lavoro deve essere determinata anche in relazione agli archi di scarico prevedibili in modo da evitare cedimenti e lesioni alle strutture.

Va inoltre definita la modalità di esecuzione in corrispondenza di muri in comune con altri fabbricati, nonché in situazioni particolari come gli angoli e gli incroci tra i vari maschi murari.

La pianificazione spaziale deve tenere conto della ristrettezza degli spazi operativi, la presenza di traffico limitrofo, la presenza di sottoservizi, la raggiungibilità dei lavoratori addetti sia in condizioni ordinarie che di emergenza.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima dell'avvio e nel corso dei lavori, verificare l'effettiva applicabilità delle previsioni progettuali. Procedere all'alleggerimento della struttura nel suo complesso (eseguire tutte le demolizioni previste nel progetto che non pregiudichino la stabilità della costruzione e allontanare tutti i materiali di risulta) Seguendo l'andamento dello scavo sino allo spiccato della sottofondazione si deve procedere con l'installazione delle sbadacchiature

Previo accesso al fondo degli scavi, in tutte le situazioni in cui si configuri un ambiente confinato, applicare le procedure previste e predisporre le dotazioni necessarie

Con l'avanzamento dello scavo manuale sottostante alla muratura esistente installare, ove necessario, le opere di rafforzamento locale.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di sottoservizi) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Attenersi strettamente alle indicazioni riportate nei documenti di progetto ed in particolare alla sequenza prevista per l'esecuzione dei lavori.

Definire preventivamente le aree più idonee per la collocazione di macchine, mezzi, attrezzature, depositi di materiale (ad es. materiali di scavo da reimpiegare) e aree di lavorazione esterne allo scavo (es. zona di lavorazione legnami e del ferro).

Indicazioni di carattere tecnico
Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni geologiche e coinvolgere ogni volta che ritiene necessario il geologo, il progettista, il direttore dei lavori e il coordinatore della sicurezza.
Indicazioni di carattere procedurale
Tutte le volte che per l'esecuzione dell'intervento si configuri la necessità di operare in ambiente confinato, devono essere applicate le specifiche procedure aziendali in materia e impiegati i previsti dispositivi di prevenzione e protezione.
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Prevedere l'impiego di passerelle finalizzate all'attraversamento in sicurezza degli scavi anche in relazione alla necessità di rendere percorribili le vie di esodo. Installare armature di protezione delle pareti dello scavo finalizzate alla protezione dei lavoratori e al presidio delle murature in vista private del contrasto del terreno. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.
Attrezzature
Tenere a disposizione una pompa idrovora da impiegare in caso di allagamento dello scavo. Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua. In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.
Infrastrutture
Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso. Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento
Definire una procedura con le modalità di accesso ai luoghi di lavoro che tenga in considerazione le situazioni di emergenza. Durante le fasi di scavo non sono consentiti interventi all'interno di sottocantieri. Definire, per ogni fase di getto del calcestruzzo, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze. Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività. Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011. Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio

A05002

Descrizione voce/gruppi di voce

Sottofondazioni attive in muratura armata costituite da doppio cordolo in cemento armato con interposto cordolo in muratura di mattoni pieni ingranata alla fondazione in muratura. La porzione in mattoni sia conformata a scarpa per formare uno sperone di diffusione dei flussi tensionali sul terreno d'imposta. L'intervento prevede l'attivazione del sistema di sottofondazione tramite l'ausilio di martinetti idraulici da posizionare tra i due cordoli in c.a. ad interasse di circa 2,00 m. I cordoli in c.a. siano realizzati prima di quello in mattoni che dovrà essere opportunamente ingranato alla fondazione esistente. Sono compresi il calcestruzzo, le casseforme, l'armatura metallica, la muratura laterizia. Sono esclusi i martinetti e le opere di scavo e rinterro

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Addetto all'apparecchio di sollevamento dei carichi (ove presente)

Sottofondazione realizzata in muratura:

- Operai specializzati (muratori)
- Operai comuni
- Preposto

Sottofondazione realizzata calcestruzzo:

- Operai specializzati (carpentieri)
- Operai comuni
- Preposto
- Conduttore della autobetoniera
- Conduttore della betonpompa (ove impiegabile)

Ove possibile scavo meccanizzato:

- Addetto alla conduzione di macchine operatrici
- Autista

Macchine e attrezzature

- Miniescavatore
- Minipala
- Attrezzature manuali
- Demolitore di piccola taglia
- Gru o altro apparecchio di sollevamento
- Pompa idrovora (a disposizione)

Sottofondazione realizzata in muratura:

- Betoniera
- Miscelatore

Sottofondazione realizzata calcestruzzo:

- Sega circolare
- Autobetoniera
- Beton pompa
- Vibratore per calcestruzzo

Sistema di sollevamento:

- Martinetti idraulici
- Centralina oleodinamica
- Sistema di controllo informatizzato

Sostanze pericolose**Sostanze in uso:**

- Cemento
- Malte (strutturale, fluida espansiva)
- Calcestruzzo
- Disarmante (per fondazioni in calcestruzzo armato)

<p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Fumi di scarico <p>Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radon (nelle zone ove tale circostanza è presente)
<p>Rischi</p> <p>Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>

<p>Scelte progettuali ed organizzative</p> <p>Tecniche costruttive</p> <p>In relazione alle scelte progettuali, anche condizionate dall'esito delle verifiche indicate nel paragrafo <i>Pianificazione temporale</i>, le nuove sottofondazioni sono realizzate in parte in muratura e in parte in calcestruzzo armato. Una volta realizzata la nuova struttura l'intervento prevede l'attivazione del sistema di sottofondazione tramite l'ausilio di martinetti idraulici da posizionare tra i due cordoli in c.a. .</p> <p>Materiali da impiegare</p> <p>Acqua Cemento Malte (strutturale, fluida espansiva) Calcestruzzo Disarmante Inerti Laterizi Legname da cassetta</p> <p>Tecnologie da adottare</p> <p>In relazione agli spazi a disposizione, alla tipologia di edificio, allo stato di danneggiamento (anche di immobili vicini), è possibile determinare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'impiego, anche parziale di un mini escavatore; - l'impiego di beton pompe per l'esecuzione dei getti. <p>Ad ogni modo la realizzazione dello scavo meccanizzato è limitata al raggiungimento della quota di spiccato della nuova sottofondazione (scavo preliminare) a condizione che il pregio dell'edificio (ad esempio se sottoposto a vincolo storico artistico monumentale) o che l'entità delle vibrazioni trasmesse alle strutture siano tali da non arrecare potenziali danni.</p> <p>L'effettuazione di scavi meccanizzati, ove possibile, è preferibile al fine di limitare la presenza di personale all'interno dello scavo.</p> <p>L'attivazione della fondazione avviene attraverso l'impiego di un sistema di sollevamento sincronizzato la cui applicazione richiede un'attenta analisi e di un dimensionamento su misura delle attrezzature da utilizzare.</p> <p>Il sistema richiede l'impiego di una serie di martinetti idraulici e di centraline oleodinamiche, azionate tramite PC; i sistemi di controllo devono garantire la piena sicurezza dei carichi degli spostamenti della struttura sollevata e di tutte le maestranze impiegate per l'esecuzione dell'opera.</p> <p>Pianificazione temporale</p> <p>Per una corretta progettazione dell'opera, per la sua efficace realizzazione e soprattutto per evitare danneggiamenti dell'opera ed esporre i lavoratori a rischi per la sicurezza, è necessario procedere alle seguenti verifiche preliminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - effettuare una ricerca storica del fabbricato volta a determinare ogni caratteristica costruttiva e di funzionamento strutturale. Se l'edificio è posto a contatto o in prossimità di altre costruzioni, soprattutto se quest'ultime siano in cattive condizioni strutturali, è necessario procedere con tutte le indagini necessarie volte a comprenderne, ad esempio, lo stato di danno, l'orditura dei solai (per determinare le murature più sollecitate), particolari condizioni di carico, le quote dei solai di piano ecc.; - appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili;
--

- effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta pozione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio;
- effettuare sondaggi esplorativi volti alla verifica delle condizioni ipotizzate con le ricerche precedentemente effettuate.

In esito alle indagini effettuate, il progetto tiene conto delle relative risultanze e definisce le modalità operative e costruttive più opportune.

In particolare va pianificata la sequenza con cui verranno realizzati i "sottocantieri" (con i criteri ipotizzati nel paragrafo *Pianificazione spaziale*), va studiata la fase di sostegno delle strutture esistenti, va valutata la possibilità/necessità di effettuare un intervento di consolidamento della fascia di muratura sovrastante la fondazione.

La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla realizzazione delle sottofondazioni, come ad esempio, la realizzazione di opere provvisorie, la realizzazione di consolidamenti, la realizzazione delle opere di "alleggerimento" del carico sulle murature, la presenza di particolari prescrizioni su aspetti geologici ecc.

Per quanto attiene alla pianificazione temporale dell'intervento di attivazione della fondazione mediante l'impiego di un sistema di sollevamento sincronizzato, deve essere predisposto un vero e proprio progetto;

Tale progettazione deve essere effettuata raggiungendo un livello di conoscenza dell'opera che contempra almeno:

- geometria della struttura;
- disposizione delle strutture portanti;
- caratteristiche meccaniche dei materiali in opera;
- eventuali carichi presenti in fase di sollevamento.

In particolare occorre definire se e quanto la struttura sia in grado di essere sollevata.

Come è ben comprensibile, tale verifica condiziona la fattibilità dell'intero progetto e della conseguente esecuzione.

Pianificazione spaziale

Per la realizzazione degli interventi di sottofondazione, anche in relazione all'estensione della stessa, la sua lunghezza deve essere suddivisa in cantieri in modo da realizzare l'intervento senza arrecare danni alla struttura.

La determinazione dei singoli tratti di intervento e il loro ordine di esecuzione deve tenere conto dei seguenti criteri:

- la presenza di aperture del piano terreno e la relativa distanza l'una dall'altra;
- la suddivisione degli spazi tra le aperture in tratti di lunghezza massima di 1 m;
- se la larghezza del muro supera i 50 cm lo scavo di sottofondazione e la relativa realizzazione viene eseguita per metà alla volta e per settori alternati tra i due lati;
- la sequenza di esecuzione, salvo casi particolari, dovrà essere realizzata dapprima partendo dalle zone sottostanti i vuoti, per poi estendersi ai pieni;
- la sequenza di esecuzione deve essere tale che ciascun tratto venga eseguito in modo tale da saltare almeno due tratti adiacenti da quello precedentemente realizzato.

È opportuno che il progetto indichi in maniera puntuale l'ordine di esecuzione dei tratti attraverso apposito schema grafico.

La dimensione dei singoli cantieri e sotto cantieri di lavoro deve essere determinata anche in relazione agli archi di scarico prevedibili in modo da evitare cedimenti e lesioni alle strutture.

Va inoltre definita la modalità di esecuzione in corrispondenza di muri in comune con altri fabbricati, nonché in situazioni particolari come gli angoli e gli incroci tra i vari maschi murari.

La pianificazione spaziale deve tenere conto della ristrettezza degli spazi operativi, la presenza di traffico limitrofo, la presenza di sottoservizi, la raggiungibilità dei lavoratori addetti sia in condizioni ordinarie che di emergenza.

Per l'esecuzione delle operazioni di sollevamento è necessario definire gli spazi ove andranno localizzati i martinetti e gli stessi devono essere provvisti delle necessarie misure di sicurezza.

Va inoltre definito uno spazio destinato ad ospitare i sistemi di gestione oleodinamica e di controllo del sollevamento; tali spazi andranno preferibilmente posti a distanza dalla costruzione e in posizione ottimale per avere una visione complessiva delle operazioni.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Prima dell'avvio e nel corso dei lavori, verificare l'effettiva applicabilità delle previsioni progettuali. Procedere all'alleggerimento della struttura nel suo complesso (eseguire tutte le demolizioni previste nel progetto che non pregiudichino la stabilità della costruzione e allontanare tutti i materiali di risulta)</p> <p>Seguendo l'andamento dello scavo sino allo spiccato della sottofondazione si deve procedere con l'installazione delle sbadacchiature</p> <p>Prima di eseguire le operazioni di sollevamento deve essere verificata l'efficienza di tutta l'attrezzatura necessaria e poste in prossimità dei martinetti dei sistemi passivi di sicurezza (puntelli, distanziatori lastre in acciaio) da posizionare durante l'avanzamento dei lavori.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di sottoservizi) e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Attenersi strettamente alle indicazioni riportate nei documenti di progetto ed in particolare alla sequenza prevista per l'esecuzione dei lavori.</p> <p>Definire preventivamente le aree più idonee per la collocazione di macchine, mezzi, attrezzature, depositi di materiale (ad es. materiali di scavo da reimpiegare) e aree di lavorazione esterne allo scavo (es. zona di lavorazione legnami e del ferro).</p>
Indicazioni di carattere tecnico
<p>Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni geologiche e coinvolgere ogni volta che ritiene necessario il geologo, il progettista, il direttore dei lavori e il coordinatore della sicurezza.</p> <p>Durante le operazioni di sollevamento il preposto deve assicurare la corretta efficacia dei sistemi di sicurezza e guidare le operazioni fino al posizionamento finale dei manufatti.</p>
Indicazioni di carattere procedurale
<p>Tutte le volte che per l'esecuzione dell'intervento si configuri la necessità di operare in ambiente confinato, devono essere applicate le specifiche procedure aziendali in materia e impiegati i previsti dispositivi di prevenzione e protezione.</p> <p>Tutte le operazioni di sollevamento devono essere eseguite secondo la pianificazione riportata negli elaborati tecnico-esecutivi.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Prevedere l'impiego di passerelle finalizzate all'attraversamento in sicurezza degli scavi anche in relazione alla necessità di rendere percorribili le vie di esodo.</p> <p>Installare armature di protezione delle pareti dello scavo finalizzate alla protezione dei lavoratori e al presidio delle murature in vista private del contrasto del terreno.</p> <p>Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.</p> <p>Installare sistemi di sicurezza passivi durante le operazioni di sollevamento dell'opera.</p>
Attrezzature
<p>Tenere a disposizione una pompa idrovora da impiegare in caso di allagamento dello scavo.</p> <p>In caso di impiego di mezzi meccanici all'interno della costruzione, predisporre appositi convogliatori per i fumi di scarico e idonei sistemi per il ricambio d'aria forzato.</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>

Infrastrutture

Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi al fine di garantire una distanza di sicurezza dagli scavi anche in relazione alle sollecitazioni che possano determinare l'instabilità delle pareti dello scavo stesso.

Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Segnaletica di sicurezza

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

- Definire una procedura con le modalità di accesso ai luoghi di lavoro che tenga in considerazione le situazioni di emergenza.
- Durante le fasi di scavo non sono consentiti interventi all'interno di sottocantieri.
- Definire, per ogni fase di getto del calcestruzzo, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze.
- Nel caso di rinvenimento di sottoservizi con conseguente necessità di intervento da parte di personale dell'ente gestore, definire preventivamente il coordinamento e la cooperazione delle attività.
- Durante le operazioni di sollevamento non è consentita l'esecuzione in cantiere di nessun'altra operazione.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Numero scheda	64
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05038	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Ripresa di lesioni su muratura portante da eseguire mediante l'impiego di scaglie di laterizio o pietra di recupero, o con ricariche di malta ricca di legante e idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale, previa accurata scarnitura, pulitura e bagnatura. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati (muratori) - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Betoniera - Miscelatore 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte (strutturale) 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
La ripresa di lesioni si realizza, una volta demolito l'intonaco nella striscia interessata, mediante raschiatura della malta dalla muratura e dai giunti, spazzolatura delle superfici, irrorando con acqua e procedendo poi alla graduale integrazione/sostituzione a cuci-scuci di piccole porzioni del supporto murario.	
Materiali da impiegare	
Acqua Cemento Malte Inerti Laterizi	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	
Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o <u>manutenzioni</u> , ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.	
Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e	

dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Pianificazione spaziale

In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo *Pianificazione temporale*, anche l'esecuzione in termini di spazio deve essere attentamente pianificata e in tal senso deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Gli interventi di ripresa delle lesioni, specie ove sono eseguiti su strutture fatiscenti e lesionate, devono essere sempre eseguiti con la necessaria prudenza, avendo sempre cura di installare preventivamente all'esecuzione dei lavori una razionale puntellatura delle strutture.

I puntelli devono essere capaci di alleggerire il carico, nei limiti voluti, delle masse lesionate.

Gli interventi vanno eseguiti in modo graduale e per piccoli tratti attuando tutti quei accorgimenti che si attuerebbero se le strutture non fossero puntellate e se le strutture fossero prive di mutua solidarietà.

Ultimati i lavori di consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte nei giunti; a tale proposito il preposto di cantiere deve procedere alla verifiche del caso.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati.

Indicazioni di carattere organizzativo
Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisionali con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute. Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
Nessuna indicazione

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Opere provvisionali (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Segnaletica di sicurezza Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento
Qualora in contemporanea alle operazioni di consolidamento devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati. L'esecuzione di lavori nelle stesse aree di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti. Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti. Evitare esecuzione dei lavori a diverse quote sulla stessa verticale.

Numero scheda	65
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05039.a A05039.b	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Sarcitura di lesioni formata con catenelle di mattoni ad una testa in profondità e a due teste in larghezza, eseguita con idonea malta rispondente alle caratteristiche di quella originale. Sono compresi: la suggellatura con schegge di mattoni o scaglie di pietra dura; il carico, il trasporto e lo scarico, fino a qualsiasi distanza, del materiale di risulta. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati (muratori) - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Betoniera - Miscelatore 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte (strutturale) 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>La risarcitura di lesioni varia la sua esecuzione qualora le fessurazioni siano passanti o meno. Infatti sulle lesioni passanti si opera mediante graduale sostituzione a cuci-scuci sull'intero spessore murario, invece per quelle non passanti si procede con lo stesso metodo ma limitatamente al lato danneggiato.</p> <p>Nelle attività che riguardano l'intero spessore murario si procede dal basso a scuci-cuci, e si risale mano mano fino alla sommità della lesione; tale attività può essere condotta da un solo lato della parete solo se l'intero spessore non superi le due teste, altrimenti si deve procedere con cantieri analoghi su entrambi i lati della muratura.</p> <p>La costruzione delle catenelle murarie procede rimuovendo la muratura per uno spessore massimo di due teste dal basso.</p> <p>Si ripuliscono le superfici anche procedendo ad abbondante lavaggio, e si avvia successivamente la costruzione delle catenelle in mattoni pieni avendo cura di riempire bene le asperità laterali.</p> <p>Una volta completata la prima porzione di muratura, si inizia a "scucirne" una seconda porzione e si procede analogamente alla prima fino al completamento del lavoro.</p> <p>Quando nello stesso paramento murario esistono più fessurazioni tra loro distanziate, si costruiscono altrettante catenelle, invece quando le lesioni sono ravvicinate, si realizza una unica operazione di sostituzione muraria.</p>	
Materiali da impiegare	
Acqua Cemento	

Malte Inerti Laterizio
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
<p>Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o <u>manutenzioni</u>, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:</p> <p><i>Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.</i></p> <p>In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:</p> <p><i>Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione <u>dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore</u> per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.</i></p> <p>In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.</p> <p>La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere <i>una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze</i> deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a <i>concreti</i> rischi anche di crollo delle strutture.</p> <p>In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere <i>la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.</i></p>
Pianificazione spaziale
In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo <i>Pianificazione temporale</i> , anche l'esecuzione in termini di spazio deve essere attentamente pianificata e in tal senso deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Gli interventi di sostruzione, specie ove sono eseguiti su strutture fatiscenti e lesionate, devono essere sempre eseguiti con la necessaria prudenza, avendo sempre cura di installare preventivamente all'esecuzione dei lavori una razionale puntellatura delle strutture.</p> <p>I puntelli devono essere capaci di alleggerire il carico, nei limiti voluti, delle masse lesionate.</p>

<p>Durante l'esecuzione dei scuci-cuci, gli interventi vanno eseguiti in modo graduale e per piccoli tratti attuando tutti quei accorgimenti che si attuerebbero se le strutture non fossero puntellate e se le strutture fossero prive di mutua solidarietà.</p> <p>Ultimati i lavori di consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte nei giunti; a tale proposito il preposto di cantiere deve procedere alle verifiche del caso.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nei muri di notevole spessore e con nucleo interno caotico si deve procedere all'esecuzione dei lavori su di un lato della muratura per volta, avendo cura di inserire la nuova muratura quanto più possibile all'interno dello spessore esistente, e solo dopo il completamento passare dall'altro lato della parete.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>

<p>Misure di coordinamento</p> <p>Qualora in contemporanea alle operazioni di consolidamento devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.</p> <p>L'esecuzione di lavori nelle stesse aree di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti.</p> <p>Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.</p>
--

<i>Numero scheda</i>			66
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05040.a A05040.b	A05040.c	A05041.a	A05041.b
Descrizione voce/gruppi di voce			
Muratura eseguita con il metodo scuci-cuci, per ripresa di murature mediante sostituzione parziale del materiale, comprendente demolizione in breccia nella zona di intervento, ricostruzione della muratura e sua forzatura mediante inserimento di cunei di legno da sostituire a ritiro avvenuto con elementi murari allettati con malta abbastanza fluida, compresa la fornitura del materiale ed ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte secondo le seguenti tipologie di murature.			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati (muratori) - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Betoniera - Miscelatore 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta (strutturale) 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>La risarcitura di lesioni varia la sua esecuzione qualora le fessurazioni siano passanti o meno. Infatti sulle lesioni passanti si opera mediante graduale sostituzione a cuci-scuci sull'intero spessore murario, invece per quelle non passanti si procede con lo stesso metodo ma limitatamente al lato danneggiato.</p> <p>Nelle attività che riguardano l'intero spessore murario si procede dal basso a scuci-cuci, e si risale mano mano fino alla sommità della lesione; tale attività può essere condotta da un solo lato della parete solo se l'intero spessore non superi le due teste, altrimenti si deve procedere con cantieri analoghi su entrambi i lati della muratura.</p> <p>La costruzione procede rimuovendo la muratura per uno spessore massimo di due teste dal basso. Si ripuliscono le superfici anche procedendo ad abbondante lavaggio, e si avvia successivamente la costruzione delle catenelle in mattoni pieni avendo cura di riempire bene le asperità laterali.</p> <p>Una volta completata la prima porzione di muratura, si inizia a "scucirne" una seconda porzione e si procede analogamente alla prima fino al completamento del lavoro.</p> <p>Quando nello stesso paramento murario esistono più fessurazioni tra loro distanziate, si risarcisce la porzione a cavallo, invece quando le lesioni sono ravvicinate, si realizza una unica operazione di sostituzione muraria.</p>			
Materiali da impiegare			
Acqua Cemento			

Malte Inerti Laterizi
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
<p>Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o <u>manutenzioni</u>, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:</p> <p><i>Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.</i></p> <p>In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:</p> <p><i>Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione <u>dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore</u> per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.</i></p> <p>In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.</p> <p>La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere <i>una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze</i> deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a <i>concreti</i> rischi anche di crollo delle strutture.</p> <p>In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere <i>la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.</i></p>
Pianificazione spaziale
In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo <i>Pianificazione temporale</i> , anche l'esecuzione in termini di spazio deve essere attentamente pianificata e in tal senso deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Nelle riparazioni murarie a tutto spessore si comincia lo scuci cuci dal basso e si procede verso l'alto fino a raggiungere l'apice della fessurazione o dell'intervento da eseguire.</p> <p>Gli interventi di sostruzione, specie ove sono eseguiti su strutture fatiscenti e lesionate, devono essere sempre eseguiti con la necessaria prudenza, avendo sempre cura di installare preventivamente all'esecuzione dei lavori una razionale puntellatura delle strutture.</p>

<p>I puntelli devono essere capaci di alleggerire il carico, nei limiti voluti, delle masse lesionate. Durante l'esecuzione dei scuci-cuci, gli interventi vanno eseguiti in modo graduale e per piccoli tratti attuando tutti quei accorgimenti che si attuerebbero se le strutture non fossero puntellate e se le strutture fossero prive di mutua solidarietà.</p> <p>Ultimati i lavori di consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte nei giunti; a tale proposito il preposto di cantiere deve procedere alla verifiche del caso.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p>
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p>
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p>
<p>Nei muri di notevole spessore e con nucleo interno caotico si deve procedere all'esecuzione dei lavori su di un lato della muratura per volta, avendo cura di inserire la nuova muratura quanto più possibile all'interno dello spessore esistente, e solo dopo il completamento passare dall'altro lato della parete.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>

<p>Misure di coordinamento</p> <p>Qualora in contemporanea alle operazioni di consolidamento devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.</p> <p>L'esecuzione di lavori nelle stesse aree di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti.</p> <p>Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.</p>
--

Numero scheda	67
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05042	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Chiusura di vani di porte, finestre o di altre aperture interne ed esterne o nicchie di vecchie strutture murarie anche semidemolite o pericolanti, eseguita a tutto spessore con impiego di mattoni pieni. Sono compresi: i materiali occorrenti; la preparazione del vano; le ammorsature e gli ancoraggi necessari; l'idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati (muratori) - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Betoniera - Miscelatore - Trapano (per eventuali perfori armati) 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta (strutturale) 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Le attività vanno eseguite dal basso a scuci-cuci, e si risale man mano fino alla sommità dell'apertura a tutto spessore, anche procedendo, ove necessario con cantieri analoghi su entrambi i lati della muratura. Per l'esecuzione delle ammorsature della nuova muratura a quelle esistenti va fatta con le stesse procedure del cucì scuci.	
Materiali da impiegare	
Acqua Cemento Malte Inerti Laterizi	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	
Nessuna indicazione	
Pianificazione spaziale	
Nessuna indicazione	

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti non ancora adeguatamente assicurate possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.</p> <p>Evitare la movimentazione manuale dei carichi facendo ricorso, ove possibile, all'impiego di apparecchi di sollevamento e strumenti di trasporto al piano mediante trans pallet.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
Nessuna indicazione
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)</p>
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>
Misure di coordinamento
Qualora in contemporanea alle operazioni di chiusura dei vani devono essere necessariamente svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Numero scheda	68
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05043	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Controtelai strutturali in acciaio costituiti da profilati metallici ad L, saldati e rinforzati agli angoli, per formare cerchiature leggere su aperture contigue, compreso il fissaggio a parete mediante opportune zanche metalliche distribuite lungo il perimetro e la creazione di collegamenti armati longitudinali realizzati con barre metalliche disposte su due o più livelli, volti a contrastare la formazione di lesioni crociate. Intervento consigliato per pareti perimetrali con aperture di grandi dimensioni e ravvicinate. Sono compresi il profilo metallico per il controtelaio, i trattamenti protettivi, i perfori armati. Sono esclusi tutti gli interventi sulla muratura di riferimento compreso l'eventuale rinforzo delle sottofinestra da eseguire mediante ispessimento della muratura o con intonaco fibro-rinforzato. Computato a m di sviluppo del profilato metallico</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati (muratori) - Operai comuni - Preposto - Addetto alla conduzione di apparecchio di sollevamento 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Trapano - Apparecchio di sollevamento - Saldatrice - Flessibile 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta (strutturale) - Malta da iniezione o resina per inghisaggio barre 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Fumi di saldatura 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi, getti, gas, aerosol.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Acciaio da carpenteria Cemento Malte Malte o resine per iniezioni Inerti Laterizi</p>	

<p>Tecnologie da adottare</p> <p>Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli impestivi.</p>
<p>Pianificazione temporale</p> <p>Vista la necessità di eseguire perforazioni (anche profonde) all'interno delle murature, occorre verificare preventivamente la presenza di impianti tecnologici e fornire eventualmente all'impresa esecutrice le necessarie prescrizioni operative.</p> <p>Qualora si preveda l'impiego di una PLE per eseguire i lavori, è bene essere consapevoli dei limiti d'uso (accessibilità, pendenza, percorsi, piazzamento) della macchina e di quelli di posizionamento della stessa; tali aspetti devono essere verificati nella fase di progettazione</p> <p>In esito alle valutazioni suddette vanno previste eventualmente le necessarie attività preparatorie del luogo di lavoro.</p>
<p>Pianificazione spaziale</p> <p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>.</p> <p>In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>Esecuzione mediante l'impiego di ponteggi</p> <p>Per eseguire gli interventi va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici.</p> <p>Qualora il ponteggio debba essere impiegato come stoccaggio o come mezzo di sostegno provvisorio degli elementi da installare, oppure sia realizzato fuori dagli schemi previsti dal fabbricante, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.</p> <p>Esecuzione mediante PLE</p> <p>Il piano di sicurezza e di coordinamento deve indicare le aree per il piazzamento della piattaforma di lavoro elevabile; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli (come ad esempio alberi, linee tecnologiche aeree ecc.) e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.</p> <p>Dovrà essere verificata la presenza, e se del caso anche mantenuta in fase di piazzamento la distanza di sicurezza, dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.</p> <p>Se il piazzamento della macchina deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati o in prossimità di scavi o di scarpate, si dovrà prevedere il mantenimento di distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante gli appoggi e gli stabilizzatori.</p> <p>La pianificazione, in alternativa, prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti contro le cadute dall'alto.</p> <p>Come previsto dalla vigente legislazione deve essere data precedenza alle misure collettive rispetto a quelle individuali, tuttavia, qualora sia previsto l'impiego di dispositivi anticaduta, lo spazio sottostante alla lavorazione deve essere privo di ostacoli.</p> <p>Laddove sia previsto l'impiego di un apparecchio di sollevamento in ausilio alle operazioni di installazione delle cerchiature, si devono prevedere appositi spazi per il suo posizionamento, e verificate le modalità di tiro e transito in quota sino al punto di installazione.</p>
<p>Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione</p> <p>Indicazioni di carattere temporale</p> <p>L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.</p> <p>Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.</p>

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.
 Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.
 Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.
 Nel caso si dovessero installare elementi pesanti è bene verificare la possibilità di assemblaggio in opera in modo da poter procedere alla movimentazione di porzioni ridotte.
 Previa esecuzione dei fori verificare la presenza di impianti tecnologici interferenti.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.
 Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.
 Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste per l'esecuzione degli interventi.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza continuativa dei lavori di demolizione mediante preposto esperto.
 Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
 Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.
 Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).
 Qualora sia previsto l'impiego di piattaforme di lavoro mobili elevabili occorre sceglierle in funzione di molteplici fattori.
 A tale proposito si riportano di seguito le valutazioni riportate all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche "PLE nei cantieri".
 La scelta della macchina più idonea per effettuare il lavoro in quota non dipende esclusivamente dall'altezza richiesta in quanto le modalità per accedere all'altezza di lavoro sono molte e non sempre il punto da raggiungere è libero da ostacoli.
 Si devono tenere in considerazione le posizioni in quota da raggiungere, le modalità del lavoro da eseguire, i requisiti del cantiere, le caratteristiche del suolo e dell'area di lavoro per poter individuare la tipologia di macchina, le dimensioni, le caratteristiche, le tipologie di alimentazione e gli accessori.
 Altro elemento da valutare con la massima attenzione riguarda la piattaforma di lavoro: portata, dimensioni e numero di lavoratori.
 Si deve considerare il numero di lavoratori necessari per l'esecuzione del lavoro, il peso delle attrezzature di lavoro ed il peso dei materiali da utilizzare, così come la loro dimensione.
 La portata deve essere scelta con un buon margine di sicurezza considerando anche eventuali carichi concentrati e quelli determinati, come nel caso specifico, dallo smontaggio di elementi.
 La dimensione della piattaforma deve essere sufficiente per poter eseguire le lavorazioni richieste agevolmente tenendo conto anche delle attrezzature e dei materiali da trasportare all'interno della piattaforma.

Indicazioni di carattere tecnico

Fino ad efficacia del vincolo che assicuri la cerchiatura alla struttura, i singoli elementi dovranno essere adeguatamente sostenuti mediante puntellature, opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.
 Sempre all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche "PLE nei cantieri" vengono suggerite le indicazioni tecniche da rispettare di cui di seguito se ne riporta un estratto.
 Si devono considerare le condizioni del terreno lungo il percorso e dove sarà posizionata la macchina per poter individuare il tipo di trazione idonea. Sono disponibili modelli che dispongono di 4 ruote motrici ed assali oscillanti che permettono di muoversi agevolmente anche su terreni irregolari; alcuni di questi hanno anche tutte e 4 le ruote sterzanti.
 Altro elemento importante da considerare è la portata del terreno e della pavimentazione al fine di determinare qual è il carico massimo sostenibile.
 Le piattaforme munite di stabilizzatori idraulici hanno carichi concentrati sui piedi di stabilizzazione ed è necessario verificare la portata del terreno ed eventualmente, considerare di ripartire il carico con piastre di stabilizzazione.

Va valutata anche la tipologia del pneumatico; nel caso di macchine semoventi si deve tener conto della tipologia del terreno dove andrà a lavorare la piattaforma.

Vi sono macchine con pneumatici con battistrada "tutto terreno" per muoversi agevolmente nei cantieri edili e pneumatici industriali o gomme piene per pavimentazioni industriali.

Alcune piattaforme possono essere cingolate.

Dovendo operare all'interno di centri storici occorre tenere bene in considerazione le caratteristiche che condizionano la scelta della macchina e le relative modalità di impiego in sicurezza.

In particolare occorre rilevare che ci si troverà ad operare spesso con vie di accesso e zone di piazzamento in declivio, in aree con limitata possibilità di manovra determinata dalla vicinanza delle costruzioni e soprattutto in presenza di edifici compromessi dagli eventi sismici.

Tutte queste caratteristiche condizionano pesantemente la scelta della macchina e pertanto devono essere valutate caso per caso al fine di impiegare la tecnologia più appropriata e sicura per l'esecuzione dei lavori.

Il tiro in alto del materiale da porre in opera può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture. Durante l'esecuzione delle operazioni di saldatura devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:

- vietato stoccare nei pressi materiali facilmente infiammabili (solventi, vernici e simili);
- tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori;
- aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica;
- controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto;
- i cavi della saldatrice devono essere posizionati in modo tale da non costituire pericolo o intralciare i passaggi
- non effettuare le operazioni di saldatura alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze;
- al termine del lavoro condurre le bombole e l'interno cannello fuori dall'edificio.

Gli addetti alle operazioni di taglio e saldatura devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro specifico; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grembiule in cuoio) e calzature di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Installare le necessarie opere di puntellamento.

Attrezzature

Piattaforma di lavoro elevabile

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Segnaletica di sicurezza

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro e in quelle sottostanti.

Numero scheda	69
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05044	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Consolidamento di pareti di qualsiasi genere, anche ad una testa, mediante l'applicazione di rete elettrosaldata del diametro minimo di 5 mm di acciaio B450C a maglie quadrate di cm 10x10. Sono compresi: la spicconatura dell'intonaco; la pulitura e la scarnitura degli elementi murari; l'abbondante lavaggio della superficie muraria; la legatura della rete alle microcuciture o ai ferri (compresi) preventivamente ammorsati alla muratura; la rete metallica; i tagli, gli sfridi, le piegature e le sovrapposizioni della rete; l'applicazione di intonaco con malta cementizia antiritiro a 3 q.li di cemento per m³ di sabbia, di spessore minimo 3-4 cm; la rifinitura a frattazzo. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete. Sono esclusi: i fori per l'alloggiamento degli spezzoni dei ferri da ammorsare preventivamente. Conteggiato a misura effettiva</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Trapano - Flessibile - Demolitore - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio - Intonacatrice 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta (strutturale) - Malta da iniezione o resina per inghisaggio barre 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori 	
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:	
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi, getti, vapori, aerosol.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.</p> <p>Per l'inghisaggio delle barre di fissaggio della rete di armatura è ormai consolidato l'impiego di resine poiché garantiscono, oltre ad una estrema praticità di applicazione, un risultato qualitativo molto elevato e al contempo ridottissimi tempi per eseguire le lavorazioni successive.</p> <p>Per il loro impiego, ferme restando le caratteristiche imposte dal progetto che deve possedere il materiale, occorre leggere attentamente le modalità d'impiego e tenere a disposizione la scheda di sicurezza.</p>	

<p>Le resine possono provocare gravi ustioni, specialmente agli occhi, e possono provocare reazioni allergiche, di conseguenza si raccomanda di impiegarle garantendo il necessario ricambio d'aria e impiegando idonei dispositivi di sicurezza.</p>
<p>Materiali da impiegare</p> <p>Acqua Acciaio da carpenteria Cemento Malte Malte o resine per iniezioni Inerti</p>
<p>Tecnologie da adottare</p> <p>Per l'esecuzione degli intonaci trova diffuso impiego della macchina intonacatrice, in quanto riduce di molto sia i rischi di miscelazione determinati da macchine diverse, ma soprattutto la movimentazione del materiale. La macchina è costituita da un telaio su ruote che supporta una tramoggia dove vengono introdotti i materiali asciutti, una camera di miscelazione, un impianto acqua completo di pompa, un condotto di espulsione terminante in un ugello miscelatore. Il miscelatore pompa attraverso un tubo in gomma il materiale alla lancia spruzzatrice a cui arriva anche l'aria proveniente da compressore che ne consente di fatto lo spruzzo sulle pareti.</p>
<p>Pianificazione temporale</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Pianificazione spaziale</p> <p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>. In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi. Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto. Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere. Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici. Qualora il ponteggio assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.</p>

<p>Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione</p>
<p>Indicazioni di carattere temporale</p> <p>Verificare localmente l'efficacia della connessione tra l'intonaco e la sottostante struttura; l'esecuzione di piccole percussioni e il suono da queste determinato può indicare i punti dove l'intonaco è distaccato e con piccole vibrazioni può precipitare a terra in maniera imprevista. Nei casi in cui si riscontrino le condizioni suddette o qualora siano visibili avvallamenti delle superfici, provvedere alla rimozione evitando di porsi sotto la verticale di suddetti punti e procedere impiegando attrezzi che consentano all'operatore di porsi al di fuori della zona pericolosa. Qualora nel corso della rimozione degli intonaci dovessero rinvenirsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza, oppure si dovesse constatare che l'eliminazione dello strato di finitura indebolisca oltremodo la stabilità delle murature sottostanti, provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere. Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno dell'intonaco ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica. Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio mattoni o intonaco pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p>

<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il materiale di risulta non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.</p> <p>I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.</p> <p>L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.</p> <p>Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.</p> <p>Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>In caso venga impiegata una macchina intonacatrice assicurare che venga utilizzata secondo le prescrizioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - che l'uso sia riservato a personale formato, informato e addestrato e secondo le indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo; - gli organi meccanici in movimento dell'intonacatrice siano protetti mediante opportuni dispositivi di sicurezza, ad esempio la griglia della tramoggia che impedisce il contatto con la ruota a celle o con la vite elicoidale; - verificare che l'apertura della camera di miscelazione (sia della sola flangia supporto motore che della camera di miscelazione completa) determini l'arresto delle parti in rotazione della macchina; - controllare lo stato di conservazione e di efficienza delle tubazioni dell'aria, dell'acqua e del materiale miscelato; - verificare l'efficienza generale della macchina prima dell'avvio dei lavori mediante una prova di funzionamento effettuata con acqua o con una boiaccia; - verificare che la macchina sia installata come previsto dal costruttore, in un ambiente dove non crei intralcio né durante l'utilizzo, né per la pulizia a fine lavoro e in modo da utilizzare il minor numero di tubazioni possibili; - accertarsi che le tubazioni e i cavi di alimentazione non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti; - assicurarsi che i tubi non siano piegati in maniera tale da provocare strozzature; - assicurarsi di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni; - per rimuovere eventuali intasamenti occorre bloccare la tubazione interessata, dirigendo il getto verso una zona interdotta al personale; - ricordarsi di interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro; - evitare interruzioni superiori a 30 minuti, in quanto un arresto prolungato può provocare un intasamento nelle tubazioni di mandata del materiale (se risulta necessario scollegare la lancia o aprire i raccordi delle tubazioni, accertarsi preventivamente che non vi sia alcuna pressione residua all'interno delle stesse); - al termine del lavoro provvedere al lavaggio della macchina e porla in stato di riposo come indicato dal fabbricante.
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p>

Durante la demolizione dell'intonaco privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri.
 Laddove siano rinvenuti, nel corso dei lavori, materiali con sospetto contenuto di amianto o altre materie pericolose, sospendere immediatamente i lavori, interdire l'area e chiedere istruzioni al preposto di cantiere.
 Laddove siano impiegate tubazioni convogliatrici, prima di iniziare il lavoro controllare che i tubi non presentino segni di usura o rottura: in tal caso sostituire immediatamente il pezzo con uno nuovo.
 Una volta eseguiti i fori per l'alloggiamento delle barre di fissaggio della rete, e posizionata quest'ultima, provvedere immediatamente a piegare (o a proteggere) i ferri in modo da evitare pericolosi contatti.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali
 Recinzione delle aree di lavoro
 Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione
 Ponteggio o altra opera provvisoria.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Segnaletica di sicurezza
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro e, se eseguite all'aperto, in quelle sottostanti.

Numero scheda			70
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05045	A05046	A05047	
Descrizione voce/gruppi di voce			
Formazione di lastre in conglomerato cementizio armato, confezionato con cemento 325 e con inerti (0,400 m ³ di sabbia, 0,800 m ³ di ghiaia), dello spessore fino a 10 cm per rinforzo della struttura muraria in elevazione, gettate in opera con l'ausilio di un solo cassero sulla superficie già preparata, con armatura di barre di acciaio B450C diametro 8 mm a maglia di 20x20 cm, collegata alla muratura principale con almeno 6 staffe del diametro di 12 mm ogni metro quadrato di superficie, ancorate con resine epossidiche applicate con idonea apparecchiatura (pistola più cartuccia). Sono compresi: le casseforme; l'armatura; le cornici; la vibratura; i fori per le staffe; i tagli; gli sfridi; le legature. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Conteggiato a misura effettiva			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto - Addetto alla pompa del calcestruzzo 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Trapano - Flessibile - Mazza, scalpello e spazzola d'acciaio - Betonpompa - Betoniera - Autobetoniera - Vibratore per calcestruzzo 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta (strutturale) - Malta da iniezione o resina per inghisaggio barre - Disarmante 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori 			
Sostanze/materiali potenzialmente presenti/rinvenibili:			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiali contenenti amianto 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi, getti, vapori, aerosol.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.</p> <p>Previo getto delle pareti devono essere realizzate apposite casseforme le quali dovranno avere caratteristiche di resistenza e di stabilità richieste dalla dimensione dell'intervento da eseguire e dalla spinta prevedibile.</p>			

Per l'inghisaggio delle barre di fissaggio della rete di armatura è ormai consolidato l'impiego di resine poiché garantiscono, oltre ad una estrema praticità di applicazione, un risultato qualitativo molto elevato e al contempo ridottissimi tempi per eseguire le lavorazioni successive.

Per il loro impiego, ferme restando le caratteristiche imposte dal progetto che deve possedere il materiale, occorre leggere attentamente le modalità d'impiego e tenere a disposizione la scheda di sicurezza.

Le resine possono provocare gravi ustioni, specialmente agli occhi, e possono provocare reazioni allergiche, di conseguenza si raccomanda di impiegarle garantendo il necessario ricambio d'aria e impiegando idonei dispositivi di sicurezza.

Per facilitare il distacco delle casseforme dal getto si impiegano sostanze disarmanti e anche in questo caso occorre leggere attentamente le modalità d'impiego e tenere a disposizione la scheda di sicurezza. I rischi delle sostanze disarmanti sono i più disparati a seconda della loro composizione di conseguenza è opportuno valutare l'impiego di quelli meno pericolosi sia per le persone che per l'ambiente.

Materiali da impiegare

Acqua
Acciaio da carpenteria
Cemento
Malte
Malte o resine per iniezioni
Inerti
Calcestruzzo
Legname da cassetta

Tecnologie da adottare

Nessuna indicazione

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già

compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso di specie, inoltre, la costruzione di pareti in calcestruzzo armato in aderenza a quelle esistenti, laddove costituisca intervento esteso a più livelli, deve essere fatto e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto.*

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici.

Qualora il ponteggio assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Indicazioni di carattere tecnico

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Una volta eseguiti i fori per l'alloggiamento delle barre di fissaggio della rete, e posizionata quest'ultima, provvedere immediatamente a piegare (o a proteggere) i ferri in modo da evitare pericolosi contatti.

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali Recinzione delle aree di lavoro Ponteggio o altra opera provvisoria Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Il terreno del piano di appoggio della betonpompa deve essere sufficientemente livellato e consistente; allo stesso modo anche quello di transito e di stazionamento.
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento
<p>Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro e, se eseguite all'aperto, in quelle sottostanti.</p> <p>Nel caso venga impiegata una betonpompa autocarrata per le operazioni di getto del calcestruzzo, da posizionarsi nei luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.</p> <p>In relazione alla scelta della delimitazione, effettuata la valutazione del caso, qualora vi sia un rischio di investimento determinato dall'alta frequenza di transito associato alla rilevante velocità dei veicoli, le aree di lavoro dovranno essere segregate da new jersey.</p> <p>In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.</p> <p>Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori o dei deflettori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.</p> <p>Definire preventivamente, nelle fasi di getto del calcestruzzo, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea altre operazioni se non a distanza di sicurezza.</p> <p>Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.</p> <p>Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. .</p>

<i>Numero scheda</i>			71
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05064.a	A05064.e	A05064.i	A05064.o
A05064.b	A05064.f	A05064.l	A05064.p
A05064.c	A05064.g	A05064.m	
A05064.d	A05064.h	A05064.n	
A05091.a	A05091.e	A05091.i	A05091.o
A05091.b	A05091.f	A05091.l	A05091.p
A05091.c	A05091.g	A05091.m	
A05091.d	A05091.h	A05091.n	
Descrizione voce/gruppi di voce			
Riparazione, rinforzo o adeguamento antisismico di strutture in muratura o in calcestruzzo mediante posa a secco di tessuto in fibra di carbonio ad alta resistenza, provvisto di Certificato di Idoneità Tecnica (C.I.T.) all'impiego e qualificato secondo Linee guida di cui al DPCS LL.PP. n. 220 del 09/07/2015; applicato mediante le seguenti operazioni su supporto previamente pulito: applicazione a rullo o a pennello di primer epossidico, regolarizzazione della superficie, stesa di resina adesiva epossidica bicomponente, posa delle strisce di tessuto a mano o con l'ausilio di rullo, impregnazione delle stesse con ulteriore stesa di resina adesiva bicomponente, spruzzatura a mano di sabbia quarzifera con aggrappo per successivo strato di intonaco. Esclusa la pulizia del supporto e l'intonaco finale			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Nastro in carbonio - Resina epossidica - Adesivo epossidico tixotropico 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi, getti, vapori, aerosol.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Materiali compositi Resina epossidica Adesivo epossidico tixotropico Acqua Inerti			

Tecnologie da adottare

Il rinforzo strutturale previo incollaggio ed impregnazione di tessuti in fibra di carbonio avviene mediante l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- pulizia e regolarizzazione del supporto;
- applicazione di primer;
- stesura dell'adesivo epossidico;
- applicazione del tessuto;
- impregnazione;
- esecuzione degli ancoraggi e dei connettori;
- qualora sia necessario eseguire lavorazioni successive sul supporto completamento delle operazioni.

Qualora l'intervento venga eseguito su strutture in C.a. verificare preliminarmente la necessità di dover effettuare il ripristino del calcestruzzo asportando quello ammalorato, e se del caso rimuovere la ruggine presente dai ferri affioranti, passarli, e successivamente eseguire la riprofilatura finale atta a ricostruire la sezione originaria.

Eseguire l'arrotondamento di eventuali spigoli, realizzare i placcaggi, pulire il supporto al fine di eliminare parti inconsistenti e qualsiasi materiale che possa pregiudicare il buon aggrappo delle lavorazioni successive.

Stuccare in maniera accurata eventuali lesioni o microlesioni con idonee malte.

Qualora l'intervento debba essere eseguito su strutture in muratura occorre rimuovere eventuali intonaci e tutte le parti inconsistenti o in fase di distacco, fino ad ottenere un supporto meccanicamente resistente che non porti al distacco delle successive applicazioni.

Preparare il substrato e aspirare la superficie da ripristinare in modo da eliminare qualsiasi frammento presente. Trattare la superficie con un fissativo consolidante corticale.

Se necessario, procedere alla ricostruzione della continuità materica e regolarizzazione della superficie in muratura adeguata malta. Attendere l'asciugatura delle eventuali fasce di regolarizzazione prima di procedere con la successiva fase di applicazione del primer a base di resina.

Successivamente applicare un adesivo epossidico tixotropico previo posizionamento del tessuto.

Successivamente impregnare con resina epossidica applicata a pennello o rullo in più mani in modo che l'impregnazione del tessuto sia completa.

Qualora siano necessari rivestimenti successivi o protettivi, sulla resina di impregnazione effettuare uno spolvero di quarzo fine.

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione. La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso di specie, l'applicazione delle fibre composite comporta necessariamente opere da eseguire preliminarmente, come ad esempio gli interventi demolitivi per mettere a vista i nodi su cui intervenire, e spesso costituisce intervento esteso a più livelli e a più situazioni, di conseguenza deve essere fatto e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle lavorazioni nel loro complesso, va prevista l'eventuale estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti e previsti i necessari spazi per la messa in opera di eventuali opere di puntellamento e rafforzamento.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto.*

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici o altre opere provvisorie.

Qualora sia previsto l'impiego di un ponteggio e questo assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio parti pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da consolidare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti anche in ragione di consentire l'esecuzione del lavoro previsto.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Predisporre le necessarie misure di sicurezza per eseguire i lavori in quota.

Ove gli interventi vengano eseguiti all'interno di ambienti confinati o di cui non sia garantito il necessario ricambio d'aria in ragione della quantità e dei prodotti impiegati per l'esecuzione degli interventi, predisporre preventivamente un sistema di ricambio d'aria forzato.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti.

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore.

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

Nell'installazione di materiali contenenti fibre composite l'intervento deve essere eseguito secondo le indicazioni del fabbricante dei materiali impiegati; fermo restando ciò negli interventi di consolidamento estesi, complessi che ove eseguiti non correttamente possano arrecare pregiudizio alla struttura, devono essere preventivamente definite le modalità e l'ordine con cui eseguire ogni fase.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive**Apprestamenti**

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Ponteggio o altra opera provvisoria.

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.
Sbarramento della aree oggetto di lavorazione.

Attrezzature

Sistema di aspirazione localizzata
Sistema di ricambio d'aria forzato
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Doccia di emergenza con vaschetta visoculare
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di applicazione dei materiali compositi.
Valutare caso per caso se sia possibile l'esecuzione di altri interventi sulle strutture limitrofe o direttamente collegate a quelle oggetto di lavorazione fino ad avvenuta efficacia del consolidamento realizzato.

<i>Numero scheda</i>			72
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05192.a A05192.b A05192.c	A05192.d A05192.e	A05193.a A05193.b A05193.c	A05193.d A05193.e
Descrizione voce/gruppi di voce			
Riparazione, rinforzo o adeguamento antisismico di strutture in calcestruzzo con posa di lamine pultruse in fibre di carbonio preimpregnate con resina epossidica, mediante incollaggio delle stesse, tagliate a misura in cantiere, con adesivo epossidico bicomponente tissotropico applicato a spatola sia sulle lamine sia sul supporto previamente pulito e preparato con primer epossidico, esclusa la pulizia del supporto e l'intonaco finale			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
- Attrezzature manuali			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Lamine in carbonio - Resina epossidica - Adesivo epossidico tixotropico 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, caduta dall'alto, ambienti confinati.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Materiali compositi Resina epossidica Adesivo epossidico tixotropico Acqua Inerti			
Tecnologie da adottare			
Il rinforzo strutturale previo incollaggio di lamine in fibra di carbonio avviene mediante l'esecuzione delle seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> - pulizia e regolarizzazione del supporto; - applicazione di primer; - stesura dell'adesivo epossidico; - applicazione della lamina; - esecuzione degli ancoraggi e dei connettori; 			

- qualora sia necessario eseguire lavorazioni successive sul supporto completamento delle operazioni.

Qualora l'intervento venga eseguito su strutture in C.a. verificare preliminarmente la necessità di dover effettuare il ripristino del calcestruzzo asportando quello ammalorato, e se del caso rimuovere la ruggine presente dai ferri affioranti, passarli, e successivamente eseguire la riprofilatura finale atta a ricostruire la sezione originaria.

Eseguire l'arrotondamento di eventuali spigoli, realizzare i placcaggi, pulire il supporto al fine di eliminare parti inconsistenti e qualsiasi materiale che possa pregiudicare il buon aggrappo delle lavorazioni successive.

Stuccare in maniera accurata eventuali lesioni o microlesioni con idonee malte.

Qualora l'intervento debba essere eseguito su strutture in muratura occorre rimuovere eventuali intonaci e tutte le parti inconsistenti o in fase di distacco, fino ad ottenere un supporto meccanicamente resistente che non porti al distacco delle successive applicazioni.

Preparare il substrato e aspirare la superficie da ripristinare in modo da eliminare qualsiasi frammento presente. Trattare la superficie con un fissativo consolidante corticale.

Se necessario, procedere alla ricostruzione della continuità materica e regolarizzazione della superficie in muratura adeguata malta. Attendere l'asciugatura delle eventuali fasce di regolarizzazione prima di procedere con la successiva fase di applicazione del primer a base di resina.

Successivamente applicare un adesivo epossidico tixotropico previo posizionamento della lamina.

Tagliare le lamine della lunghezza desiderata mediante flessibile con disco diamantato. Pulire con apposito solvente, effettuare una leggera scartavetratura sul lato da applicare della lamina, al fine di eliminare polvere, oli e qualsiasi cosa che possa pregiudicare l'incollaggio.

Depolverare la superficie e stendere su questo stesso lato, con una spatola piana, uno strato uniforme di adesivo epossidico. Posare subito dopo la lamina e pressarla uniformemente al supporto.

Successivamente impregnare con resina epossidica applicata a pennello o rullo in più mani.

Qualora siano necessari rivestimenti successivi o protettivi, sulla resina di impregnazione effettuare uno spolvero di quarzo fine.

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con*

riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso di specie, l'applicazione delle fibre composite comporta necessariamente opere da eseguire preliminarmente, come ad esempio gli interventi demolitivi per mettere a vista le strutture su cui intervenire, e spesso costituisce intervento esteso a più livelli e a più situazioni, di conseguenza deve essere fatto e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle lavorazioni nel loro complesso, va prevista l'eventuale estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti e previsti i necessari spazi per la messa in opera di eventuali opere di puntellamento e rafforzamento.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto.*

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici o altre opere provvisorie.

Qualora sia previsto l'impiego di un ponteggio e questo assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio parti pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da consolidare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti anche in ragione di consentire l'esecuzione del lavoro previsto.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in demolizione.

Predisporre le necessarie misure di sicurezza per eseguire i lavori in quota.

Ove gli interventi vengano eseguiti all'interno di ambienti confinati o di cui non sia garantito il necessario ricambio d'aria in ragione della quantità e dei prodotti impiegati per l'esecuzione degli interventi, predisporre preventivamente un sistema di ricambio d'aria forzato.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti.

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore.

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

Nell'installazione di materiali contenenti fibre composite la realizzazione dell'intervento deve essere eseguito secondo le indicazioni del fabbricante dei materiali impiegati; fermo restando ciò negli interventi di consolidamento estesi, complessi che ove eseguiti non correttamente possano arrecare pregiudizio alla struttura, devono essere preventivamente definite le modalità e l'ordine con realizzare ogni fase.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Ponteggio o altra opera provvisoria.

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Sistema di aspirazione localizzata

Sistema di ricambio d'aria forzato

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Doccia di emergenza con vaschetta visoculare Segnaletica di sicurezza
--

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di applicazione dei materiali compositi. Valutare caso per caso se sia possibile l'esecuzione di altri interventi sulle strutture limitrofe o direttamente collegate a quelle oggetto di lavorazione fino ad avvenuta efficacia del consolidamento realizzato.
--

Numero scheda			73
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05089.a	A05090.a	A05091.a	A05092.a
A05089.b	A05090.b	A05091.b	A05092.b
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Connessione con corda in fibra di carbonio in fibra di vetro unidirezionale ad elevato modulo elastico per riparazione, rinforzo o adeguamento di strutture in cemento armato, muratura o tufo mediante le seguenti operazioni: esecuzione di foro inclinato su parete di almeno 30 cm di profondità e 18 ÷ 20 mm di diametro, impregnazione della corda con resina epossidica bicomponente fluida e successivo spaglio con sabbia fine, inserimento della corda nel foro riempito con primer bicomponente a base di resine epossidiche e successivamente con resina epossidica a media viscosità, compresa la finitura esterna mediante eliminazione della retina di protezione della corda stessa, apertura a ventaglio delle fibre lasciate all'esterno del foro e successiva stesa di resina bicomponente fluida, escluso l'intonaco finale, valutata per una lunghezza massima della corda di 50 cm: eseguita su superfici verticali: diametro 10 mm</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Trapano - Attrezzature manuali 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Nastro in carbonio - Resina epossidica - Adesivo epossidico tixotropico 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, caduta dall'alto, ambienti confinati.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.			
Materiali da impiegare			
Materiali compositi Resina epossidica Adesivo epossidico tixotropico Acqua Inerti			
Tecnologie da adottare			
Le connessioni strutturali mediante realizzazione e applicazione di fiocchi in fibra di carbonio o fibra di vetro avviene mediante l'esecuzione delle seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> - preparazione del supporto; 			

- realizzazione dei fori;
- preparazione dei connettori;
- inserimento del connettore;
- completamento delle operazioni.

Se il supporto su cui effettuare il rinforzo risulta particolarmente danneggiato eseguirne il ripristino. Successivamente dovranno essere realizzati i fori di diametro opportuno in funzione delle dimensioni del fiocco prescelto.

Eseguito il foro occorre procedere alla depolverazione dello stesso con aria compressa.

Si procede poi con la predisposizione del fiocco, tagliandolo delle dimensioni necessarie ed impregnandolo, nella parte che verrà inserita nel supporto, con resina epossidica. Se necessario, per aumentare l'aderenza nelle successive fasi applicative, prima che la resina indurisca eseguire uno spolvero con sabbia di quarzo.

Una volta asciutto, occorre iniettare nel foro precedentemente predisposto l'apposito prodotto e si inserisce quindi il connettore. La restante parte del fiocco non inserita nel foro andrà aperta a raggiera e dovrà essere impregnata.

Qualora siano necessari rivestimenti successivi o protettivi, sulla resina di impregnazione effettuare uno spolvero di quarzo fine.

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso di specie, l'applicazione delle fibre composite comporta necessariamente opere da eseguire preliminarmente, come ad esempio gli interventi demolitivi per mettere a vista i nodi su cui intervenire, e

spesso costituisce intervento esteso a più livelli e a più situazioni, di conseguenza deve essere fatto e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle lavorazioni nel loro complesso, va prevista l'eventuale estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti e previsti i necessari spazi per la messa in opera di eventuali opere di puntellamento e rafforzamento.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici o altre opere provvisorie.

Qualora sia previsto l'impiego di un ponteggio e questo assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio parti pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera intempestiva.

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Qualora le strutture da consolidare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti anche in ragione di consentire l'esecuzione del lavoro previsto.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in lavorazione.

Predisporre le necessarie misure di sicurezza per eseguire i lavori in quota.

Ove gli interventi vengano eseguiti all'interno di ambienti confinati o di cui non sia garantito il necessario ricambio d'aria in ragione della quantità e dei prodotti impiegati per l'esecuzione degli interventi, predisporre preventivamente un sistema di ricambio d'aria forzato.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuale.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti.

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore.

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Durante l'impiego di perforatori, qualora si operi a secco, si deve privilegiare l'impiego di elettrotensili a cui sia applicato un sistema di captazione e aspirazione delle polveri, o in alternativa prevedere un aspiratore.

Nell'installazione di materiali contenenti fibre composite la realizzazione dell'intervento deve essere eseguito secondo le indicazioni del fabbricante dei materiali impiegati; fermo restando ciò negli interventi di consolidamento estesi, complessi che ove eseguiti non correttamente possano arrecare pregiudizio alla struttura, devono essere preventivamente definite le modalità e l'ordine con cui eseguire ogni fase.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Ponteggio o altra opera provvisoria.

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Sbarramento e delimitazione della zona di lavorazione
Attrezzature
Sistema di aspirazione localizzata Sistema di ricambio d'aria forzato Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Doccia di emergenza con vaschetta visoculare
Misure di coordinamento
Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di applicazione dei materiali compositi. Valutare caso per caso se sia possibile l'esecuzione di altri interventi sulle strutture limitrofe o direttamente collegate a quelle oggetto di lavorazione fino ad avvenuta efficacia del consolidamento realizzato.

<i>Numero scheda</i>			74
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05095.a	A05095.b	A5095.c	
Descrizione voce/gruppi di voce			
Riparazione, rinforzo o adeguamento di strutture in cemento armato o muratura con barre pultruse in fibra di carbonio o di vetro mediante: esecuzione di foro, impregnazione del foro con ancorante chimico e successivo inserimento della barra, valutata al metro di barra			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Trapano - Attrezzature manuali 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Barre in fibra di carbonio e/o di vetro - Adesivo epossidico tixotropico 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, caduta dall'alto., ambienti confinati.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.			
Materiali da impiegare			
Materiali compositi Resina epossidica Adesivo epossidico tixotropico Acqua Inerti			
Tecnologie da adottare			
Il rinforzo strutturale con barre di materiale composito avviene mediante l'esecuzione delle seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione dei fori; - inserimento delle barre, inghisaggio e stuccatura. <p>Realizzazione di fori con le modalità previste in progetto (numero, posizione, dimensione, profondità, inclinazione); i fori saranno realizzati con diametro maggiore di 2-4 mm rispetto a quello della barra. Successivamente, previa depolverazione del foro con aria compressa va inserire la barra pultrusa e si procede all'inghisaggio con resina epossidica fluida. L'operazione viene completata con la stuccatura del foro con adeguate malte o resine a seconda delle necessità di finitura superficiale.</p>			

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso di specie, l'applicazione delle fibre composite comporta necessariamente opere da eseguire preliminarmente, come ad esempio gli interventi demolitivi per mettere a vista i nodi su cui intervenire, e spesso costituisce intervento esteso a più livelli e a più situazioni, di conseguenza deve essere fatto e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle lavorazioni nel loro complesso, va prevista l'eventuale estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti e previsti i necessari spazi per la messa in opera di eventuali opere di puntellamento e rafforzamento.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto.*

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione

dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici o altre opere provvisorie.

Qualora sia previsto l'impiego di un ponteggio e questo assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera intempestiva.

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio parti pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da consolidare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti anche in ragione di consentire l'esecuzione del lavoro previsto.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in lavorazione.

Predisporre le necessarie misure di sicurezza per eseguire i lavori in quota.

Ove gli interventi vengano eseguiti all'interno di ambienti confinati o di cui non sia garantito il necessario ricambio d'aria in ragione della quantità e dei prodotti impiegati per l'esecuzione degli interventi, predisporre preventivamente un sistema di ricambio d'aria forzato.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuati.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa

dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti.

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore.

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

Nell'installazione di materiali contenenti fibre composite la realizzazione dell'intervento deve essere eseguito secondo le indicazioni del fabbricante dei materiali impiegati; fermo restando ciò negli interventi di consolidamento estesi, complessi che ove eseguiti non correttamente possano arrecare pregiudizio alla struttura, devono essere preventivamente definite le modalità e l'ordine con cui eseguire ogni fase. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Durante l'impiego di perforatori, qualora si operi a secco, si deve privilegiare l'impiego di elettroutensili a cui sia applicato un sistema di captazione e aspirazione delle polveri, o in alternativa prevedere un aspiratore.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Ponteggio o altra opera provvisoria.

Sbarramento e delimitazione della zona di lavorazione

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Sistema di aspirazione localizzata

Sistema di ricambio d'aria forzato

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di applicazione dei materiali compositi.

Valutare caso per caso se sia possibile l'esecuzione di altri interventi sulle strutture limitrofe o direttamente collegate a quelle oggetto di lavorazione fino ad avvenuta efficacia del consolidamento realizzato.

<i>Numero scheda</i>			75
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05003.a	A05003.c	A05003.e	A05003.g
A05003.b	A05003.d	A05003.f	A05003.h
Descrizione voce/gruppi di voce			
Perforazione fino al diametro di 36 mm e lunghezza fino a 1,20 m con martello a rotopercolazione a secco, per consolidamenti.			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
- Operai specializzati - Operai comuni - Preposto
Macchine e attrezzature
- Attrezzature manuali - Trapano/perforatore
Sostanze pericolose
Sostanze prodotte: - Polvere
Rischi
Di natura infortunistica: seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, caduta dall'alto. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Impiegare esclusivamente elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Materiali da impiegare
Acqua
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i> . In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi. Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto. Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere. Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici.

Qualora il ponteggio assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera intempestiva.

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'impiego di perforatori, qualora si operi a secco, si deve privilegiare l'impiego di elettrotensili a cui sia applicato un sistema di captazione e aspirazione delle polveri, o in alternativa prevedere un aspiratore.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali

Recinzione delle aree di lavoro

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro e in quelle sottostanti.

			Numero scheda	76
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio				
A05004.a	A05007.a	A05010.a	A05012.d	
A05004.b	A05007.b	A05010.b	A05012.e	
A05004.c	A05007.c	A05010.c	A05012.f	
A05005.a	A05008.a	A05011.a	A05013.a	
A05005.b	A05008.b	A05011.b	A05013.b	
A05005.c	A05008.c	A05011.c	A05013.c	
A05006.a	A05009.a	A05012.a	A05013.d	
A05006.b	A05009.b	A05012.b	A05013.e	
A05006.c	A05009.c	A05012.c	A05013.f	
Descrizione voce/gruppi di voce				
Perforazione di muratura di tufo, muratura di pietrame, calcestruzzo o similari, di qualsiasi spessore fino alla lunghezza desiderata, con sonda meccanica a rotopercussione a secco o con getto d'acqua, per consolidamenti				

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Sonda idraulica perforatrice - Compressore - Perforatore pneumatico - Attrezzature manuali 	
Sostanze pericolose	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, caduta dall'alto, ambienti confinati.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	

Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Nella scelta della tecnica di perforazione mediante roto-percussione il foro viene realizzato mediante frantumazione del materiale per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>La scelta di tale tecnica è determinata dalla tipologia dell'intervento da eseguire con la perforazione, ma anche in ragione della lunghezza e dimensione del foro, ma è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre su edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p>	
Materiali da impiegare	
Acqua	
Tecnologie da adottare	
<p>In ragione della lunghezza del foro e del peso del perforatore da impiegare si usano slitte da perforazione con avanzamento a cilindro o a catena.</p> <p>Esse si possono posizionare grazie a sistemi di fissaggio con spine ad espansione.</p>	

Le slitte portamartello sono normalmente munite di snodo centrale che permette la perforazione a ventaglio e di un ancoraggio a barra che consente lo spostamento laterale.

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Pianificazione spaziale

In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo *Pianificazione temporale*, anche l'esecuzione in termini di spazio deve essere attentamente pianificata e in tal senso deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Infatti qualora si debba ricorrere a macchine pesanti e ingombranti che richiedano in ragione della lunghezza del foro l'impiego di slitte da perforazione con avanzamento a cilindro o a catena deve essere definito il sistema di posizionamento nonché il sistema di fissaggio al supporto da perforare o ad altro supporto.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici. Qualora il ponteggio debba essere impiegato come supporto o come mezzo di sostegno provvisorio delle macchine perforatrici e queste trasferiscano delle azioni superiori a quelle previste dal fabbricante, oppure sia realizzato fuori dagli schemi previsti nel libretto, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera intempestiva.

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.

Realizzare il lavoro su una superficie stabile, livellata e asciutta. Non lavorare mai su pareti, pilastri, ecc. Verificare che non vi sia rischio di caduta di oggetti dall'alto causati dal proprio lavoro impiegando il perforatore o dalla realizzazione di lavori a livelli superiori.

Impiegare tubi e connessioni delle corrette dimensioni, adeguate alla pressione e alla portata del lavoro e con un grado di resistenza fisica conforme alla zona d'uso. Non usare morsetti, fili di ferro o simili per adattare tubi pneumatici.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Quando le tubazioni di alimentazione della perforatrice siano distese a terra, evitare che possano essere d'intralcio al passaggio di persone e che non vengano calpestate da macchine in movimento. Mantenere sempre il cavo elettrico svolto lontano da fonti di calore, pozze d'acqua o d'olio, spigoli vivi o parti mobili.

Non depositare mai del materiale su o in prossimità del tubo pneumatico.

Assicurarsi che la lunghezza del tubo pneumatico e degli altri collegamenti siano sufficienti per poter raggiungere la zona di lavoro senza difficoltà.

Non permettere la presenza di altre persone nel raggio d'azione del martello sia all'accensione che durante il suo utilizzo.

Nelle perforazioni senza far uso di apposita slitta, evitare l'uso continuativo e per lunghi periodi di tempo del martello pneumatico da parte di uno stesso operatore. Organizzare le mansioni tenendo in considerazione gli elevati livelli di vibrazioni emesse dall'apparecchio. E' raccomandabile stabilire periodi di riposo in ragione dei tempi massimi di esposizione previsti nel documento di valutazione dei rischi aziendale.

Indicazioni di carattere tecnico

Verificare che il supporto murario a cui fissare la sonda perforatrice sia adeguato alle sollecitazioni trasmesse dalla macchina, anche in ragione delle condizioni di conservazione dell'edificio; in caso contrario progettare apposito sistema di sostegno provvisorio.

Indicazioni di carattere procedurale
<p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Durante l'impiego dei perforatori garantire una sufficiente quantità d'acqua, anche per mezzo di sistemi di accumulo, per eseguire le perforazioni previste.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali Recinzione delle aree di lavoro Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione Ponteggio o altra opera provvisoria.</p>
Attrezzature
<p>Privilegiare gli impieghi mediante sistemi di supporto del perforatore Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza</p>
Misure di coordinamento
<p>In contemporanea alle operazioni di perforazione non potranno essere svolte nelle stesse aree altre attività e deve essere vietata la presenza dei non addetti ai lavori. Deve essere vietata la presenza di altri addetti anche nelle aree limitrofe al compressore e al tubo pneumatico. L'esecuzione di altri lavori nelle aree prossime a quelle di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti. Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.</p>

<i>Numero scheda</i>			77
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05014 A05015.a	A05015.b A05015.c	A05020.a	A05020.b
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Ferro lavorato per catene, cerchiature e simili, di qualsiasi profilo e sezione incluso le chiavi o piastre di ancoraggio, i pezzi speciali, tagli a misura e sfridi, saldature, mano di antiruggine, sono compresi, inoltre, gli oneri per la realizzazione degli attraversamenti delle murature, le sigillature dei fori stessi, l'allettamento delle piastre con idonea malta e tutto quanto altro per dare il lavoro finito.</p> <p>Compenso per la posa in opera sotto traccia. Compresi gli oneri per il taglio della muratura, la guaina, la chiusura della traccia con idonea malta, il carico, lo scarico ed il trasporto rifiuto a qualsiasi distanza del materiale di risulta e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.</p> <p>Formazione di nicchie per la posa, con mascheratura, di piastre comunque sagomate di contrasto ai tiranti, eseguite a scalpello su muratura di pietrame o mista, a qualsiasi altezza. Sono compresi: la necessaria intaccatura, per quanto occorre, allo scopo di assicurare alla piastra la sede di adeguato spessore e forma; la rasatura della superficie predisposta per la perfetta aderenza della stessa con idonea malta antiritiro; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta, fino a qualsiasi distanza. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Saldatrice - Apparecchio di sollevamento - Demolitore - Perforatore 			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate:			
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte - Resine - Vernici - Solventi 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Fumi da saldatura 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, ambienti confinati.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>Catene</p> <p>I tiranti metallici sono costituiti essenzialmente dai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dal tirante propriamente detto normalmente realizzato in un ferro tondo, quadro o piatto; - dagli organi di ritegno o capichave normalmente piastre o paletti; 			

<p>- dai giunti di connessione e/o di tensione a forchetta, spinotto o a manicotto a vite.</p> <p>I tiranti vanno posizionati, normalmente, sotto il pavimento, il più vicino possibile ai muri normali a quelli che si vuole frenare.</p> <p>Le piastre o i paletti di ritegno devono essere posizionati a contatto con il muro, previa rimozione dell'intonaco se presente, in modo da porre la superficie resistente a diretto contatto con la struttura; ove occorra può essere posto in essere uno strato di malta per regolarizzare o normalizzare l'appoggio.</p> <p>L'occultamento dei capichiave è possibile solo se precedentemente si sia verificata la buona consistenza interna della muratura nel suo intero spessore, qualora ciò non fosse non è opportuno procedere all'incasso poiché potrebbe produrre solo un danno alle strutture murarie.</p> <p>I tiranti, inoltre, non vanno incassati nei muri normali a quello da consolidare per evitare dissesti dovuti ai tagli orizzontali.</p> <p>Cerchiature</p> <p>Nelle nuove aperture da realizzarsi mediante taglio della muratura, vengono impiegate delle cerchiature metalliche costituite normalmente da due montanti e da un architrave superiore, tutti rigidamente connessi tra di loro.</p> <p>Le cerchiature possono prevedere sistemi di rinforzo o di ripartizione al piede sempre realizzati in metallo.</p>
<p>Materiali da impiegare</p> <p>Acqua Acciaio da carpenteria Cemento Malte Resine Vernici Solventi Inerti Laterizio</p>
<p>Tecnologie da adottare</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Pianificazione temporale</p> <p>Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o <u>manutenzioni</u>, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:</p> <p><i>Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.</i></p> <p>In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:</p> <p><i>Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione <u>dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore</u> per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.</i></p> <p>In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.</p>

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso in cui sia prevista la costruzione di cerchiature importanti oppure laddove sia esteso a più livelli, l'intervento deve essere eseguito e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione al rischio di caduta dall'alto.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi di questa tipologia rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Laddove sia previsto l'impiego di un apparecchio di sollevamento in ausilio alle operazioni di installazione delle cerchiature, si devono prevedere appositi spazi per il suo posizionamento, e verificate le modalità di tiro e transito in quota sino al punto di installazione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

L'inserimento di cerchiature comporta la necessità di dover procedere alla formazione di un taglio a tutto spessore e a tutta lunghezza (maggiorata degli appoggi) della muratura.

È di tutta evidenza che tali operazioni comportano modifiche al sistema statico della struttura esistente e conseguentemente pericoli per chi deve eseguire le opere.

In conseguenza di quanto detto è necessario porre in essere i sistemi di sostegno e puntellatura più idonei per eseguire in sicurezza tutte le attività. Tanta più attenzione va posta tanto più è fatiscente la costruzione ove si eseguono i lavori.

A tale proposito si riporta di seguito la modalità di lavorazione per l'inserimento dell'architettura superiore, avendo cura però di procedere all'installazione, nella muratura, dei montanti preventivamente.

Se l'intervento è caratterizzato da piccole luci (non oltre i due metri) e spessori medi (non oltre le due teste), devono essere posti in opera puntelli inclinati attestati poco al disopra dell'ingombro finale dell'architrave.

A questo punto si eseguirà la demolizione per mettere in opera il primo trave frontale da lato ove sono stati posti i puntelli.

Sistemata la muratura superiore, si procede analogamente dall'altro lato.

Se l'intervento è caratterizzato da piccole luci (non oltre i due metri) e piccoli spessori (una testa), il procedimento è del tutto analogo a quello precedente tuttavia dovendo procedere alla rimozione in una unica soluzione di tutto lo spessore della muratura, devono essere preventivamente posti in essere (poco al disopra dell'ingombro finale dell'architrave) degli elementi che sostengano il sovrastante peso della struttura appoggiati puntelli dritti.

Se l'intervento è caratterizzato da grandi luci e spessori consistenti, devono essere innanzitutto posti in opera puntelli esterni inclinati attestati poco al disopra dell'ingombro finale dell'architrave (a presidio della muratura esterna).

Successivamente si demolisce, da un lato, la massa muraria esterna per la larghezza necessaria all'inserimento del primo architrave, avendo cura di tagliare un'altezza maggiore dell'architrave in modo da poter inserire uno o più presidi di sostegno al disotto.

Posizionato l'architrave da un lato, si installano i suddetti presidi poggianti da un lato sulla muratura residua sottostante e dall'altro sull'architrave stesso.

A questo punto si procede eseguendo le stesse operazioni sull'altro lato del paramento murario.

Per completare l'installazione degli architravi sul restante spessore della muratura restante, si dovranno posizionare al disopra degli architravi già installati, almeno al centro della luce, delle travi passanti che verranno sostenute all'esterno per il tramite di puntelli.

A questo punto si procede alla demolizione della muratura sottostante e si posiziona l'architrave mancante.

Qualora lo spessore del muro sia maggiore della trave porre in opera l'operazione potrà essere fatta in più sessioni demolendo in ognuna la parte sottostante della muratura e procedendo alternando un lato all'altro fino a compimento dell'operazione.

Una volta completata l'architravatura, si possono rimuovere i puntelli e procedere alla demolizione completa della muratura sottostante fino a completare l'apertura da realizzare.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.

Nel caso si dovessero installare elementi pesanti è bene verificare la possibilità di assemblaggio in opera in modo da poter procedere alla movimentazione di porzioni ridotte.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza continuativa dei lavori di demolizione mediante preposto esperto.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Nell'impiego di solventi, sverniciatori, diluenti e prodotti chimici simili all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.

Proprio a causa di tali necessità è opportuno, laddove possibile, provvedere alla verniciatura dei manufatti da trattare all'aperto evitando situazioni pericolose e interferenze.

In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.

Indicazioni di carattere tecnico

Il tiro in alto del materiale da porre in opera può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

Indicazioni di carattere procedurale

Durante l'esecuzione delle operazioni di saldatura devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:

- vietato stoccare nei pressi materiali facilmente infiammabili (solventi, vernici e simili);
- tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori;
- aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica;
- controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto;

- i cavi di saldatura devono essere posizionati in modo tale da non costituire pericolo o intralciare i passaggi
- non effettuare le operazioni di saldatura alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze;

Gli addetti alle operazioni di saldatura devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro specifico; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grembiule in cuoio) e calzature di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
 Recinzione delle aree di lavoro
 Ponteggio o altra opera provvisoria.
 Installare le necessarie opere di puntellamento
 Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

Attrezzature

Paranchi o mezzi di sollevamento da impiegare all'interno della costruzione
 Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
 Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro e in quelle sottostanti.

Numero scheda	78
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05018	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Fornitura e posa in opera di profilati in ferro, di qualsiasi forma (L; C; T; U; Doppio T; HEA; NP; PNP; ECC.) e sezione o lastre, fasce e simili, per rinforzo o sostituzione di elementi strutturali, incluso: pezzi speciali, piastre, tiranti, bulloni, tagli a misura, sfridi, saldature e mano di antiruggine.	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Saldatrice - Apparecchio di sollevamento 	
Sostanze pericolose	
Sostanze impiegate:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte - Resine - Vernici - Solventi 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Fumi da saldatura 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, ambienti confinati, fumi e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
<ul style="list-style-type: none"> - Acqua - Acciaio da carpenteria - Cemento - Malte - Resine - Vernici - Solventi - Inerti 	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	
Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e	

alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso in cui sia prevista la costruzione e/o sostituzione di travi oppure laddove costituisca intervento esteso a più livelli, l'intervento deve essere eseguito e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione al rischio di caduta dall'alto.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto vi rientrino a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Laddove sia previsto l'impiego di un apparecchio di sollevamento in ausilio alle operazioni di installazione delle cerchiature, si devono prevedere appositi spazi per il suo posizionamento, e verificate le modalità di tiro e transito in quota sino al punto di installazione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Nelle operazioni di sostituzione delle travi di un solaio si puntellano i travicelli o le strutture laterali che vi poggiano mediante due serie parallele di montanti appoggiati al piede su grosse tavole di ripartizione. Superiormente ai puntelli va posta una trave provvisoria sulla quale vanno contrastati ad uno ad uno i travicelli.

Prima di posizionare i puntelli, occorre verificare la stabilità del solaio sottostante e se del caso puntellarlo a sua volta fino ad ottenere la garanzia di resistenza al carico.

Una volta eseguita tale operazione può essere rimosso il vecchio trave avendo cura di liberarlo preventivamente dalle sedi su cui è fissato.

L'operazione di calo a terra, stimato preventivamente il peso, deve essere pianificata e progettata in modo da non provocare danni o infortuni agli addetti. Ove possibile è bene puntellarla nel suo complesso e ridurla in pezzi per una più agevole rimozione.

Eseguite queste operazioni potrà essere posta in opera la nuova trave avendo cura di progettare preventivamente il sollevamento in quota e le modalità di inserimento nelle murature laterali.

Per il consolidamento di solai mediante posizionamento di altre travi, occorre procedere alla puntellatura più o meno estesa della struttura.

Di seguito si riporta la procedura da attuare per ogni travatura oggetto di intervento e va replicata per tutte le volte che sia necessario.

Vanno innanzitutto posti in essere una serie di puntelli allineati al disotto della trave oggetto di intervento, appoggiati al piede su grosse tavole di ripartizione. Prima di posizionare i puntelli, occorre verificare la stabilità del solaio sottostante e se del caso puntellarlo a sua volta fino ad ottenere la garanzia di resistenza al carico.

Una volta messa in sicurezza la struttura, si procede alla posa in opera della/e nuova/e trave/i avendo cura di progettare preventivamente il sollevamento in quota e le modalità di inserimento nelle murature laterali.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza continuativa dei lavori di demolizione mediante preposto esperto.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Nell'impiego di solventi, sverniciatori, diluenti e prodotti chimici simili all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.

Proprio a causa di tali necessità è opportuno, laddove possibile, provvedere alla verniciatura dei manufatti da trattare all'aperto evitando situazioni pericolose e interferenze.

In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.

Indicazioni di carattere tecnico
<p>Il tiro in alto del materiale da porre in opera può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.</p> <p>Nelle operazioni di sostituzione di travi eseguito all'interno di edifici, una volta portato in quota il materiale necessario, dovrà essere preventivamente studiata la modalità di movimentazione sino al luogo di installazione e il tiro in alto fino alla posizione definitiva.</p> <p>Queste fasi di lavoro devono privilegiare l'esecuzione degli interventi evitando pericolose movimentazioni manuali dei carichi, soprattutto se trattasi di elementi di considerevole peso e dimensione.</p> <p>Le procedure suddette dovranno essere esplicitate all'interno del Piano Operativo di Sicurezza dell'impresa esecutrice.</p>
Indicazioni di carattere procedurale
<p>Durante l'esecuzione delle operazioni di saldatura devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vietato stoccare nei pressi materiali facilmente infiammabili (solventi, vernici e simili); - tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori; - aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica; - controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto; - i cavi di saldatura devono essere posizionati in modo tale da non costituire pericolo o intralciare i passaggi - non effettuare le operazioni di saldatura alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze; <p>Gli addetti alle operazioni saldatura devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro specifico; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grempiule in cuoio) e calzature di sicurezza.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altra opera provvisoria.</p> <p>Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione</p> <p>Installare le necessarie opere di puntellamento.</p>
Attrezzature
<p>Paranchi o mezzi di sollevamento da impiegare all'interno della costruzione</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p>
Misure di coordinamento
Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro e in quelle sottostanti.

<i>Numero scheda</i>			79
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05021.a	A05021.b	A05021.c	A05031
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Inghisaggio di barre di acciaio (queste ultime compensate a parte) in perfori predisposti, mediante malta epossidica bicomponente a consistenza tissotropica o colabile, conforme ai requisiti richiesti dalla Norma EN 1504-4, per incamiciature, ancoraggi strutturali, ringrossi etc., compresa l'accurata pulizia del foro con aria compressa, la pulitura del materiale in eccesso, ogni materiale occorrente.</p> <p>Iniezione di resina epossidica bicomponente fluida, esente da solventi, per ancoraggi strutturali, eseguite a pressione controllata in fori predisposti, accuratamente lavati ed asciugati, da pagarsi a parte; compreso ogni onere e magistero per realizzare l'intervento a perfetta regola d'arte.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Pistola erogatrice 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Ancorante chimico (resina o malta epossidica) 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/aerosol 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi, vapori, aerosol.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Preparazione:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Forare il supporto rispettando il diametro e la profondità di foratura previsti in progetto (per i relativi approfondimenti si veda l'apposita scheda); 2. Eliminare la polvere dal foro con l'uso di scovolini, pompe ad aria manuali o con compressore; 3. La barra o la vite deve essere pulita e esente da sostanze contaminanti (ruggine, grassi, olii, solventi, ecc.); 4. Iniezione: 5. Rimuovere i tappi di protezione della cartuccia, installarla nell'apposita pistola erogatrice manuale fornita dal produttore oppure inserirla, ove di dimensioni compatibili, nella pistola per silicone, e avvitarla al beccuccio miscelatore (verificare che all'interno del beccuccio sia presente, ove prevista, la spirale di miscelazione). Per le iniezioni profonde più della lunghezza del beccuccio occorre installare e utilizzare una prolunga tagliandola a misura dei fori da iniettare; 6. Erogare la resina ed iniettarla nel foro partendo dal fondo, riempiendo per circa 2/3 risalendo col beccuccio; 7. Inserire la barra ruotandola leggermente per una migliore aderenza dell'ancorante; 8. Rispettare i tempi di posa prima di applicare il serraggio e/o il carico. 			
<p>Il prodotto da impiegare riveste grande importanza sia per le caratteristiche tecniche che devono essere garantite ma anche per la sicurezza degli operatori addetti all'impiego e per l'ambiente.</p>			

<p>Di conseguenza la scelta deve essere effettuata applicando il principio di sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o lo è meno.</p> <p>Le resine, infatti, possono provocare gravi ustioni, specialmente agli occhi, e possono provocare reazioni allergiche, di conseguenza si raccomanda una scelta oculata del prodotto e di impiegarle garantendo il necessario ricambio d'aria e impiegando idonei dispositivi di sicurezza.</p>
<p>Materiali da impiegare</p> <p>Acqua Acciaio da carpenteria Cemento Malte Resine Inerti</p>
<p>Tecnologie da adottare</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Pianificazione temporale</p> <p>Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o <u>manutenzioni</u>, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:</p> <p><i>Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.</i></p> <p>In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:</p> <p><i>Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione <u>dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore</u> per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.</i></p> <p>In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.</p> <p>La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere <i>una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze</i> deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a <i>concreti</i> rischi anche di crollo delle strutture.</p> <p>In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere <i>la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.</i></p> <p>Già in fase di progettazione occorre valutare preventivamente i percorsi di accesso, le aree di intervento e valutare attentamente la necessità di consolidamenti e/o rafforzamenti.</p>
<p>Pianificazione spaziale</p> <p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro</p>

interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione al rischio di caduta dall'alto.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi di questo tipo potrebbero rientrare a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

In particolare nella scelta del sistema di esecuzione dei lavori in quota ritenuto più idoneo occorre tenere in considerazione l'ingombro e il peso, oltre che degli addetti, anche delle macchine e attrezzature necessarie; se del caso deve essere prescritta la necessità di progettazione specifica.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.

L'impiego di resine normalmente espone a particolari rischi di cui di seguito vengono fornite le necessarie misure di sicurezza e di prudenza.

Di seguito e anche nei paragrafi successivi sono riportate le valutazioni e le buone prassi da attuare anche in relazione alle circostanze suesposte.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuati.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza dei lavori mediante preposto esperto.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Una volta eseguite le iniezioni e sistemate le barre provvedere immediatamente a proteggere i ferri in modo da evitare pericolosi contatti.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altra opera provvisoria

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante di lavorazione

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Segnaletica di sicurezza

<i>Numero scheda</i>			80
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05042.a A05022.b	A05022.c A05022.d	A05022.e A05022.f	A05023
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Fornitura in opera di tiranti in acciaio armonico per cavi scorrevoli, in fili, trecce o trefoli, protetti in guaina, entro perfori in muratura. Compreso: i tagli, gli sfridi, il tiro con idonea attrezzatura, ponteggi e ponti di servizio con la sola esclusione delle testate di ancoraggio.</p> <p>Fornitura in opera di testata di ancoraggio trefoli, costituita da base e cilindretti conici. Compreso le opere murarie di incasso e tenuta.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Impianti di miscelazione ed iniezione; - Centralina oleodinamica per il tensionamento dei tiranti; - Marinetti; - Pompa per iniezioni; - Compressori d'aria
Sostanze pericolose
<p>Sostanze impiegate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malta da iniezione - Lubrificanti <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>A differenza dei tiranti di tipo ordinario, anche dette catene, questa tipologia di intervento viene eseguita all'interno della massa muraria della parete.</p> <p>Questo metodo trova efficaci nelle murature non eccessivamente compresse, ma che tuttavia sono soggette a flessione, e si possono usare tiranti pre-sollecitati, che vengono posizionati sia in orizzontale che verticale. Questi creano un effetto di precompressione che sposta il punto dello stato di sollecitazione all'interno del dominio di resistenza.</p> <p>Tuttavia si deve tener conto e quindi fare attenzione al controllo delle sollecitazioni indotte sulle murature.</p>
Materiali da impiegare
<p>Acqua Acciaio Malte per iniezione Inerti</p>
Tecnologie da adottare
<p>Previo inserimento del tirante occorre procedere alla perforazione della struttura e per questa lavorazione si rimanda all'apposita scheda di lavorazione.</p>

Devono essere impiegate pompe da iniezione dotate di manometri ad alta precisione, poiché il superamento dei limiti compatibili con le strutture oggetto di trattamento e con la natura del dissesto possono provocare ingenti danni.

La macchina è costituita da un telaio normalmente posto su ruote che supporta una tramoggia dove vengono introdotti i materiali da iniettare, in taluni casi è dotata anche di una camera di miscelazione, un condotto di espulsione terminante in una lancia per iniezioni.

La macchina pompa attraverso un tubo in gomma il materiale alla lancia dotata di rubinetto e manometro per controllarne la pressione.

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

In particolare nella realizzazione di questa tipologia di tiranti, l'intervento deve essere eseguito e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Preliminarmente, in presenza di edifici compromessi e/o compromettibili, deve essere verificato lo stato di consistenza dell'intera area interessata dall'esecuzione dei lavori, di conseguenza devono essere eseguite specifiche indagini conoscitive.

In fase di progettazione deve essere effettuata la valutazione delle interferenze plano-altimetriche delle perforazioni; inoltre se gli interventi vanno eseguiti a diverse quote e anche in ragione dalla necessità di dover realizzare altre opere complementari con i tiranti, vanno definite le modalità di preparazione del piano di lavoro e la programmazione delle attività che si dovranno svolgere nel sito.

In tutti i casi in cui l'esecuzione dei tiranti costituiscono solo una parte delle opere di consolidamento, deve essere definita la sequenza delle fasi e delle sottofasi di lavoro al fine di minimizzare i rischi

connessi alle interferenze spaziali o temporali nel sito, individuando le conseguenti misure tecniche, organizzative e procedurali eventualmente necessarie.

Già in fase di progettazione occorre valutare preventivamente i percorsi di accesso, le aree di intervento e valutare attentamente la necessità di consolidamenti e/o rafforzamenti.

Previo avvio dei lavori di iniezione e tesatura è opportuno, soprattutto se l'intervento è eseguito su strutture esistenti, a maggior ragione se lesionate o in precario stato di conservazione, apporre delle spie finalizzate al monitoraggio costante dello stato dei luoghi.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione al rischio di caduta dall'alto.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi di questo tipo rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

In particolare nella scelta del sistema di esecuzione dei lavori in quota ritenuto più idoneo occorre tenere in considerazione l'ingombro e il peso, oltre che degli addetti, anche delle macchine e attrezzature necessarie; se del caso deve essere prescritta la necessità di progettazione specifica.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere all'esecuzione delle iniezioni è necessario verificare la stabilità delle strutture murarie preventivamente perforate e ove il caso stuccando eventuali vuoti sul paramento murario.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno delle murature da trattare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Nelle strutture affette da dissesti è necessario eseguire preventivamente tutti gli interventi di presidio, puntellamento e di consolidamento puntuale per eseguire le operazioni in totale sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano manufatti in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza continuativa dei lavori preposto esperto.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Quando le tubazioni della pompa o del compressore siano distese a terra, evitare che possano essere d'intralcio al passaggio di persone e che non vengano calpestate da macchine in movimento. Mantenere sempre il cavo elettrico svolto lontano da fonti di calore, pozze d'acqua o d'olio, spigoli vivi o parti mobili.

Non depositare mai del materiale su o in prossimità dei tubi in pressione.

Assicurarsi che la lunghezza del tubo e degli altri collegamenti siano sufficienti per poter raggiungere la zona di lavoro senza difficoltà.

Non permettere la presenza di altre persone nel raggio d'azione della lancia di iniezione sia all'accensione che durante il suo utilizzo.

Non permettere la presenza di altre persone in prossimità dei martinetti di tesatura dei tiranti.

Indicazioni di carattere tecnico

- Durante l'uso della pompa assicurare che venga utilizzata seguendo le prescrizioni seguenti
- che l'uso sia riservato a personale formato, informato e addestrato e secondo le indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo;
 - gli organi meccanici in movimento siano protetti mediante opportuni dispositivi di sicurezza, ad esempio la griglia della tramoggia o con il sistema di pompaggio;
 - verificare che l'apertura della camera di miscelazione e delle protezioni determini l'arresto delle parti in rotazione della macchina;
 - controllare lo stato di conservazione e di efficienza delle tubazioni in particolare quella del materiale da iniettare;
 - verificare l'efficienza generale della macchina prima dell'avvio dei lavori mediante una prova di funzionamento effettuata con acqua o con una boiaccia;
 - verificare che la macchina sia installata come previsto dal costruttore, in un ambiente dove non crei intralcio, né durante l'utilizzo né per la pulizia a fine lavoro, e in modo da utilizzare il minor numero di tubazioni possibili;
 - accertarsi che le tubazioni e i cavi di alimentazione non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti;
 - assicurarsi che i tubi non siano piegati in maniera tale da provocare strozzature;
 - assicurarsi di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni;
 - per rimuovere eventuali intasamenti occorre bloccare la tubazione interessata, dirigendo il getto verso una zona interdetta al personale;
 - evitare interruzioni superiori a 30 minuti, in quanto un arresto prolungato può provocare un intasamento nelle tubazioni;
 - al termine del lavoro provvedere al lavaggio della macchina e porla in stato di riposo come indicato dal fabbricante.

Le stesse precauzioni, ove applicabili, vanno assicurate anche per l'impiego del compressore d'aria e per i sistemi di tesatura dei tiranti.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Installare le necessarie opere di puntellamento.

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante di lavorazione

Attrezzature

Piattaforma di lavoro elevabile

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Segnaletica di sicurezza
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Misure di coordinamento

In contemporanea alle operazioni di iniezione e tesatura non potranno essere svolte nelle stesse aree altre attività e deve essere vietata la presenza dei non addetti ai lavori.
Deve essere vietata la presenza di altri addetti anche nelle aree limitrofe alla pompa, al tubo di iniezione al compressore e ai sistemi di tesatura.
L'esecuzione di altri lavori nelle aree prossime a quelle di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti.
Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.

Numero scheda			81
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05025.a	A05027.a	A05028.c	A05030.a
A05025.b	A05027.b	A05029.a	A05030.b
A05026.a	A05027.c	A05029.b	A05030.c
A05026.b	A05028.a	A05029.c	A05030.d
A05026.c	A05028.b		
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Iniezioni di boiaccia fluida di cemento per consolidamento di murature fatiscenti, fino alla saturazione con iniezione a pressione da 1,8-2,2 atmosfere, compresi mano d'opera, materiali ed attrezzature necessari, applicazione del tubetto portagomma e sua rimozione a fine lavoro, lavaggio della parete con acqua a pressione.</p> <p>Iniezioni, in perfori armati e non, con malta di diversa tipologia e natura a seconda dei casi. Sono compresi: la miscela fino a tre volte il volume del perforo; la mano d'opera necessaria alla miscelazione; il pompaggio a pressione, controllato per mezzo di gruppo miscelatore - iniettore manuale o elettromeccanico; il controllo dell'assorbimento della muratura alla pressione esercitata; le operazioni che si rendono necessarie ad eseguire il lavoro; i materiali occorrenti e le attrezzature necessarie; il fissaggio dei bocchigli; la loro successiva asportazione ad iniezione avvenuta. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Pompa per iniezioni - Perforatore
Sostanze pericolose
Sostanze impiegate:
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta e boiacche da iniezione
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, cadute dall'alto, schizzi e getti.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>L'intervento consiste nel riempire di malta le lesioni, cavità e vuoti in genere per stabilire condizioni di continuità nella massa a vantaggio della stabilità.</p> <p>Vengono eseguiti innanzi tutto i fori di iniezione mediante trapani, sui quali verranno posizionati appositi bocchigli dai quali si procederà con la successiva iniezione di malta.</p> <p>Il prodotto da impiegare riveste grande importanza sia per le caratteristiche tecniche che devono essere garantite ma anche per la sicurezza degli operatori addetti all'impiego e per l'ambiente.</p> <p>Di conseguenza la scelta deve essere effettuata applicando il principio di sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o lo è meno.</p> <p>Le resine e i materiali ad alto contenuto chimico, infatti, possono provocare gravi ustioni, specialmente agli occhi, e possono provocare reazioni allergiche, di conseguenza si raccomanda una scelta oculata</p>

del prodotto e di impiegarle garantendo il necessario ricambio d'aria e impiegando idonei dispositivi di sicurezza.
Materiali da impiegare
Acqua Cemento Malta e boiacche da iniezione Inerti
Tecnologie da adottare
Devono essere impiegate pompe da iniezione dotate di manometri ad alta precisione, poiché il superamento dei limiti compatibili con le strutture oggetto di trattamento e con la natura del dissesto possono provocare ingenti danni. La macchina è costituita da un telaio normalmente posto su ruote che supporta una tramoggia dove vengono introdotti i materiali da iniettare, in taluni casi è dotata anche di una camera di miscelazione, un condotto di espulsione terminante in una lancia per iniezioni. La macchina pompa attraverso un tubo in gomma il materiale alla lancia dotata di rubinetto e manometro per controllarne la pressione.
Pianificazione temporale
Nella fase di progettazione dovranno essere stabiliti il numero, l'ubicazione, il diametro, la lunghezza e l'interasse dei fori nonché la tipologia della malta da impiegare e la pressione da applicare in fase di iniezione. Inoltre il progetto deve definire il programma cronologico degli interventi in modo da rendere, via via che essi verranno eseguiti, la struttura sempre più sicura per chi vi opera. Nelle strutture molto fatiscenti e in quelle monumentali, a differenza di quanto indicato nel paragrafo <i>Indicazioni di carattere temporale</i> , le perforazioni e le iniezioni vengono eseguite dall'alto verso il basso. Tale valutazione e conseguentemente la relativa prescrizione devono essere fornite negli atti di progetto. Per quanto attiene la sicurezza degli operatori, verificata la fattibilità e le scelte tecniche, è opportuno rilevare che eseguire l'intervento in tale ordine consente agli operatori di lavorare in modo più sicuro poiché le strutture vanno consolidandosi durante l'esecuzione dell'intervento.
Pianificazione spaziale
Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i> . In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi. Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto. Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere. Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici. Qualora il ponteggio assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Prima di procedere all'esecuzione delle iniezioni è necessario verificare la stabilità dell'intonaco eventualmente presente sulle pareti da trattare e ove il caso stuccando eventuali vuoti determinati dall'assenza di malta sul paramento murario. Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno delle murature da trattare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica. L'esecuzione delle iniezioni dovrà procedere dagli allineamenti più in basso per risalire via via a quelli superiori avendo cura di procedere da quelli periferici a quelli mediani.

Le iniezioni devono essere procedute da un'accurata umidificazione delle strutture eseguita a pressioni molto basse.

Nelle strutture affette da schiacciamento, pressoflessione, spinta e più in generale nei dissesti più pericolosi, è necessario eseguire preventivamente alle iniezioni tutti gli interventi di presidio, puntellamento e di consolidamento puntuale per eseguire le operazioni in totale sicurezza.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuati.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con le macchine e i materiali necessari all'esecuzione dei lavori e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Quando le tubazioni della pompa siano distese a terra, evitare che possano essere d'intralcio al passaggio di persone e che non vengano calpestate da macchine in movimento. Mantenere sempre il cavo elettrico svolto lontano da fonti di calore, pozze d'acqua o d'olio, spigoli vivi o parti mobili. Non depositare mai del materiale su o in prossimità del tubo di iniezione.

Assicurarsi che la lunghezza del tubo e degli altri collegamenti siano sufficienti per poter raggiungere la zona di lavoro senza difficoltà.

Non permettere la presenza di altre persone nel raggio d'azione della lancia di iniezione sia all'accensione che durante il suo utilizzo.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

Durante l'uso della pompa assicurare che venga utilizzata seguendo le prescrizioni seguenti

- che l'uso sia riservato a personale formato, informato e addestrato e secondo le indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo;
- gli organi meccanici in movimento siano protetti mediante opportuni dispositivi di sicurezza, ad esempio la griglia della tramoggia o con il sistema di pompaggio;
- verificare che l'apertura della camera di miscelazione e delle protezioni determini l'arresto delle parti in rotazione della macchina;
- controllare lo stato di conservazione e di efficienza delle tubazioni in particolare quella del materiale da iniettare;
- verificare l'efficienza generale della macchina prima dell'avvio dei lavori mediante una prova di funzionamento effettuata con acqua o con una boiaccia;
- verificare che la macchina sia installata come previsto dal costruttore, in un ambiente dove non crei intralcio né durante l'utilizzo, né per la pulizia a fine lavoro e in modo da utilizzare il minor numero di tubazioni possibili;
- accertarsi che le tubazioni e i cavi di alimentazione non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti;
- assicurarsi che i tubi non siano piegati in maniera tale da provocare strozzature;
- assicurarsi di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni;
- per rimuovere eventuali intasamenti occorre bloccare la tubazione interessata, dirigendo il getto verso una zona interdetta al personale;
- evitare interruzioni superiori a 30 minuti, in quanto un arresto prolungato può provocare un intasamento nelle tubazioni;
- al termine del lavoro provvedere al lavaggio della macchina e porla in stato di riposo come indicato dal fabbricante.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali
Recinzione delle aree di lavoro
Ponteggio o altra opera provvisoria.
Sbarramento e delimitazione della zona di lavorazione

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Doccia di emergenza con vaschetta visoculare
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

In contemporanea alle operazioni di iniezione non potranno essere svolte nelle stesse aree altre attività e deve essere vietata la presenza dei non addetti ai lavori.
Deve essere vietata la presenza di altri addetti anche nelle aree limitrofe alla pompa e al tubo di iniezione.
L'esecuzione di altri lavori nelle aree prossime a quelle di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti.
Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.

Numero scheda	82
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05126	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Recupero di solai in ferro e voltine laterizie con intervento dal basso mirante al recupero del campo voltato deformato e con elementi mancanti o da sostituire. L'operazione prevede la riconfigurazione della voltina mediante puntellatura dell'apparecchio murario e integrazione delle piastrelle danneggiate o mancanti fino al 30% della superficie. Sono compresi la centina in legno curva per il ripristino della geometria, gli elementi laterizi necessari delle stesse dimensioni di quelli esistenti, l'impiego di malta di calce idraulica, la rinzeppatura dei giunti per stabilizzare l'apparecchio laterizio e la ripulitura a fine lavoro. Sono esclusi gli interventi eventualmente necessari per le parti metalliche.</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Betoniera - Miscelatore 	
Sostanze pericolose	
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta (strutturale) <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Si ripuliscono le superfici anche procedendo ad abbondante lavaggio, e si avvia la ricostruzione delle voltine in laterizio della stessa tipologia di quelle esistente avendo cura di riempire bene le asperità laterali.</p> <p>Una volta completata la prima porzione di voltina, si inizia una seconda porzione e si procede analogamente alla prima fino al completamento del lavoro.</p>	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Acciaio da carpenteria Cemento Malte Inerti Laterizi</p>	
Tecnologie da adottare	
<p>Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.</p>	

<p>Pianificazione temporale</p> <p>Costruzione delle centine analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo. Qualora l'intervento venga eseguito dall'estradosso del solaio, e non si proceda alla centinatura completa dell'intero impalcato, provvedere alla costruzione di un sottoponte di sicurezza e al contempo realizzare un intavolato superiore alle voltine, appoggiato e assicurato alle travi portanti, a servizio degli addetti alla ricostruzione, in modo da non operare con il proprio peso sulle voltine.</p> <p>Qualora si operi dall'intradosso, provvedere allo sbarramento superiore dell'area oggetto di intervento e realizzare preventivamente le opere provvisorie per consentire l'esecuzione dei lavori in sicurezza. Solo dopo aver preparato le suddette opere si potrà avviare l'attività di ricostruzione.</p>
<p>Pianificazione spaziale</p> <p>L'area sottostante la volta oggetto di intervento deve essere convenientemente sbarrata e deve essere impedito l'accesso ai non addetti ai lavori; allo stesso modo anche l'area sovrastante qualora il lavoro venga eseguito dall'intradosso.</p> <p>In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo <i>Pianificazione temporale</i>, anche l'esecuzione in termini di spazio deve essere attentamente pianificata e in tal senso deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p>
<p>Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione</p>
<p>Indicazioni di carattere temporale</p> <p>Prima di procedere alla puntellatura con centinatura della volta, verificare che nella parte sottostante non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso effettuare la preventiva rimozione.</p> <p>Qualora nel corso della lavorazione dovessero rinvenirsi lesioni o crearsi lesioni o danneggiamenti non visibili in precedenza provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti nella struttura oggetto di lavorazione ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p> <p>Durante l'esecuzione gli interventi vanno eseguiti in modo graduale e per piccoli tratti attuando tutti quei accorgimenti che si attuerebbero se le strutture non fossero puntellate e se le strutture fossero prive di mutua solidarietà.</p> <p>Ultimati i lavori di consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte nei giunti; a tale proposito il preposto di cantiere deve procedere alle verifiche del caso.</p> <p>Allo stesso tempo deve essere impedito il transito superiormente alle voltine ricostruite.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che possano provocarsi incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>A seconda delle prescrizioni di Piano di Sicurezza e Coordinamento e in relazione alla esecuzione dei lavori dall'intradosso o dall'estradosso, allestire conseguentemente il cantiere.</p> <p>Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p>

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Realizzare le centinature e le opere di sostegno necessarie Predisporre sottoponti di sicurezza e intavolati (qualora si operi dall'alto) Opere provvisoriale (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.) Tavolati
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento
Qualora in contemporanea alle operazioni di realizzazione delle voltine devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati, ma comunque non potranno essere svolte nelle stesse zone di intervento L'esecuzione di lavori devono essere preventivamente valutate nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti. Evitare in ogni caso interventi eseguiti su campi di solaio limitrofi e travi di sostegno delle voltine fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi già eseguiti.

Numero scheda	83
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05127	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Trasformazione delle travi di solaio in elemento strutturale avente funzione di trattenuta tramite l'ancoraggio delle stesse all'esterno della parete di riferimento con paletto o piastrina di contrasto. Sono compresi l'eventuale pulitura dell'elemento strutturale al fine di garantire l'applicazione della protesi in acciaio, la protesi e la connessione della stessa alla trave, il foro sulla muratura per consentire il passaggio all'esterno, il paletto o la piastrina di contrasto, il ripristino del foro con idonea malta e quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte. Non sono comprese le eventuali opere di finitura quali intonaco e tinteggiatura</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Avvitatore - Perforatore - Sega circolare - Fresa 	
Sostanze pericolose	
<p>Sostanze impiegate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>La lavorazione è volta a trasformare le travi di un impalcato come elemento di trattenuta, conseguentemente vengono installati elementi metallici costituiti essenzialmente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protesi in acciaio realizzata normalmente in ferro piatto; - organi di ritegno o capichiave (normalmente piastre o paletti). <p>Le protesi vanno posizionate e assicurare all'estradosso della trave da rendere elemento di trattenuta, sotto al pavimento e all'assito.</p> <p>Le piastre o i paletti di ritegno devono essere posizionati a contatto con il muro, previa rimozione dell'intonaco se presente, in modo da porre la superficie resistente a diretto contatto con la struttura; ove occorra può essere posto in essere uno strato di malta per regolarizzare o normalizzare l'appoggio.</p> <p>Ove presente un assito sopra le travi, questo deve essere interrotto, e ove realizzato in legno, dovrà essere realizzata un'asola con taglio continuo, realizzato mediante sega circolare o fresa, delle dimensioni necessarie ad ospitare la piastra.</p>	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua</p> <p>Acciaio da carpenteria</p>	

Cemento Malta Inerti
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
Tale lavorazione in condizioni normali, in edifici oggetto di interventi di ripristino o ristrutturazione, è successiva alla realizzazione delle demolizioni di pavimento, massetto e, ove presente, dell'assito al fine di rendere visibile la trave. In questa fattispecie e comunque in caso di realizzazione di orditura e assito nuovi, le misure di sicurezza dovrebbero essere già state valutate e poste in opera nel corso delle fasi precedenti del lavoro; in ogni caso si riportano di seguito le valutazioni da porre in atto prima di dare corso ai lavori. Deve essere preliminarmente verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità. In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da permettere una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro. L'area sottostante alla esecuzione dei lavori, ove andranno potenzialmente a ricadere gli effetti della lavorazione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e del personale impiegato nelle lavorazioni. È di tutta evidenza che la puntellatura sottostante del solaio deve essere dimensionata e realizzata in modo da sostenere anche il peso delle lavorazioni successive che verranno realizzate (ad esempio getto del solaio).
Pianificazione spaziale
Come accennato deve essere accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del solaio oggetto di intervento, dovrà essere prevista all'occorrenza l'installazione di intavolati di sicurezza, di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti. In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta. In ogni caso, come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i> . Dovendo operare anche all'esterno del fabbricato per l'installazione del "capo chiave" e la tesatura del sistema, dovrà essere prevista l'opera provvisoria più idonea da valutare anche in relazione all'esecuzione dei lavori nel loro complesso. In riferimento a tale argomento il PSC deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera intempestiva. Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza. Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica. Qualora le strutture da consolidare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti. Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario. Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta. Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

<p>Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in corso di consolidamento.</p> <p>Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.</p> <p>Ove deve essere interrotto l'assito, per l'installazione della piastra, è opportuno eseguire un taglio delle dimensioni strettamente necessarie; occorre però tenere presente che il taglio elimina, per le tavole passanti sulle travi, la loro continuità e la loro partecipazione alle azioni strutturali durante il calpestio dei lavoratori.</p> <p>In ogni caso chiodare l'assito sulle travi fissando i chiodi in posizione non centrale, e in caso di taglio continuo, avere cura di chiodare entrambe i lati delle tavole.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisori.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisori con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Durante l'impiego di perforatori, qualora si operi a secco, si deve privilegiare l'impiego di elettrotensili a cui sia applicato un sistema di captazione e aspirazione delle polveri, o in alternativa prevedere un aspiratore.</p> <p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisori.</p> <p>Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p> <p>Reti di sicurezza</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di installazione degli ancoraggi.

Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio

A05128

Descrizione voce/gruppi di voce

Intervento migliorativo da porre in opera in caso di realizzazione di coperture in legno con tavolato ligneo ad orditura singola o doppia. All'estradosso del primo tavolato sia montata con interasse variabile una piastra ad Y dello spessore di 4 mm con gancio sul ramo dritto atto all'ancoraggio con i ferri superiori dell'armatura metallica del cordolo sommitale. La voce comprende la piastra in acciaio S275, i trattamenti protettivi, la chiodatura al tavolato ligneo e quanto necessario per dare il lavoro finito secondo la regola dell'arte

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Preposto
- Operaio specializzato
- Operaio comune

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Avvitatore o Pistola sparachiodi

Sostanze pericolose**Sostanze impiegate:**

- Vernici
- Diluenti

Sostanze prodotte:

- Polveri

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative**Tecniche costruttive**

Nessuna indicazione

Materiali da impiegare

- Acciaio
- Vernici
- Diluenti

Tecnologie da adottare

Nel fissaggio dell'intavolato sulle sottostanti strutture, e potenzialmente anche della piastra in oggetto, viene usualmente impiegata, in sostituzione del martello, la pistola sparachiodi ovvero un attrezzo utilizzato per conficcare chiodi nel legno o in altri materiali.

Gli attrezzi di questa tipologia, funzionano secondo il principio del pistone azionato mediante apposite cartucce.

Negli strumenti con tecnologia a pistone, l'energia viene trasferita a quest'ultimo dalla carica del propulsore, la cui azione guida l'elemento di fissaggio nel materiale da fissare.

Questa tecnologia se l'attrezzo viene impiegato correttamente rende impossibile che un colpo attraversi il materiale da parte a parte eliminando ogni aspetto di pericolosità.

Le pistole sono inoltre dotate di dispositivo di sicurezza contro l'azionamento involontario in quanto per lo sparo occorre azionare il grilletto unitamente al dispositivo di sicurezza della pressione da contatto che rende necessario che l'attrezzo sia premuto contro il piano di lavoro con una certa forza, così che possa essere azionato solo quando si trovi contro una superficie rigida di lavoro.

Inoltre i due dispositivi funzionano solo se azionati nel giusto ordine, ovvero prima premuta la pistola contro la superficie e poi il grilletto.
Pianificazione temporale
L'intervento risulta accessorio e successivo all'esecuzione dell'intavolato in legno di copertura di conseguenza le valutazioni temporali in termini di sicurezza devono essere già state effettuate per l'esecuzione degli interventi precedenti.
Pianificazione spaziale
Come accennato per la <i>pianificazione temporale</i> l'esecuzione dell'intervento oggetto di valutazione è accessorio a quello di realizzazione dell'intavolato, di conseguenza la pianificazione spaziale e le misure di coordinamento necessarie alla gestione dei rischi devono avere trovato riscontro nell'analisi delle fasi precedentemente eseguite. In ogni caso come prescritto nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere. In riferimento a tale argomento il PSC deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Prima di procedere all'installazione delle piastre in copertura, qualora l'intervento venga eseguito su strutture esistenti non oggetto di interventi di consolidamento, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate. Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione. Qualora le strutture di sostegno siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti. Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario. Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta. Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma. Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alla realizzazione dei lavori. Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.
Indicazioni di carattere comportamentale
Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto. Gli addetti, visto che stanno operando in edifici danneggiati dal sisma, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto. Nell'uso della pistola sparachiodi attenersi strettamente alle indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione del fabbricante.
Indicazioni di carattere organizzativo
Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Assicurare l'installazione ove prescritte o necessarie le opere di rafforzamento o provvisori. Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale
<p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture su cui dovranno operare.</p> <p>Definire nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le attività.</p> <p>Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisorie.</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p> <p>Intavolati</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p>
Attrezzature
<p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
Infrastrutture
<p>Nessuna indicazione</p>
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>
Misure di coordinamento
<p>Nessuna misura prevista, salvo quelle di carattere generale.</p>

Numero scheda	85
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A050146	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Consolidamento di piattabande tramite splintaggio degli elementi laterizi. Intervento da eseguire con mattoni pieni o parti di essi previa disposizione di supporti, finalizzato al ripristino della configurazione originaria dell'elemento di sormonto dell'apertura. Sono compresi l'eventuale pulitura dell'elemento strutturale al fine metterlo in luce e predisporre la lavorazione, la scarnitura dei giunti di malta deteriorati, la sostituzione degli elementi laterizi fratturati o consunti, la rinzeppatura dei giunti con l'impiego di cunei di legno in essenza dura o di scaglie di laterizio, il reintegro e la stilatura dei giunti e quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte. Non sono comprese le eventuali opere di finitura quali intonaco e tinteggiatura.</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Betoniera - Miscelatore 	
Sostanze pericolose	
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malta da muratura - Cemento <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Cemento Malta Inerti Legname</p>	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	
<p>Previo esecuzione degli interventi devono esser posti in essere appositi puntelli, con sovrastante dima, azionando i quali si eseguirà il ripristino della deformazione subita dall'architrave.</p> <p>Ripristinata la posizione finale dell'architravatura, dovrà essere eseguita la rinzeppatura del laterizio costituente la piattabanda (integrando eventuali parti mancanti) ed eseguito lo spinottaggio degli elementi.</p>	

All'occorrenza si potrà procedere all'esecuzione di scuci-cuci per procedere alla corretta sistemazione dell'elemento.

Come ultima attività si procederà al reintegro e alla stillatura dei giunti.

Solo a compimento di tutte queste fasi e accertata l'efficacia dell'intervento e la maturazione della malta, potranno essere gradualmente rimossi i dispositivi di sostegno

Pianificazione spaziale

In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo *Pianificazione temporale*, anche l'esecuzione in termini di spazio, soprattutto se le piattabande da ripristinare siano relative alle aperture esterne dell'edificio (ad esempio le finestre), deve essere attentamente pianificata e deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Come indicato infatti nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Infatti se la lavorazione dovrà essere eseguita dall'esterno dell'edificio e conseguentemente gli operatori dovranno fare uso di ponteggi, ponti su ruote, piattaforme aeree e simili.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Gli interventi, specie ove sono eseguiti su strutture particolarmente fatiscenti e lesionate, devono essere sempre eseguiti con la necessaria prudenza, avendo sempre cura di installare preventivamente all'esecuzione dei lavori una razionale puntellatura.

I puntelli devono essere capaci di alleggerire il carico, nei limiti voluti, e ove richiesto, devono riportare nella posizione voluta l'architrave oggetto di intervento.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, ponti su ruote o altra opera provvisoria.

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni di murature, intonaci e simili, provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di intervento ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Ultimati i lavori di consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte; a tale proposito il preposto di cantiere deve procedere alle verifiche del caso.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio di eventuale caduta o distacco di parti compromesse possa provocare incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali
Recinzione delle aree di lavoro
Ponteggio o altra opera provvisoria
Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione
In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

L'esecuzione di altri lavori nelle aree prossime a quelle di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti.
Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.

Numero scheda	86
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05147	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Consolidamento di piattabande di aperture esistenti su muri di spina, collocate a ridosso di pareti perimetrali esposte e tali da ridurre la capacità strutturale del martello murario. L'operazione prevede la realizzazione di perforo armato alla quota inferiore del terzo medio, atto ad assumere la funzione di tirante alle reni dell'arco di scarico spontaneo generato sull'estradosso dell'apertura. Intervento da realizzare previa puntellatura e sollevamento dell'elemento orizzontale. Sono compresi la puntellatura attiva, la rinzeppatura dell'apparecchio laterizio, il perforo con l'armatura metallica e l'iniezione di legante. Computato a m di perforo con diametro 30 mm</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Sonda idraulica perforatrice - Compressore - Perforatore - Attrezzature manuali - Pompa per iniezioni 	
Sostanze pericolose	
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malta per iniezioni <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Nella scelta della tecnica di perforazione mediante roto-percussione il foro viene realizzato mediante frantumazione del materiale per effetto dell'azione battente della macchina.</p> <p>La scelta di tale tecnica è determinata dalla tipologia dell'intervento da eseguire con la perforazione, ma anche in ragione della lunghezza e dimensione del foro, ma è da valutarsi attentamente nelle operazioni da condurre su edifici lesionati, in quanto le vibrazioni indotte potrebbero aggravare le condizioni di stabilità e provocarne il crollo con conseguente pericolo per gli addetti presenti nell'area.</p> <p>Se tale tipologia di perforazione è imprescindibile, la fase di progettazione deve valutare e contemplare le eventuali opere di rafforzamento o puntellamento preliminare.</p>	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Acciaio Cemento Malta Inerti</p>	

<p>Tecnologie da adottare</p> <p>In ragione della lunghezza del foro e del peso del perforatore da impiegare si usano slitte da perforazione con avanzamento a cilindro o a catena.</p> <p>Esse si possono posizionare grazie a sistemi di fissaggio con spine ad espansione.</p> <p>Le slitte portamartello sono normalmente munite di snodo centrale che permette la perforazione a ventaglio e di un ancoraggio a barra che consente lo spostamento laterale.</p>
<p>Pianificazione temporale</p> <p>Prima esecuzione degli interventi devono essere apposti puntelli ed eseguita la rinzeppatura del laterizio della piattabanda.</p> <p>Successivamente si eseguirà il ripristino della deformazione subita dall'architrave mediante azionamento dei puntelli.</p> <p>Una volta ripristinata la posizione originaria della piattabanda, si procede alla perforazione, all'inghisaggio e all'iniezione entro il foro.</p> <p>Quando le malte impiegate per eseguire l'inghisaggio hanno raggiunto la necessaria maturazione si procederà al tensionamento previsto.</p> <p>Solo a compimento di tutte queste fasi e accertata l'efficacia dell'intervento, potranno essere gradualmente rimossi i dispositivi di sostegno.</p>
<p>Pianificazione spaziale</p> <p>In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo <i>Pianificazione temporale</i>, anche l'esecuzione in termini di spazio deve essere attentamente pianificata e in tal senso deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Come indicato infatti nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>Infatti la perforazione dovrà essere eseguita dall'esterno dell'edificio e conseguentemente gli operatori dovranno fare uso di ponteggi, ponti su ruote, piattaforme aeree e simili.</p> <p>Nella scelta dell'opera provvisoria è doveroso ipotizzare quale attrezzatura è necessaria all'esecuzione della perforazione, in quanto è prevedibile, laddove si debba impiegare una slitta porta martello, che saranno necessari dei fissaggi a strutture resistenti.</p> <p>È doveroso ricordare che l'impiego di normali ponteggi non contempla la possibilità di poter sovraccaricare le strutture e dovrà essere valutata l'azione di spinta del perforatore, di conseguenza andranno adeguatamente dimensionati.</p>

<p>Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione</p>
<p>Indicazioni di carattere temporale</p> <p>Gli interventi, specie ove sono eseguiti su strutture particolarmente fatiscenti e lesionate, devono essere sempre eseguiti con la necessaria prudenza, avendo sempre cura di installare preventivamente all'esecuzione dei lavori una razionale puntellatura.</p> <p>I puntelli devono essere capaci di alleggerire il carico, nei limiti voluti, e ove richiesto, devono riportare nella posizione voluta l'architrave oggetto di intervento.</p> <p>Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, ponti su ruote o altra opera provvisoria.</p> <p>Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.</p> <p>Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera imprevista.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p> <p>Ultimati i lavori di consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte nelle iniezioni; il preposto di cantiere deve procedere alle verifiche del caso.</p> <p>Le puntellature andranno rimosse solo dopo la messa in tiro del dispositivo di tensionamento installato.</p>

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio di eventuale caduta o distacco di parti compromesse possa provocare incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.

L'impiego di resine (per l'inghisaggio) normalmente espone a particolari rischi di cui di seguito vengono fornite le necessarie misure di sicurezza e di prudenza.

Di seguito e anche nei paragrafi successivi sono riportate le valutazioni e le buone prassi da attuare anche in relazione alle circostanze suesposte.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta viscolare.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Quando le tubazioni della pompa o del compressore siano distese a terra, evitare che possano essere d'intralcio al passaggio di persone e che non vengano calpestate da macchine in movimento.

Mantenere sempre il cavo elettrico svolto lontano da fonti di calore, pozze d'acqua o d'olio, spigoli vivi o parti mobili.

Non depositare mai del materiale su o in prossimità dei tubi in pressione.

Assicurarsi che la lunghezza del tubo e degli altri collegamenti siano sufficienti per poter raggiungere la zona di lavoro senza difficoltà.

Non permettere la presenza di altre persone nel raggio d'azione della lancia di iniezione sia all'accensione che durante il suo utilizzo.

Indicazioni di carattere tecnico

Il tiro in alto del materiale da porre in opera può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

- Durante l'uso della pompa assicurare che venga utilizzata seguendo le prescrizioni seguenti
- che l'uso sia riservato a personale formato, informato e addestrato e secondo le indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo;
 - gli organi meccanici in movimento siano protetti mediante opportuni dispositivi di sicurezza, ad esempio la griglia della tramoggia o con il sistema di pompaggio;
 - verificare che l'apertura della camera di miscelazione e delle protezioni determini l'arresto delle parti in rotazione della macchina;
 - controllare lo stato di conservazione e di efficienza delle tubazioni in particolare quella del materiale da iniettare;
 - verificare l'efficienza generale della macchina prima dell'avvio dei lavori mediante una prova di funzionamento effettuata con acqua o con una boiaccia;
 - verificare che la macchina sia installata come previsto dal costruttore, in un ambiente dove non crei intralcio né durante l'utilizzo, né per la pulizia a fine lavoro e in modo da utilizzare il minor numero di tubazioni possibili;
 - accertarsi che le tubazioni e i cavi di alimentazione non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti;
 - assicurarsi che i tubi non siano piegati in maniera tale da provocare strozzature;
 - assicurarsi di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni;
 - per rimuovere eventuali intasamenti occorre bloccare la tubazione interessata, dirigendo il getto verso una zona interdotta al personale;
 - evitare interruzioni superiori a 30 minuti, in quanto un arresto prolungato può provocare un intasamento nelle tubazioni;
 - al termine del lavoro provvedere al lavaggio della macchina e porla in stato di riposo come indicato dal fabbricante.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Durante l'impiego di perforatori, qualora si operi a secco, si deve privilegiare l'impiego di elettrotensili a cui sia applicato un sistema di captazione e aspirazione delle polveri, o in alternativa prevedere un aspiratore.

Una volta eseguite le iniezioni e sistemata la barra provvedere immediatamente a proteggere la parte sporgente dal muro in modo da evitare pericolosi contatti.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altra opera provvisoria

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

In contemporanea alle operazioni di perforazione, iniezione e tesatura non potranno essere svolte nelle stesse aree altre attività e deve essere vietata la presenza dei non addetti ai lavori.

Deve essere vietata la presenza di altri addetti anche nelle aree limitrofe alla pompa e al tubo di iniezione. L'esecuzione di altri lavori nelle aree prossime a quelle di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti.

Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.

Numero scheda	87
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05148	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Recupero funzionale di architravi esistenti in legno o c.a. deformati mediante applicazione di dispositivi di sostegno realizzati tramite perfori armati verticali e/o inclinati muniti di dispositivo di tensionamento dal basso atto a formare un meccanismo resistente ad arco teso in grado di ridurre il quadro fessurativo nella muratura d'estradosso, da consolidare, se ritenuto necessario, attraverso opere di scuci-cuci da computare a parte. Sono compresi la realizzazione del perforo, le armature metalliche necessarie e l'iniezione di miscele leganti applicate a pressione. Computato a m di perforo armato	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Trapano/perforatore - Flessibile - Miscelatore - Dispositivi di iniezione 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte (strutturale) 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Impiegare esclusivamente elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Acciaio Cemento Malta Inerti</p>	
Tecnologie da adottare	
Nessuna indicazione	
Pianificazione temporale	
<p>Prima esecuzione degli interventi devono essere stati installati, a seconda delle deformazioni e delle fratture, appositi puntelli.</p> <p>Successivamente, ove ritenuto opportuno si procede alla sistemazione della muratura di estradosso mediante scuci-cuci e in questa fase, ove possibile, si può tentare il ripristino della deformazione subita dall'architrave mediante azionamento dei puntelli.</p>	

Una volta che gli interventi di consolidamento eseguiti all'estradosso dell'architrave sono arrivati a compimento e alla necessaria efficienza, saranno eseguite le perforazioni e l'inghisaggio dei dispositivi di tensionamento.

Quando le malte impiegate hanno raggiunto la necessaria maturazione si procederà al tensionamento previsto.

Solo a compimento di tutte queste fasi e accertata l'efficacia dell'intervento, potranno essere gradualmente rimossi i dispositivi di sostegno.

Pianificazione spaziale

In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo *Pianificazione temporale*, anche l'esecuzione in termini di spazio deve essere attentamente pianificata e in tal senso deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Gli interventi, specie ove sono eseguiti su strutture particolarmente fatiscenti e lesionate, devono essere sempre eseguiti con la necessaria prudenza, avendo sempre cura di installare preventivamente all'esecuzione dei lavori una razionale puntellatura.

I puntelli devono essere capaci di alleggerire il carico, nei limiti voluti, e ove richiesto, devono riportare nella posizione voluta l'architrave oggetto di intervento.

Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera intempestiva.

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Ultimati i lavori di consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte nelle iniezioni; il preposto di cantiere deve procedere alle verifiche del caso.

Le puntellature andranno rimosse solo dopo la messa in tiro del dispositivo di tensionamento installato.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati. Non indossare abiti larghi o gioielli. Tenere i capelli, i vestiti e i guanti lontano da parti in movimento.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Indicazioni di carattere tecnico

Per le misure di sicurezza da adottare durante l'esecuzione delle iniezioni, si rimanda alla visione della scheda specifica.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Durante l'impiego di perforatori, qualora si operi a secco, si deve privilegiare l'impiego di elettrotensili su cui sia applicato un sistema di captazione e aspirazione delle polveri, o in alternativa prevedere un aspiratore.

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali Recinzione delle aree di lavoro Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione Ponteggio o altra opera provvisoria.
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza Doccia di emergenza con vaschetta visoculare
Misure di coordinamento
Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro.

<i>Numero scheda</i>			88
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05149.a A05149.b	A05149.c	A05149.d	A05149.e
Descrizione voce/gruppi di voce			
Architravi da montare in corrispondenza delle mazzette, per finestre o porte, forniti e poste in opera. Sono compresi: la ripresa delle murature con materiale di recupero o nuovo; l'idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale; le puntellature di servizio. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Misurazione al metro quadrato in proiezione orizzontale del vano comprendendo anche le ammorsature fino a cm 30 per ogni lato.			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Saldatrice - Apparecchio di sollevamento 			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate: <ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta Sostanze prodotte: <ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Fumi da saldatura 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri e fumi, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>Nella esecuzione di architravature delle aperture trovano impiego diverse tipologie di sostegni, ovvero quelli in ferro, in calcestruzzo e in legno.</p> <p>Le modalità di realizzazione delle architravature variano a seconda della lunghezza, dello spessore del muro e delle caratteristiche strutturali della muratura.</p>			
Materiali da impiegare			
Acqua Acciaio Cemento Malta Inerti			
Tecnologie da adottare			
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettroutensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.			
Pianificazione temporale			
Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e			

alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso di installazione di importanti architravi, o sia prevista l'esecuzione di strappi su murature molto importanti, oppure laddove l'intervento si esteso a più aperture o a più livelli, deve essere eseguito e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione al rischio di caduta dall'alto.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Laddove sia previsto l'impiego di un apparecchio di sollevamento in ausilio alle operazioni di installazione, si devono prevedere appositi spazi per il suo posizionamento, e verificate le modalità di tiro e transito in quota sino al punto di installazione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

L'inserimento di architravi comporta la necessità di dover procedere alla formazione di un taglio a tutto spessore e a tutta lunghezza (maggiorata degli appoggi) della muratura.

È di tutta evidenza che tali operazioni comportano modifiche al sistema statico della struttura esistente e conseguentemente pericoli a chi deve operare per eseguirle.

In conseguenza di quanto detto è necessario porre in essere i sistemi di sostegno e puntellatura più idonei per eseguire in sicurezza tutte le attività. Tanta più attenzione va posta tanto più è fatiscente la costruzione ove si eseguono i lavori.

Se l'intervento è caratterizzato da piccole luci (non oltre i due metri) e spessori medi (non oltre le due teste), devono essere posti in opera puntelli inclinati attestati poco al disopra dell'ingombro finale dell'architrave.

A questo punto si eseguirà la demolizione per mettere in opera il primo trave frontale da lato ove sono stati posti i puntelli.

Sistemata la muratura superiore, si procede analogamente dall'altro lato.

Se l'intervento è caratterizzato da piccole luci (non oltre i due metri) e piccoli spessori (una testa), il procedimento è del tutto analogo a quello precedente tuttavia dovendo procedere alla rimozione in una unica soluzione di tutto lo spessore della muratura, devono essere preventivamente posti in essere (poco al disopra dell'ingombro finale dell'architrave) degli elementi che sostengano il sovrastante peso della struttura appoggiati puntelli dritti.

Se l'intervento è caratterizzato da grandi luci e spessori consistenti, devono essere innanzitutto posti in opera puntelli esterni inclinati attestati poco al disopra dell'ingombro finale dell'architrave (a presidio della muratura esterna).

Successivamente si demolisce, da un lato, la massa muraria esterna per la larghezza necessaria all'inserimento del primo architrave, avendo cura di tagliare un'altezza maggiore dell'architrave in modo da poter inserire uno o più presidi di sostegno al disotto.

Posizionato l'architrave da un lato, si installano i suddetti presidi poggianti da un lato sull'architrave e dall'altro sull'architrave stesso.

A questo punto si procede eseguendo le stesse operazioni sull'altro lato del paramento murario.

Per completare l'installazione degli architravi sul restante spessore della muratura restante, si dovranno posizionare al disopra degli architravi già installati, almeno al centro della luce, delle travi passanti che verranno sostenute all'esterno per il tramite di puntelli.

A questo punto si procede alla demolizione della muratura sottostante e di posiziona l'architrave mancante.

Qualora lo spessore del muro sia maggiore della trave porre in opera l'operazione potrà essere fatta in più sessioni demolendo in ognuna la parte sottostante della muratura e procedendo alternando un lato all'altro fino a compimento dell'operazione.

Una volta completata l'architravatura, si possono rimuovere i puntelli e procedere alla demolizione completa della muratura sottostante fino a completare l'apertura da realizzare.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.

Nel caso si dovessero installare elementi pesanti è bene verificare la possibilità di assemblaggio in opera in modo da poter procedere alla movimentazione di porzioni ridotte.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare la sorveglianza continuativa dei lavori di demolizione mediante preposto esperto.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

<p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).</p> <p>Nell'impiego di solventi, sverniciatori, diluenti e prodotti chimici simili all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.</p> <p>Proprio a causa di tali necessità è opportuno, laddove possibile, provvedere alla verniciatura dei manufatti da trattare all'aperto evitando situazioni pericolose e interferenze.</p> <p>In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p>
<p>Il tiro in alto del materiale da porre in opera può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p>
<p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture. Durante l'esecuzione delle operazioni di saldatura devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vietato stoccare nei pressi materiali facilmente infiammabili (solventi, vernici e simili); - tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori; - aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica; - controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto; - i cavi di saldatura devono essere posizionati in modo tale da non costituire pericolo o intralciare i passaggi - non effettuare le operazioni di saldatura alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze; - al termine del lavoro condurre le bombole e l'interno cannello fuori dall'edificio. <p>Gli addetti alle operazioni di saldatura devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro specifico; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione, al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grembiule in cuoio) e calzature di sicurezza.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro Ponteggio o altra opera provvisoria. Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione Installare le necessarie opere di puntellamento.</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Estintore portatile Segnaletica di sicurezza Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>

<p>Misure di coordinamento</p> <p>Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro.</p>

Numero scheda	89
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05150.a	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Intervento di consolidamento delle strutture voltate in mattoni o pietrame al fine di ripristinare la linea delle pressioni per il corretto trasferimento degli sforzi ai muri d'imposta: intervento dal basso. L'intervento si esegue qualora non sia possibile accedere all'estradosso della volta. Sono compresi l'eventuale pulitura dell'elemento strutturale al fine metterlo in luce e predisporre la lavorazione, la scarnitura dei giunti di malta deteriorati, la sostituzione degli elementi laterizi fratturati o consunti, la rinzeppatura dei giunti con l'impiego di cunei di legno in essenza dura o di scaglie di laterizio, il reintegro e la stilatura dei giunti e quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte. Non sono comprese le eventuali opere di finitura quali intonaco e tinteggiatura</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile 	
Sostanze pericolose	
<p>Sostanze impiegate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Cemento Malta Inerti Legname</p>	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	
<p>Per eseguire la lavorazione è necessario puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni.</p> <p>In poche parole la puntellatura deve essere esclusivamente contenitiva.</p> <p>Solo dopo aver preparato le volta si potrà avviare l'attività di consolidamento.</p>	

Pianificazione spaziale
<p>Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.</p> <p>Occorre definire le modalità per l'esecuzione dei lavori in quota impiegando, a seconda dei casi e dell'estensione dell'intervento, ponteggi, ponti su ruote e simili.</p>
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Qualora si proceda alla sola puntellatura della volta senza realizzare una centinatura, verificare che nella parte sottostante non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>Qualora nel corso delle attività dovessero rinvenirsi o crearsi lesioni, danneggiamenti non visibili in precedenza provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che le parti residue a quelle demolite possano provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Durante i lavori di rimozione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
<p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.</p> <p>Nelle operazioni di rimozione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Puntellature o rafforzamento della volta
Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile</p> <p>Doccia di emergenza con vaschetta visoculare</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>

Misure di coordinamento

Non devono essere consentite operazioni contemporanea nelle aree di esecuzione dei lavori, in quelle sovrastanti e in quelle sottostanti alla volta oggetto di intervento.

Numero scheda	90
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05150.b	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Intervento di consolidamento delle strutture voltate in mattoni o pietrame al fine di ripristinare la linea delle pressioni per il corretto trasferimento degli sforzi ai muri d'imposta: Intervento dall'alto. L'intervento si esegue qualora sia possibile accedere all'estradosso della volta. Sono compresi l'installazione di centine d'intradosso attive al fine di procedere al recupero anche parziale della geometria della volta, l'eventuale pulitura dell'elemento strutturale sia all'intradosso che all'estradosso al fine metterlo in luce e predisporre la lavorazione, la scarnitura dei giunti di malta deteriorati, la sostituzione degli elementi laterizi fratturati o consunti, la rinzeppatura dei giunti con l'impiego di cunei di legno in essenza dura o di scaglie di laterizio, il reintegro e la stilatura dei giunti e quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte. Non sono comprese le opere di rimozione di pavimenti e massetti soprastanti la volta, lo spostamento del materiale di riempimento, il riposizionamento dello stesso ad opera finita, nonché le eventuali opere di finitura quali intonaco e tinteaggiatura</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile 	
Sostanze pericolose	
<p>Sostanze impiegate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Cemento Malta Inerti</p>	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Pianificazione temporale	

Per eseguire la lavorazione è necessario puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni.

In poche parole la puntellatura deve essere esclusivamente contenitiva.

Solo dopo aver preparato la volta si potrà avviare l'attività di consolidamento.

Pianificazione spaziale

Realizzare la centinatura completa della volta.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.

L'ambiente sottostante la volta deve essere convenientemente sbarrato e deve essere impedito l'accesso ai non addetti ai lavori.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alla puntellatura con centinatura completa, verificare che nella parte sottostante non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso effettuare la preventiva rimozione.

Qualora nel corso della lavorazione dovessero rinvenirsi lesioni o crearsi lesioni o danneggiamenti non visibili in precedenza provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti nella struttura oggetto di lavorazione ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che possano provocarsi incidenti o infortuni.

Indossare indumenti appropriati.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Durante i lavori di rimozione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Qualora la volta sia di rilevanti dimensioni e/o la fossa di imposta di rilevante profondità, l'accesso e l'uscita deve essere garantito mediante scala a pioli.

Dall'accesso dell'ambiente contenente la volta installare apposite passerelle o andatoie per raggiungere tutti i posti di lavoro.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Nelle operazioni di rimozione di lunga durata, organizzare la turnazione degli addetti al martello demolitore rispettando i tempi massimi consentiti (determinati attraverso la valutazione dei rischi aziendale) per l'esposizione al rumore e alle vibrazioni.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Puntellature o rafforzamento della volta

Andatoie e passerelle

Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Segnaletica di sicurezza
Misure di coordinamento
Qualora in contemporanea alle operazioni di consolidamento devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati. Vietare l'esecuzione dei lavori negli ambienti immediatamente sottostanti a quelli oggetto di intervento.

Numero scheda	91
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05151	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Intervento di rinforzo di archi in muratura tramite la realizzazione di sottoarco di mattoni pieni apparecchiati a 3 teste. Nella costruzione dell'elemento di rinforzo dovrà essere predisposto l'ammorsamento delle spalle laterali mentre l'arco non dovrà essere ingranato a quello esistente. Nell'interfaccia fra l'arco esistente e quello di nuova realizzazione sia posizionato un nastro in fibra di carbonio atto a migliorare il comportamento dell'elemento strutturale in fase sismica. Sono compresi la demolizione dell'intonaco e la pulitura dell'arco esistente al fine di predisporre la superficie d'intradosso all'applicazione del nastro in composito, gli scassi sulle spalle esistenti per favorire l'ingranamento delle nuove spalle, il nastro in fibra di carbonio fino alla larghezza di 25 cm, i mattoni e la malta per la formazione della muratura a tre teste costituente l'arco, i tagli, gli sfridi, la centina in legno per il montaggio del tratto curvo. Non sono comprese le opere di fondazione del nuovo arco e le eventuali opere di finitura quali intonaco e tinteggiatura</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore - Flessibile - Betoniera - Miscelatore 	
Sostanze pericolose	
<p>Sostanze impiegate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte - Nastro in carbonio - Resina epossidica - Adesivo epossidico tixotropico <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Vapori/gas 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, proiezione di materiali, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Questa tipologia di intervento trova applicazione negli archi e nelle volte poste al piano terreno degli edifici ove è possibile realizzare un buon piano di posa e conseguentemente realizzare una buona fondazione.</p>	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Cemento</p>	

Malta Inerti Laterizi
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
<p>Previa realizzazione degli interventi deve essere realizzata apposita centina di sostegno in maniera parallela alla nuova muratura da realizzare.</p> <p>Le attività vanno eseguite a tutto spessore dal basso e si risale man mano fino alla sommità, anche procedendo, ove necessario con cantieri analoghi su entrambi i lati.</p> <p>L'esecuzione delle ammorsature della nuova muratura a quelle esistenti va fatta con le stesse procedure del cuci scuci.</p>
Pianificazione spaziale
<p>Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali di risulta.</p> <p>Occorre definire le modalità per l'esecuzione dei lavori in quota impiegando, a seconda dei casi e dell'estensione dell'intervento, ponteggi, ponti su ruote e simili.</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Prima di procedere alla lavorazione realizzare puntellatura delle strutture limitrofe e verificare preliminarmente che non vi siano materiali in precario stato di stabilità e se del caso effettuare la preventiva rimozione.</p> <p>Qualora nel corso della lavorazione dovessero rinvenirsi lesioni o crearsi lesioni o danneggiamenti non visibili in precedenza provvedere all'immediata sospensione dei lavori, alla messa in sicurezza dell'area e a richiedere apposite indicazioni ai responsabili di cantiere.</p> <p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti nella struttura oggetto di lavorazione ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che possano provocarsi incidenti o infortuni.</p> <p>I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, ed in particolare le resine e le malte da consolidamento, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.</p> <p>Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.</p> <p>In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.</p> <p>Indossare occhiali protettivi ermetici.</p> <p>Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo <i>Indicazioni di carattere organizzativo</i>.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.</p> <p>In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa</p>

dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti.

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore.

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

Nell'installazione di materiali contenenti fibre composite, la realizzazione dell'intervento deve essere eseguito secondo le indicazioni del fabbricante dei materiali impiegati; fermo restando ciò negli interventi di consolidamento estesi, complessi che ove eseguiti non correttamente possano arrecare pregiudizio alla struttura, devono essere preventivamente definite le modalità e l'ordine con cui eseguire ogni fase. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori, le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Sbarramento delle aree oggetto di lavorazione

Puntellature o rafforzamento delle strutture limitrofe

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Misure di coordinamento

Qualora in contemporanea alle operazioni di consolidamento devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.

Tuttavia durante l'applicazione delle fibre composite non è consentita l'esecuzione di altre lavorazioni.

Numero scheda			92
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05152	A05153	A05154	
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Ricostituzione con metodo scuci-cuci di nervature di volte laterizie di mattoni posti a coltello, con geometria a crociera o botte lunettata, eseguito dal basso, senza l'ausilio di centine</p> <p>Ricostituzione con metodo scuci-cuci del campo centrale di volte laterizie di mattoni posti a coltello, con geometria a crociera o botte lunettata, eseguito dal basso, senza l'ausilio di centine.</p> <p>Ricostituzione con metodo scuci-cuci di spigoli di volte laterizie di mattoni posti in foglio, con geometria a crociera o botte lunettata, eseguito dal basso, senza l'ausilio di centine.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati (muratori) - Operai comuni - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Betoniera - Demolitore - Miscelatore 			
Sostanze pericolose			
Sostanze in uso:			
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte (strutturale) 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, ambienti confinati, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>La ricostruzione di porzioni di volte varia la sua esecuzione qualora le fessurazioni/mancanze siano passanti o meno.</p> <p>Infatti negli interventi passanti si opera mediante graduale sostituzione a cucì-scucì sull'intero spessore murario, invece negli altri casi si procede con lo stesso metodo ma limitatamente al lato danneggiato.</p> <p>Nelle attività che riguardano l'intero spessore murario si procede dal basso a scuci-cuci, e si risale man mano fino alla sommità della lesione; tale attività può essere condotta da un solo lato se l'intero spessore non superi le due teste, altrimenti si deve procedere con cantieri analoghi su entrambi i lati della volta.</p> <p>La costruzione procede rimuovendo la muratura per uno spessore massimo di due teste dal basso.</p> <p>Si ripuliscono le superfici anche procedendo ad abbondante lavaggio, e si avvia successivamente la costruzione in mattoni pieni o pietra avendo cura di riempire bene le asperità laterali.</p> <p>Una volta completata la prima porzione di muratura, si inizia a "scucirne" una seconda e si procede analogamente alla prima fino al completamento del lavoro.</p>			
Materiali da impiegare			
<p>Acqua</p> <p>Cemento</p> <p>Malta</p> <p>Inerti</p>			

Laterizi o pietra
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
<p>Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o <u>manutenzioni</u>, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:</p> <p><i>Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.</i></p> <p>In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:</p> <p><i>Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione <u>dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore</u> per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.</i></p> <p>In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.</p> <p>La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere <i>una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze</i> deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a <i>concreti</i> rischi anche di crollo delle strutture.</p> <p>In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere <i>la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.</i></p>
Pianificazione spaziale
In esito alle valutazioni condotte nel paragrafo <i>Pianificazione temporale</i> , anche l'esecuzione in termini di spazio deve essere attentamente pianificata e in tal senso deve trovare applicazione la prescrizione che all'interno del PSC vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Gli interventi di sostruzione, specie ove sono eseguiti su strutture fatiscenti e lesionate, devono essere sempre eseguiti con la necessaria prudenza, avendo sempre cura di installare preventivamente all'esecuzione dei lavori una razionale puntellatura delle strutture.</p> <p>I puntelli devono essere capaci di alleggerire il carico, nei limiti voluti, delle masse lesionate.</p> <p>Durante l'esecuzione dei scuci-cuci, gli interventi vanno eseguiti in modo graduale e per piccoli tratti attuando tutti quei accorgimenti che si attuerebbero se le strutture non fossero puntellate e se le strutture fossero prive di mutua solidarietà.</p>

<p>Ultimati i lavori consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte nei giunti; a tale proposito il preposto di cantiere deve procedere alle verifiche del caso.</p> <p>Nel corso di esecuzione dell'intervento sulle volte, soprattutto laddove l'inclinazione della struttura ricostruita non sia tale da garantirne la stabilità, occorre predisporre apposite centine, anche localizzate, da tenere in opera fino a maturazione avvenuta della malta.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle rimosse possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Indossare indumenti appropriati.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nei volte di notevole spessore e con nucleo interno caotico si deve procedere, quando possibile, all'esecuzione dei lavori su di un lato della muratura per volta, avendo cura di inserire la nuova muratura quanto più possibile all'interno dello spessore esistente, e solo dopo il completamento passare dall'altro lato della volta.</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>

<p>Misure di coordinamento</p> <p>Qualora in contemporanea alle operazioni di consolidamento devono essere svolte altre attività ci si dovrà attenere ad apposita prescrizione di coordinamento e garantire la cooperazione tra i vari soggetti interessati.</p> <p>L'esecuzione di lavori nelle stesse aree di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti.</p> <p>Evitare in ogni caso interventi eseguiti nelle aree sovrastanti la volta e nei maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.</p>

Numero scheda		93
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A05169	A05170	
Descrizione voce/gruppi di voce		
<p>Cordolo in muratura armata su muratura a tre teste. Realizzazione di cordolo in muratura armata costituito da catenaria di 4 filari in mattoni pieni con interposta gabbia metallica composta da 4 ferri longitudinali fi16 e staffe fi8 passo 18,5 cm realizzato come segue:1-primo filare di mattoni posti a binario e successivo posizionamento dell'armatura2-secondo filare di mattoni posti a T ingranato alla gabbia3-terzo filare di mattoni posti a T rovesciato rispetto al precedente4-quarto filare a chiudere di mattoni posti a binario. In caso di cordolo sommitale si consiglia la realizzazione di staffe a passo alternato con profilo sagomato per favorire la continuità con lo sporto di gronda. Il cordolo sia impostato su piano di posa solido e sostanzialmente orizzontale. La muratura deve essere realizzata garantendo il massimo disallineamento dei giunti di malta per non creare direzioni preferenziali di rottura. Sono compresi i mattoni, la malta necessaria, la gabbia d'armatura e quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte, anche in quota. Sono esclusi la demolizione di muratura se necessaria, la predisposizione del piano di posa, la realizzazione di muratura complementare se necessaria. Realizzato garantendo la continuità delle armature.</p> <p>Cordolo in muratura armata su muratura a due teste. Realizzazione di cordolo in muratura armata costituito da catenaria di 4 filari in mattoni pieni "ridotti", tagliati a 3/4, con interposta gabbia metallica composta da 2 ferri longitudinali fi22 sovrapposti collegati con spille fi8 passo 18,5 cm realizzato come segue:1-primo filare di mattoni posti a binario e successivo posizionamento dell'armatura2-secondo filare di mattoni posti a T come da schema 3-terzo filare di mattoni posti a T rovesciato rispetto al precedente 4-quarto filare a chiudere di mattoni posti a binario. Il cordolo sia impostato su piano di posa solido e sostanzialmente orizzontale. La muratura deve essere realizzata garantendo il massimo disallineamento dei giunti di malta per non creare direzioni preferenziali di rottura. Sono compresi i mattoni di formato speciale, la malta necessaria, la gabbia d'armatura e quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte, anche in quota. Sono esclusi la demolizione di muratura se necessaria, la predisposizione del piano di posa, la realizzazione di muratura complementare se necessaria. Realizzato garantendo la continuità delle armature.</p>		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto - Gruista - Addetto alla betonpompa
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Trapano/perforatore - Flessibile - Apparecchio di sollevamento - Autobetoniera - Betonpompa
Sostanze pericolose
Sostanze in uso:
<ul style="list-style-type: none"> - Malta - Cemento - Calcestruzzo
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere
Rischi
Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, getti e schizzi.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Materiali da impiegare

Acqua
Acciaio da carpenteria
Cemento
Malta
Inerti
Calcestruzzo
Laterizio

Tecnologie da adottare

Impiegare esclusivamente elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.

Pianificazione temporale

In ragione delle condizioni intrinseche del cantiere e della sua localizzazione, devono essere studiate le modalità di avvicinamento, sollevamento e posa delle gabbie, di conseguenza è necessario definire la presenza e il relativo posizionamento di apparecchi di sollevamento le relative aree di lavoro, i corridoi d'avvicinamento, ecc..

Qualora si preveda che il getto dei cordoli venga effettuato mediante betonpompa, è necessario pianificare l'intervento combinato di autobetoniera-betonpompa in relazione alla eventuale presenza di apparecchio di sollevamento fisso di cantiere.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire la realizzazione di un cordolo dovrà essere preferibilmente impiegato un ponteggio perimetrale al disopra del quale gli addetti andranno ad operare; qualora le condizioni di cantiere siano tali che la lavorazione non sia eseguibile esclusivamente o totalmente da impalcato esterno, dovrà essere realizzato un ponteggio o altra opera provvisoria sul lato interno della muratura.

Nella previsione degli spazi necessari per eseguire i lavori in sicurezza, occorre tenere in considerazione la necessità di realizzare un deposito temporaneo di laterizi che oltre a costituire il cassero per eseguire le fasi di getto di completamento, fanno parte della struttura stessa del cordolo.

È doveroso ricordare che l'impiego di normali ponteggi non contempla la possibilità di poter sovraccaricare le strutture con un deposito materiali (se non quelli di "impiego immediato"), di conseguenza vanno previste speciali procedure di lavoro o progettate apposite piazzole di carico.

In tutte le situazioni che richiedono l'esecuzione del getto di calcestruzzo e la conseguente necessità di far operare anche autobetoniere e autobetonpompe, devono essere pianificati l'accesso, il transito e il posizionamento anche di queste macchine e determinate apposite procedure di lavoro che consentano la loro "convivenza" con le altre contemporaneamente in uso (apparecchio di sollevamento ecc.).

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisori e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Previo avvio delle operazioni di getto di calcestruzzo mediante betonpomba occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per il piazzamento della macchina e definire la procedura di lavoro in dettaglio al fine di scongiurare interferenze pericolose.

Indicazioni di carattere comportamentale

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.

I laterizi necessari alla realizzazione dell'intervento vengono normalmente approvvigionati in cantiere su pallet e sollevati in quota mediante l'apparecchio di sollevamento precedentemente installato.

Si vuole di seguito ricordare le condizioni necessarie a far sì che l'operazione possa essere legittimamente eseguita in sicurezza.

Innanzitutto le forche per il sollevamento in quota devono rispondere ai requisiti indicati nelle definizioni, punti 3.8 e 5.2.5 della Norma UNI EN 13155:2007.

I pallet utilizzati per la movimentazione in quota dei materiali (pallet di legno personalizzato riutilizzabili) devono rispondere ai requisiti indicati nelle definizioni della UNI EN ISO 445:2001, ovvero appositamente costruito dal produttore sulla base dei requisiti minimi e che può essere riutilizzato purché non superi il suo carico nominale (R) originario per la destinazione d'uso prevista.

I carichi sui pallet per essere movimentati in quota devono essere identificati come **carico unitario**, ovvero carico su pallet come definito dalla UNI EN ISO 445:2001, avvolto in plastica (involucro termoretraibile), punto 5.2.5.5 UNI EN 13155:2007, e reggiato con regge incrociate. I materiali delle regge devono rispondere alle norme UNI di riferimento. Il carico unitario deve essere certificato dal produttore.

Procedura di sollevamento di carichi unitari:

1. Le forche per il sollevamento e movimentazione in quota dei carichi unitari dovranno avere le caratteristiche indicate;
2. I carichi unitari dovranno avere le caratteristiche (pallet di legno personalizzato riutilizzabile, marchiatura corretta, involucro termoretraibile e reggiatura) indicate;
3. Prima di inforcare il carico, l'operatore verifica che il carico unitario non sia danneggiato, in caso lo sia il carico viene scartato e non sollevato. Vengono sollevati solo i carichi (pallet e carico) non danneggiati;
4. Inforcato il carico, attraverso il dispositivo di ritenuta (catena, fascia, ecc.) il carico viene bloccato al fine di evitare lo scivolamento dello stesso durante la fase di sollevamento;
5. Si procede con il sollevamento, gli addetti dovranno eseguire le varie manovre secondo l'informazione, la formazione e l'addestramento ricevuto e/o in relazione all'esperienza maturata nell'arco della vita lavorativa.

I carichi non unitari potranno essere sollevati usando esclusivamente sistemi e attrezzature che impediscano in qualunque condizione la caduta del carico o di singoli elementi o componenti che lo costituiscono. Tra i sistemi e le attrezzature utilizzabili dovranno essere impiegati ceste, gabbie, cassoni, ecc..

Per lo stoccaggio in quota dei materiali necessari si ricorda che ai sensi dell'art. 124 del d.lgs. 81/2008, *sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito* conseguentemente devono essere allestiti, e preventivamente calcolati, castelli di carico o apposite piazzole.

Durante il getto di calcestruzzo, ove eseguito con beton pompa e ove sia presente in cantiere anche un apparecchio di sollevamento, è opportuno che l'uso di quest'ultimo venga interrotto e il braccio posizionato in modo da non interferire con il braccio di getto.

In ogni caso le operazioni combinate tra più macchine operanti nella stessa area devono essere precedentemente coordinate e deve essere fissato un codice comunicativo tra i manovratori.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisionali.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisionali con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

All'emissione degli ordini di acquisto dei materiali da sollevare in quota richiedere che siano costituiti da carichi unitari, chiederanno ai fornitori:

a. di fornire esclusivamente pallet di legno personalizzato riutilizzabile, conformi alla UNI EN ISO 445:2001, opportunamente marchiato;

b. di fornire carichi unitari avvolti in plastica (involucro termoretraibile) punto 5.2.5.5 UNI EN 13155: 2007, e reggiati con regge incrociate.

Nel caso in cui il fornitore preveda la presenza di una sola reggiatura (in assenza dell'involucro termoretraibile), richiedere che sia accompagnato da una dichiarazione attestante che la reggiatura applicata in termini di resistenza comporta che il carico sia definibile comunque come carico unitario.

La previsione di eseguire i getti mediante autobetoniera e betonpompa impone l'arrivo in cantiere di veicoli di dimensioni tali che può provocare, in alcuni casi, notevoli problemi non solo al cantiere ma anche all'ambiente circostante.

Pertanto, è necessario prevedere, anche gli spazi necessari per la sosta (non obbligatoriamente nelle estreme vicinanze del cantiere), in attesa dello scarico, secondo rigidi criteri temporali in grado di minimizzare le citate ricadute negative.

Indicazioni di carattere tecnico

Assicurarsi sempre dell'assenza di ostacoli aerei previo sollevamento del braccio della betonpompa.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture di sostegno e/o di quelle provvisorie.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisionali.

Parapetti

Reti di sicurezza

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Forche di sollevamento

Apparecchio di sollevamento

Infrastrutture

Il terreno del piano di appoggio dell'autobetoniera e della betonpompa deve essere sufficientemente livellato e consistente. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o a dispositivi di ripartizione dei carichi.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
 Segnaletica di sicurezza
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Per l'esecuzione di getti che impongano il posizionamento temporaneo degli automezzi necessari su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.

In particolare qualora l'intervento avvenga su strade o in prossimità delle stesse dovranno essere applicate le prescrizioni di cui al disciplinare segnaletico di cui al Codice della Strada per l'esecuzione di cantieri temporanei o mobili.

Di conseguenza le delimitazioni, la segnaletica, la posa di coni delineatori e della cartellonistica specifica per la regolazione del traffico dovrà essere eseguita da lavoratori equipaggiati con indumenti ad alta visibilità assistiti da moviere per la segnalazione e la deviazione del traffico veicolare che abbiano frequentato l'apposito corso di formazione.

Definire, nelle fasi di getto del calcestruzzo, la posizione dell'autobetoniera, della eventuale beton pompa, che tenga in considerazione le modalità di gestione delle possibili interferenze; in ogni caso è vietato eseguire in contemporanea operazioni di sollevamento mediante l'apparecchio di sollevamento eventualmente presente se non a distanza di sicurezza.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Numero scheda			94
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05171	A05173	A05174	
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Cordolo in acciaio e legno su muratura a una o due teste. Realizzazione di cordolo in acciaio e legno costituito da profilato UPN140 con inserito all'interno elemento in legno massello di essenza dura con funzione di "ammortizzatore" atto a favorire l'efficacia dei perfori verticali di collegamento con la muratura sottostante e la buona realizzazione del vincolo di appoggio dei travetti costituenti lo sporto di gronda. Deve essere garantita la perfetta orizzontalità del piano di posa tramite la realizzazione di cuscino di appoggio in calcestruzzo armato con rete in acciaio o fibra di vetro. Sono compresi il profilato metallico e il legno necessari, i trattamenti protettivi e i perfori verticali sulla muratura d'imposta, la malta di allettamento, i tagli, gli sfridi, le saldature per garantire la continuità del profilato metallico. Compreso quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte, anche in quota. Sono esclusi la demolizione di muratura se necessaria, la predisposizione del piano di posa, la realizzazione di muratura complementare se necessaria.</p> <p>Formazione di fascia di contenimento delle spinte orizzontali, per singole pareti, realizzata con profilato metallico collegato ai setti ortogonali mediante barre di acciaio filettate. Il profilo, posto sulla sommità della parete, avrà sezione a forma di L o T (altezza minima mm 100) e sarà appoggiato o parzialmente inserito al disotto dello sporto di gronda. Il profilato sarà dotato di paletti di ripartizione a sezione T (minimo mm 50) di lunghezza non inferiore a 70 cm, appoggiati sulla muratura e saldati all'interasse massimo di 1,5 m, aventi lo scopo di ripartire l'azione di contenimento su una porzione maggiore di muratura. Il collegamento tra la parete oggetto dell'intervento e le pareti ortogonali dovrà essere realizzato con barre metalliche da una parte al profilato mediante filettatura e dadi (oppure con biette di tensionamento) e dall'altra con opportuni capochiavi. Sono compresi: la fornitura e la posa in opera del profilato; la sigillatura dei perfori sulle murature per il passaggio delle barre; le barre metalliche con relativi ancoraggi sul profilato; il collegamento all'impianto di messa a terra delle parti metalliche; i paletti; il trattamento delle superfici metalliche con una mano di vernice anti corrosione e due mani di vernice a finire. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi i capochiave da porre sulla parete parallela a quella del paletto; i perfori. Misurato a m di profilato metallico.</p> <p>Formazione di cerchiatura di contenimento delle spinte orizzontali, per celle rettangolari, realizzata con profilato metallico. Il profilo, posto sulla sommità della parete, avrà sezione a forma di L (altezza minima mm 100) ed inserito al disotto dello sporto di gronda. Il profilato potrà essere dotato o meno di paletti (da computarsi a parte) di ripartizione, saldati all'interasse, aventi lo scopo di ripartire l'azione di contenimento su una porzione maggiore di muratura. Le estremità dei profilati saranno collegate con piastre angolari mediante bullonatura. I profilati saranno vincolati alla sommità dei setti con staffe metalliche passanti sullo spessore murario. Sono compresi: la fornitura e la posa in opera del profilato; la sigillatura dei perfori sulle murature per il passaggio delle barre; le barre metalliche con relativi ancoraggi sul profilato; il collegamento all'impianto di messa a terra delle parti metalliche; i paletti (quando previsti da computarsi a parte); il trattamento delle superfici metalliche con una mano di vernice anti corrosione e due mani di vernice a finire. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi i perfori.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Operai specializzati
- Operai comuni
- Preposto
- Gruista
- Fabbro

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Trapano/perforatore
- Avvitatore
- Flessibile
- Sega per legno
- Apparecchio di sollevamento
- Saldatrice

Sostanze pericolose
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malta - Cemento - Malta o resina per inghisaggio barre - Solventi - Impregnanti - Vernici <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas - Fumi da saldatura
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, fumi di saldatura, microrganismi, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nessuna indicazione
Materiali da impiegare
Acqua Acciaio da carpenteria Cemento Malta Inerti Calcestruzzo Laterizio Legname
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Pianificazione temporale
<p>Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio sottostante all'area di lavoro, ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura per verificarne lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.</p> <p>Tale verifica è volta a determinare la possibilità di operare dall'interno dell'ambiente e la possibilità di installare opere provvisorie e di puntellamento necessarie alla realizzazione dei lavori.</p>
Pianificazione spaziale
<p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>.</p> <p>In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in oggetto rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p>

Per eseguire la realizzazione di un cordolo dovrà essere preferibilmente impiegato un ponteggio perimetrale al disopra del quale gli addetti andranno ad operare; l'impalcato potrà essere realizzato all'interno o all'esterno, della muratura.

Se l'operazione viene eseguita dal lato interno della muratura, occorre, come indicato nella pianificazione temporale, verificare la praticabilità del solaio.

Qualora il solaio non sia calpestabile, o non sia in grado di resistere alle sollecitazioni trasmesse dall'eventuale installazione di opere provvisoria, ma possa al contempo reso praticabile tramite opere di puntellamento e rafforzamento, si deve procedere preventivamente alla pianificazione e realizzazione di tali attività.

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, all'occorrenza dovrà essere adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisoria.

Nella previsione degli spazi necessari da prevedere per eseguire i lavori in sicurezza, occorre tenere in considerazione la necessità di realizzare un deposito temporaneo di materiali in quota.

È doveroso ricordare che l'impiego di normali ponteggi non contempla la possibilità di poter sovraccaricare le strutture con un deposito materiali (se non quelli di "impiego immediato"), di conseguenza vanno previste speciali procedure di lavoro o progettate apposite piazzole di carico.

Laddove sia previsto l'impiego di un apparecchio di sollevamento in ausilio alle operazioni di installazione delle cordolature, si devono prevedere appositi spazi per il suo posizionamento, e verificate le modalità di tiro e transito in quota sino al punto di installazione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisoria e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Nel caso si dovessero installare elementi pesanti è bene verificare la possibilità di assemblaggio in opera in modo da poter procedere alla movimentazione di porzioni ridotte.

Prima esecuzione dei fori verificare la presenza di impianti tecnologici interferenti.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.

L'impiego di resine normalmente espone a particolari rischi di cui di seguito vengono fornite le necessarie misure di sicurezza e di prudenza.

Di seguito e anche nei paragrafi successivi sono riportate le valutazioni e le buone prassi da attuare anche in relazione alle circostanze suesposte.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuale.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisori.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisori con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Nell'impiego di solventi, vernici, diluenti e prodotti chimici simili all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.

Proprio a causa di tali necessità è opportuno, laddove possibile, provvedere alla verniciatura dei manufatti da trattare all'aperto evitando situazioni pericolose e interferenze.

In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta viscolare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

Il tiro in alto del materiale da porre in opera può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture. Durante l'esecuzione delle operazioni di saldatura devono essere attuate le seguenti misure di prevenzione:

- vietato stoccare nei pressi materiali facilmente infiammabili (solventi, vernici e simili);
- tenere a disposizione in prossimità del luogo di lavoro appositi estintori;
- aerare i luoghi di lavoro assicurando ove non presente aerazione naturale quella meccanica;
- controllare periodicamente i sistemi di sicurezza dell'impianto;
- i cavi di saldatura devono essere posizionati in modo tale da non costituire pericolo o intralciare i passaggi
- non effettuare le operazioni di saldatura alla presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze;
- al termine del lavoro condurre le bombole e l'interno cannello fuori dall'edificio.

Gli addetti alle operazioni di saldatura devono indossare i seguenti dispositivi di sicurezza: protezione degli occhi mediante occhiali di protezione per saldatura; protezione delle vie respiratorie mediante respiratore per polvere con filtro specifico; protezione delle mani mediante guanti resistenti all'abrasione,

al taglio da lama e allo strappo e che consentano buona manualità; protezione del corpo mediante indumenti protettivi (grembiule in cuoio) e calzature di sicurezza.
Una volta eseguite le iniezioni e sistemate le barre provvedere immediatamente a proteggere i ferri in modo da evitare pericolosi contatti.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali
Recinzione delle aree di lavoro
Ponteggio o altre opere provvisoriale.
Sbarramento e delimitazione della zona sottostante di lavorazione
In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Doccia di emergenza con vaschetta visoculare
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro e in quelle sottostanti.

Numero scheda	95
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05172	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Intervento su cordolo in cemento armato esistente per l'eliminazione dell'effetto trave sulle murature sottostanti. L'intervento prevede lo smontaggio della copertura e la messa in vista del cordolo. Si procederà con la demolizione a mano e per tratti del calcestruzzo, con la massima cautela al fine di ridurre le vibrazioni. Non dovranno essere interrotte le armature in opera. Le brecce che si verranno a creare nello sviluppo del cordolo saranno riempite con muratura in mattoni pieni ingranati alla gabbia metallica. Sono compresi la demolizione a mano del calcestruzzo, il controllo delle armature in opera al fine di ripristinare eventuali discontinuità, la muratura di riempimento delle brecce, la malta di allettamento, i tagli, gli sfridi e quanto necessario per dare l'opera finita secondo la regola dell'arte, anche in quota. Sono esclusi la demolizione di muratura se necessaria, l'eventuale ripristino delle armature metalliche se necessario, la realizzazione di muratura complementare se necessaria. Computato a m³ di cordolo strappato e ricostruito</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio qualificato - Operaio comune - Gruista 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Demolitore di piccola taglia - Gru o altro apparecchio di sollevamento 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso: <ul style="list-style-type: none"> - Malta - Cemento 	
Sostanze prodotte: <ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
Acqua Cemento Malta Inerti Laterizio	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli demolitori tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	

Pianificazione temporale

L'intervento risulta accessorio all'esecuzione di altre lavorazioni, come ad esempio la demolizione della copertura, di conseguenza le valutazioni temporali in termini di sicurezza devono essere già state effettuate per l'esecuzione degli interventi precedenti.

In ogni caso occorre verificare l'eventuale presenza interferente di impianti tecnologici e di cavidotti di energia elettrica in particolare.

Pianificazione spaziale

Come accennato per la *pianificazione temporale* l'esecuzione dell'intervento oggetto di valutazione è accessorio ad altri preparatori, nonché precedente a quelli di ricostruzione della copertura nel suo complesso, di conseguenza la pianificazione spaziale e le misure di coordinamento necessarie alla gestione dei rischi devono aver trovato riscontro nell'analisi delle fasi precedentemente eseguite.

In ogni caso come prescritto nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Per eseguire la realizzazione degli interventi previsti sul cordolo dovrà essere preferibilmente impiegato un ponteggio perimetrale al disopra del quale gli addetti andranno ad operare; qualora le condizioni di cantiere siano tali che la lavorazione non sia eseguibile esclusivamente o totalmente da impalcato esterno, dovrà essere realizzato ponteggio o altra opera provvisoria sul lato interno della muratura.

Occorre inoltre prevedere la possibilità di installare appositi convogliatori per il materiale di risulta o in alternativa determinare la collocazione di appositi cassoni per il calo a terra degli stessi.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Nella previsione degli spazi necessari per eseguire i lavori in sicurezza, occorre tenere in considerazione la necessità di realizzare un deposito temporaneo di laterizi che faranno parte della struttura stessa del cordolo.

È doveroso ricordare che l'impiego di normali ponteggi non contempla la possibilità di poter sovraccaricare le strutture con un deposito materiali (se non quelli di "impiego immediato"), di conseguenza vanno previste speciali procedure di lavoro o progettate apposite piazzole di carico.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Qualora le strutture da demolire siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera da realizzare.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e simili.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

I laterizi necessari alla realizzazione dell'intervento vengono normalmente approvvigionati in cantiere su pallet e sollevati in quota mediante l'apparecchio di sollevamento precedentemente installato.

Si vuole di seguito ricordare le condizioni necessarie a far sì che l'operazione possa essere legittimamente eseguita in sicurezza.

Innanzitutto le forche per il sollevamento in quota devono rispondere ai requisiti indicati nelle definizioni, punti 3.8 e 5.2.5 UNI EN 13155:2007.

I pallet utilizzati per la movimentazione in quota dei materiali (pallet di legno personalizzato riutilizzabili) devono rispondere ai requisiti indicati nelle definizioni, UNI EN ISO 445:2001 ovvero appositamente

costruito dal produttore sulla base dei requisiti minimi e che può essere riutilizzato purché non superi il suo carico nominale (R) originario per la destinazione d'uso prevista.

I carichi sui pallet per essere movimentati in quota devono essere identificati come **carico unitario**, ovvero carico su pallet come definito dalla UNI EN ISO 445:2001, avvolto in plastica (involucro termoretraibile), punto 5.2.5.5 UNI EN 13155:2007, e reggiato con regge incrociate. I materiali delle regge devono rispondere alle norme UNI di riferimento. Il carico unitario deve essere certificato dal produttore.

Procedura di sollevamento di carichi unitari:

1. Le forche per il sollevamento e movimentazione in quota dei carichi unitari dovranno avere le caratteristiche indicate;
2. I carichi unitari dovranno avere le caratteristiche (pallet di legno personalizzato riutilizzabile, marchiatura corretta, involucro termoretraibile e reggiatura) indicate;
3. Prima di inforcare il carico, l'operatore verifica che il carico unitario non sia danneggiato, in caso lo sia il carico viene scartato e non sollevato. Vengono sollevati solo i carichi (pallet e carico) non danneggiati;
4. Inforcato il carico, attraverso il dispositivo di ritenuta (catena, fascia, ecc.) il carico viene bloccato al fine di evitare lo scivolamento dello stesso durante la fase di sollevamento;
5. Si procede con il sollevamento, gli addetti dovranno eseguire le varie manovre secondo l'informazione, la formazione e l'addestramento ricevuto e/o in relazione all'esperienza maturata nell'arco della vita lavorativa.

I **carichi non unitari** potranno essere sollevati usando esclusivamente sistemi e attrezzature che impediscano in qualunque condizione la caduta del carico o di singoli elementi o componenti che lo costituiscono. Tra i sistemi e le attrezzature utilizzabili dovranno essere impiegati ceste, gabbie, cassoni, ecc..

Per lo stoccaggio in quota dei materiali necessari si ricorda che ai sensi dell'art. 124 del d.lgs. 81/2008, *sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito conseguentemente devono essere allestiti, e preventivamente calcolati, castelli di carico o apposite piazzole.*

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisori.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisori con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

La movimentazione dei materiali sciolti deve avvenire esclusivamente mediante l'impiego di appositi contenitori o cassoni con caratteristiche idonee al sollevamento.

Nel caso di utilizzo di convogliatori macerie, gli stessi devono essere installati secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008

Qualora la quantità di materiale da demolire sia tale che la lavorazione abbia una lunga durata nel tempo, garantire che gli addetti si alternino nell'uso dei demolitori e nella movimentazione.

All'emissione degli ordini di acquisto dei materiali da sollevare in quota richiedere che siano costituiti da carichi unitari, chiederanno ai fornitori:

- a) di fornire esclusivamente pallet di legno personalizzato riutilizzabile, conformi alla UNI EN ISO 445:2001, opportunamente marchiato;
- b) di fornire carichi unitari avvolti in plastica (involucro termoretraibile) punto 5.2.5.5 UNI EN 13155:2007, e reggiate, con regge incrociate.

Nel caso in cui il fornitore preveda la presenza di una sola reggiatura (in assenza dell'involucro termoretraibile), richiedere che sia accompagnato da una dichiarazione attestante che la reggiatura applicata in termini di resistenza comporta che il carico sia definibile comunque come carico unitario.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti;

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture di sostegno e/o di quelle provvisorie.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

Parapetti

Reti di sicurezza

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Forche di sollevamento

Apparecchio di sollevamento

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non dovranno essere eseguite lavorazioni nelle zone sottostanti a quella oggetto di intervento e al contempo l'intera area deve essere preclusa al transito

Numero scheda		96
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A05175.a	A05175.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Cuciture di lesioni, passanti e non, consolidanti le strutture in c.a. con iniezioni di resine epossidiche bicomponenti predosate, da realizzarsi nel seguente modo: a) stuccatura del perimetro della lesione con adesivi epossidici morbidi e collocazione di tubetti di iniezione e di sfiato; b) pulitura con aria compressa ad avvenuto indurimento dell'adesivo; c) iniezione di resine epossidiche eseguita a bassa pressione con le seguenti caratteristiche tecniche minime di riferimento: (da certificare) resistenza a compressione = 38 N/mm ² ; resistenza a flessotrazione = 25 N/mm ² ; resistenza a trazione diretta = 25 N/mm ² ; adesione al calcestruzzo (rottura cls) 3 N/mm ² ; adesione al ferro da 10 a 15 N/mm ² ; modulo elastico da 1 * 1000 N/mm ² a 2 * 1000 N/mm ² ; È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
- Operai specializzati - Operai comuni - Preposto
Macchine e attrezzature
- Attrezzature manuali - Trapano/perforatore
Sostanze pericolose
Sostanze in uso: - Adesivo epossidico e/o tixotropico Sostanze prodotte: - Polvere - Vapori/gas
Rischi
Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi e getti. Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Impiegare esclusivamente elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.
Materiali da impiegare
Acqua Adesivo epossidico e/o tixotropico
Tecnologie da adottare
L'intervento di riparazione di fessure in strutture in c.a. e c.a.p con resina mediante iniezione precede l'esecuzione della preparazione del supporto, l'esecuzione delle iniezioni, la rimozione dei tubi di iniezione e la successiva finitura superficiale. La preparazione consiste nella svasatura della lesione tramite demolizione del materiale inconsistente e pulizia del supporto con eliminazione totale di polvere, grasso, vecchie vernici friabili e qualsiasi materiale che possa pregiudicare il buon ancoraggio della resina. Successivamente si procede all'esecuzione di perforazioni a cavallo della lesione, ad una distanza di circa 5-10 cm, sfalsate a destra e a sinistra rispetto all'andamento della fessura. Pulizia dei fori realizzati con aria compressa per eliminare ogni impurità. Nei casi in cui la fessura sia di modesta entità possono essere realizzati i fori direttamente lungo lo sviluppo longitudinale della lesione.

Va eseguito l'inserimento di idonei iniettori di plastica, da bloccare con adesivo epossidico, e si procedere alla stuccatura superficiale della lesione e ove richiesto, nei casi in cui si intenda procedere alla successiva finitura dell'elemento con rasature o intonaci, con spolvero di quarzo.

Una volta raggiunta l'asciugatura si procede all'esecuzione delle iniezioni, dal foro più in basso verso quello più alto, con resina epossidica fluida.

Terminata l'operazione andranno rimossi gli iniettori impiegati e stuccati i fori con idonea malta.

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso di specie, l'applicazione di resine comporta necessariamente opere da eseguire preliminarmente, come ad esempio gli interventi demolitivi per mettere a vista i nodi su cui intervenire, e spesso costituisce intervento esteso a più livelli e a più situazioni, di conseguenza deve essere fatto e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Nella fase di progettazione dovranno essere stabiliti il numero, l'ubicazione, il diametro, la lunghezza e l'interasse dei fori nonché la tipologia della malta da impiegare e la pressione da applicare in fase di iniezione.

Inoltre il progetto deve definire il programma cronologico degli interventi in modo da rendere, via via che essi verranno eseguiti, la struttura sempre più sicura per chi vi opera.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto.*

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi, specialmente quelli all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici e/o altre misure di sicurezza.

Qualora il ponteggio assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio parti pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da consolidare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti anche in ragione di consentire l'esecuzione del lavoro previsto.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in lavorazione.

Predisporre le necessarie misure di sicurezza per eseguire i lavori in quota.

Ove gli interventi vengano eseguiti all'interno di ambienti confinati o di cui non sia garantito il necessario ricambio d'aria in ragione della quantità e dei prodotti impiegati per l'esecuzione degli interventi, predisporre preventivamente un sistema di ricambio d'aria forzato.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al disopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti.

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore.

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

Nell'applicazione di resine l'intervento deve essere eseguito secondo le indicazioni del fabbricante dei materiali impiegati; fermo restando ciò negli interventi di consolidamento estesi, complessi che ove eseguiti non correttamente possano arrecare pregiudizio alla struttura, devono essere preventivamente definite le modalità e l'ordine con cui eseguire ogni fase.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Durante l'impiego di perforatori, qualora si operi a secco, si deve privilegiare l'impiego di elettroutensili a cui sia applicato un sistema di captazione e aspirazione delle polveri, o in alternativa prevedere un aspiratore.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Sbarramento e delimitazione della zona di lavorazione

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Sistema di aspirazione localizzata

Sistema di ricambio d'aria forzato

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di applicazione dei materiali compositi.

Valutare caso per caso se sia possibile l'esecuzione di altri interventi sulle strutture limitrofe o direttamente collegate a quelle oggetto di lavorazione fino ad avvenuta efficacia del consolidamento realizzato.

Numero scheda			97
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05176 A05177	A05178 A05179	A05180	A05181
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Asportazione in profondità del calcestruzzo ammalorato da eseguirsi nelle zone fortemente degradate mediante idro-scarifica e/o sabbiatura, allo scopo di ottenere superfici pulite in maniera da renderle prive di elementi estranei ed eliminare zone poco resistenti fino al raggiungimento dello strato del cls con caratteristiche di buona solidità ed omogeneità e comunque non carbonato, ed ogni altro elemento che possa fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti e/o getti. Sono compresi: l'esecuzione delle necessarie prove chimiche per la determinazione della profondità di carbonatazione; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto dell'eventuale materiale di risulta. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito</p> <p>Pulizia superficiale del calcestruzzo, per spessori massimi limitati al copriferro, da eseguirsi nelle zone leggermente degradate mediante sabbiatura e/o spazzolatura, allo scopo di ottenere superfici pulite in maniera da renderle prive di elementi estranei ed eliminare zone corticalmente poco resistenti di limitato spessore, ed ogni altro elemento che possa fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti. È compreso: il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto dell'eventuale materiale di risulta. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito</p> <p>Trattamento dei ferri d'armatura con prodotto passivante liquido con dispersione di polimeri di resine sintetiche legate a cemento, applicato a pennello in due strati, con intervallo di almeno due ore tra la prima e la seconda mano. Il trattamento deve avvenire dopo la idroscarifica e/o sabbiatura onde evitare una nuova ossidazione del ferro. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per unità di superficie di struttura di cui si trattano le armature considerate</p> <p>Riprofilatura da eseguirsi con malta cementizia a ritiro controllato bicomponente direttamente a cazzuola o con fratazzo metallico, esercitando una buona pressione a compattazione del sottofondo. Caratteristiche tecniche minime di riferimento della malta: (da certificare): resistenza a compressione a 24 ore = 200 kg/cm²; (provino tipo UNI 6009) a 7 gg = 500 kg/cm²; a 28 gg = 600 kg/cm²; resistenza a flessione a 28 gg 100 kg/cm²; adesione per trazione diretta al cls a 28 gg = 30 kg/cm²; modulo elastico (a compres.) a 28 gg 200.000 - 220.000 kg/cm². È compreso quanto occorre per dare la riprofilatura applicata a mano a regola d'arte. Per uno spessore medio di 30 mm</p> <p>Riprofilatura applicata a spruzzo da eseguirsi con l'ausilio di idonee pompe, con rifinitura a cazzuola e fratazzo metallico, con malta pronta a ritiro controllato. Caratteristiche tecniche della malta, minime di riferimento: (da certificare) - resistenza a compressione a 24 ore = 200 kg/cm²; (provino tipo UNI 6009) a 3 gg = 400 kg/cm²; adesione al cls (per taglio) a 3 gg = 30 kg/cm². È compreso quanto occorre per dare la riprofilatura applicata a spruzzo a regola d'arte. Per spessore medio 30 mm</p> <p>Ricostruzione di strutture in cls mediante applicazione di betoncino tixotropico a base di legante espansivo al fine di evitare distacchi dovuti al ritiro. Previo trattamento delle superfici di cls esistente con primer epossidico. Caratteristiche tecniche minime di riferimento: (da certificare) resistenza a flessione a 1 gg 55 kg/cm²; provino tipo UNI 6009 a 28 gg oltre 80 kg/cm²; resistenza a compressione a 1 gg 320 kg/cm²; (provino tipo UNI 6009) a 28 gg oltre 500 kg/cm²; modulo elastico E a compressione a 28 gg circa 300.000 kg/cm². È compreso quanto occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: l'armatura metallica; le casseforme, l'eventuale aggrappante. Quantità minima di intervento 0,20 m³</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Operaio specializzato
- Operaio comune
- Preposto

Macchine e attrezzature

- Attrezzi manuali
- Idropulitrice
- Sabbiatrice
- Intonacatrice
- Compressore

Sostanze pericolose
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malta antiritiro - Resina - Malta rialcalinizzante anticorrosiva <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi e getti.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>
Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettroutensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.</p> <p>Per l'esecuzione del betoncino e della riprofilatura, laddove si debbano trattare rilevanti superfici, trova diffuso impiego la macchina intonacatrice, in quanto riduce di molto sia i rischi di miscelazione determinati da altre attrezzature, ma soprattutto la movimentazione del materiale.</p> <p>La macchina è costituita da un telaio su ruote che supporta una tramoggia dove vengono introdotti i materiali asciutti, una camera di miscelazione, un impianto acqua completo di pompa, un condotto di espulsione terminante in un ugello miscelatore.</p> <p>Il miscelatore pompa attraverso un tubo in gomma il materiale alla lancia spruzzatrice a cui arriva anche l'aria proveniente da compressore che ne consente di fatto lo spruzzo sulle pareti.</p>
Materiali da impiegare
<p>Acqua Malta antiritiro Resina Malta rialcalinizzante anticorrosiva Inerti</p>
Tecnologie da adottare
<p>Il recupero e protezione di strutture in cemento armato degradato con armatura metallica a vista mediante l'esecuzione delle seguenti operazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rimozione del calcestruzzo ammalorato; 2. trattamento dei ferri esistenti; 3. trattamento protettivo dei ferri di armatura; 4. ripristino corticale. <p>Le superfici da ripristinare dovranno essere preparate asportando completamente il calcestruzzo ammalorato mediante scalpellatura o con altri mezzi idonei quali l'idroscarifica al fine di ottenere un supporto solido, esente da parti in distacco e sufficientemente ruvido.</p> <p>Le armature metalliche in vista dovranno essere liberate da ogni lato del calcestruzzo a contatto mediante l'utilizzo di pistola ad aghi; le zone da rasare saranno preliminarmente sabbiate e/o idrosabbiate per eliminare qualsiasi residuo di vecchie vernici, sporco, disarmante, muschi e/o licheni, polvere, materiali friabili in genere che impedirebbero la perfetta adesione della malta al supporto.</p> <p>Successivamente si esegue la spazzolatura dei ferri d'armatura affioranti oppure si procede all'idrosabbatura al fine di rimuovere la ruggine presente.</p> <p>Si esegue poi il trattamento protettivo dei ferri in vista mediante applicazione a pennello di apposita malta.</p> <p>Di seguito si procede alla ricostruzione delle parti di calcestruzzo degradato mediante applicazione di malta antiritiro.</p>
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici e/o altre opere provvisorie.

Qualora il ponteggio assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Per la realizzazione delle operazioni soprattutto nei casi in cui le attività vengono svolte attraverso l'ausilio di idropultrici, sabbiatrici l'intera area di lavoro deve essere sbarrata e interdetta al transito.

Qualora le operazioni vengono svolte all'esterno di edifici e con l'impiego di ponteggi o altra opera provvisoria, anche le aree sottostanti devono essere interdette.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti sulla parte da trattare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio mattoni o intonaco pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

In caso d'uso di idropultrici eseguire l'allacciamento dell'alimentazione idrica prima di quella elettrica, e anche per le sabbiatrici, verificare l'integrità delle connessioni tra tubi e utensile, verificare l'interdizione della zona di lavoro e proteggere i passaggi.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.

Nel caso d'uso di idropultrici e/o sabbiatrici attenersi alle norme contenute nel libretto d'uso e manutenzione, tuttavia applicare le seguenti misure di sicurezza:

- verificare che il cavo di alimentazione, la spina, il tubo dell'acqua di alimentazione siano integri. In caso di danneggiamento non alimentare la macchina e per la sostituzione di pezzi rivolgersi a personale qualificato;
- verificare l'efficienza dell'interruttore generale;
- prima di eseguire i collegamenti elettrici disporre l'interruttore generale in posizione "OFF" e accertarsi che i dati relativi alle specifiche elettriche siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica;
- assicurarsi che l'apparecchio sia correttamente collegato ad un efficiente impianto di terra e che sia presente un dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione;
- controllare il funzionamento e l'integrità generale della macchina e dei dispositivi di comando;
- non utilizzare l'attrezzatura in ambienti chiusi o poco ventilati o in prossimità di sostanze infiammabili (solo per attrezzature con bruciatore);
- non ostruire il tubo di uscita ad alta pressione: ciò può provocare lo scoppio del tubo con pericolo per l'operatore;

- indossare stivali di gomma antisdrucchiolo e la maschera di protezione quando si lavora con la macchina;
- mantenere l'area di lavoro in ordine ed evitare l'accumulo di materiale che possa intralciare i movimenti dell'operatore;
- dotare gli ambienti di lavoro di sufficiente illuminazione naturale e/o artificiale;
- non indirizzare la lancia verso persone o animali.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Qualora l'operazione di lavoro avviene in quota, installare appositi ponteggio o altre opere provvisorie. Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

In caso venga impiegata una macchina intonacatrice assicurare che venga utilizzata seguendo le prescrizioni seguenti

- che l'uso sia riservato a personale formato, informato e addestrato e secondo le indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo;
- gli organi meccanici in movimento dell'intonacatrice sono protetti mediante opportuni dispositivi di sicurezza, ad esempio la griglia della tramoggia che impedisce il contatto con la ruota a celle o con la vite elicoidale;
- verificare che l'apertura della camera di miscelazione (sia della sola flangia supporto motore che della camera di miscelazione completa) determina l'arresto delle parti in rotazione della macchina;
- controllare lo stato di conservazione e di efficienza delle tubazioni dell'aria, dell'acqua e del materiale miscelato;
- verificare l'efficienza generale della macchina prima dell'avvio dei lavori mediante una prova di funzionamento effettuata con acqua o con una boiaccia;
- verificare che la macchina sia installata come previsto dal costruttore, in un ambiente dove non crei intralcio né durante l'utilizzo, né per la pulizia a fine lavoro e in modo da utilizzare il minor numero di tubazioni possibili;

- accertarsi che le tubazioni e i cavi di alimentazione non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti;
- assicurarsi che i tubi non siano piegati in maniera tale da provocare strozzature;
- assicurarsi di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni;
- per rimuovere eventuali intasamenti occorre bloccare la tubazione interessata, dirigendo il getto verso una zona interdetta al personale;
- ricordarsi di interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro;
- evitare interruzioni superiori a 30 minuti, in quanto un arresto prolungato può provocare un intasamento nelle tubazioni di mandata del materiale (se risulta necessario scollegare la lancia o aprire i raccordi delle tubazioni, accertarsi preventivamente che non vi sia alcuna pressione residua all'interno delle stesse);
- al termine del lavoro provvedere al lavaggio della macchina e porla in stato di riposo come indicato dal fabbricante.

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.
L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Ponteggio o altra opera provvisoria.
In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Sistema di aspirazione localizzata
Sistema di ricambio d'aria forzato
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Doccia di emergenza con vaschetta visoculare
Segnaletica di sicurezza

Misure di coordinamento

Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento.

Numero scheda	98
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05182	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Applicazione con spatola metallica o con idonea pompa, di malta cementizia bicomponente a granulometria fine, allo scopo di creare una superficie liscia che serva da base per la successiva applicazione di verniciatura da realizzare su superfici orizzontali, o comunque soggette ad aggressione da umidità. Caratteristiche tecniche della malta, minime di riferimento: (da certificare) - resistenza a compressione a 3 gg = 100 kg/cm²; (provini tipo UNI 6009) a 7 gg = 200 kg/cm²; a 28 gg = 400 kg/cm²; resistenza a flessione a 28 gg >100 kg/cm²; - adesione per trazione diretta al calcestruzzo a 28 gg =30 kg/cm²; modulo elastico a 28 gg 180.000 kg/cm². È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per spessori fino a 3 mm</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio specializzato - Operaio comune - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzi manuali - Idropulitrice - Sabbiatrice 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Malta - Resina 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Nessuna indicazione	
Materiali da impiegare	
<p>Acqua Malta antiritiro Resina Inerti</p>	
Tecnologie da adottare	
<p>L'intervento prevede una fase preliminare di preparazione del supporto, che ove vi sia presenza di intonaci vecchi ma compatti consiste nell'eseguirne la pulizia con idrolavaggio o, se necessario, mediante abrasioni meccaniche al fine di eliminare vecchie vernici e parti inconsistenti che potrebbero compromettere il buon ancoraggio delle successive lavorazioni.</p> <p>Successivamente si procede alla rasatura protettiva mediante applicazione di malta con le caratteristiche richieste.</p>	

Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
<p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>.</p> <p>In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici.</p> <p>Qualora il ponteggio assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.</p> <p>Per la realizzazione delle operazioni soprattutto nei casi in cui le attività vengono impiegate idropultrici, e/o sabbiatrici l'intera area di lavoro deve essere sbarrata e interdetta al transito.</p> <p>Qualora le operazioni vengono svolte all'esterno di edifici e con l'impiego di ponteggi o altra opera provvisoria, anche le aree sottostanti devono essere interdette.</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti sulla parte da trattare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.</p> <p>Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio mattoni o intonaco pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.</p> <p>In caso d'uso di idropultrici eseguire l'allacciamento dell'alimentazione idrica prima di quella elettrica, e anche per le sabbiatrici, verificare l'integrità delle connessioni tra tubi e utensile, verificare l'interdizione della zona di lavoro e proteggere i passaggi.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle demolite possa provocare incidenti o infortuni.</p> <p>Nel caso d'uso di idropultrici e/o sabbiatrici attenersi alle norme contenute nel libretto d'uso e manutenzione, tuttavia applicare le seguenti misure di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare che il cavo di alimentazione, la spina, il tubo dell'acqua di alimentazione siano integri. In caso di danneggiamento non alimentare la macchina e per la sostituzione di pezzi rivolgersi a personale qualificato; - verificare l'efficienza dell'interruttore generale; - prima di eseguire i collegamenti elettrici disporre l'interruttore generale in posizione "OFF" e accertarsi che i dati relativi alle specifiche elettriche siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica; - assicurarsi che l'apparecchio sia correttamente collegato ad un efficiente impianto di terra e che sia presente un dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione; - controllare il funzionamento e l'integrità generale della macchina e dei dispositivi di comando; - non utilizzare l'attrezzatura in ambienti chiusi o poco ventilati o in prossimità di sostanze infiammabili (solo per attrezzature con bruciatore);

- non ostruire il tubo di uscita ad alta pressione: ciò può provocare lo scoppio del tubo con pericolo per l'operatore;
- indossare stivali di gomma antidrucciolo e la maschera di protezione quando si lavora con la macchina;
- mantenere l'area di lavoro in ordine ed evitare l'accumulo di materiale che possa intralciare i movimenti dell'operatore;
- dotare gli ambienti di lavoro di sufficiente illuminazione naturale e/o artificiale;
- non indirizzare la lancia verso persone o animali.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Qualora l'operazione di lavoro avviene in quota, installare appositi ponteggio o altre opere provvisorie. Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Ponteggio o altra opera provvisoria.

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Sistema di aspirazione localizzata

Sistema di ricambio d'aria forzato

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Doccia di emergenza con vaschetta visoculare Segnaletica di sicurezza
Misure di coordinamento
Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento.

Numero scheda		99
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A05217	A05218	
Descrizione voce/gruppi di voce		
<p>Solidarizzazione dei nodi (puntoni-catene, puntoni-monaci, puntoni-saette) di capriate in legno con barre di vetroresina posizionate attraverso i nodi mediante perforazioni realizzate con trapano e ancorate con pasta di resina epossidica. Sono compresi: la sigillatura delle fessure e lesioni locali con stucco epossidico; i fori per il passaggio delle barre; il collocamento e fissaggio delle barre nelle sedi predisposte; la pulizia del legno nelle zone di intervento a lavoro ultimato. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: le rimozioni e i ricollocamenti in opera delle sovrastrutture; i sollevamenti; le opere murarie. Per ogni nodo solidarizzato con n. 2 barre in VIR del diametro di 20 mm e della lunghezza max di 60 cm</p>		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Preposto 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Trapano - Attrezzature manuali 		
Sostanze pericolose		
<p>Sostanze in uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barre in fibra di vetro - Adesivo epossidico tixotropico <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.		
Materiali da impiegare		
Materiali compositi Acqua Adesivo epossidico tixotropico Inerti		
Tecnologie da adottare		
<p>L'intervento viene eseguito mediante perforazione della testata del legno ed accurata soffiatura del foro al fine di eliminare ogni possibile residuo di materiali inconsistenti che possano pregiudicare l'adesione al legno delle successive fasi di lavorazione.</p> <p>Inserimento delle barre di vetroresina.</p> <p>Inghisaggio delle barre in vetroresina tramite iniezione di resina epossidica appositamente progettata per l'adesione strutturale al legno.</p>		

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso di specie, l'applicazione di materiali compositi comporta necessariamente opere da eseguire preliminarmente, come ad esempio gli interventi demolitivi per mettere a vista i nodi su cui intervenire, e spesso costituisce intervento esteso a più livelli e a più situazioni, di conseguenza deve essere fatto e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale delle lavorazioni nel loro complesso, va prevista l'eventuale estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti e previsti i necessari spazi per la messa in opera di eventuali opere di puntellamento e rafforzamento.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto.*

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione

dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi, specialmente quelli eseguiti all'esterno degli edifici, va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici o altre opere provvisorie.

Qualora sia previsto l'impiego di un ponteggio e questo assuma una configurazione complessa o fuori dagli ordinari schemi, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera intempestiva.

Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio parti pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da consolidare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti anche in ragione di consentire l'esecuzione del lavoro previsto.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in lavorazione.

Predisporre le necessarie misure di sicurezza per eseguire i lavori in quota.

Ove gli interventi vengano eseguiti all'interno di ambienti confinati o di cui non sia garantito il necessario ricambio d'aria in ragione della quantità e dei prodotti impiegati per l'esecuzione degli interventi, predisporre preventivamente un sistema di ricambio d'aria forzato.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuati.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Per gli interventi da eseguirsi in quota devono essere preventivamente realizzati ponti su cavalletti, ponti su ruote o ponteggi al di sopra dei quali i lavoratori dovranno operare in tutta sicurezza.

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Indicazioni di carattere tecnico

I lavori devono essere condotti in modo tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventualmente adiacenti.

Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare, e/o previste nel progetto, e vanno installati secondo le indicazioni del progettista e/o del produttore.

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e richiedere l'assistenza del progettista, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza ogni volta che ritiene necessario.

Indicazioni di carattere procedurale

Nell'installazione di materiali compositi la realizzazione dell'intervento deve essere eseguita secondo le indicazioni del fabbricante dei materiali impiegati; fermo restando ciò negli interventi di consolidamento estesi, complessi che ove eseguiti non correttamente possano arrecare pregiudizio alla struttura, devono essere preventivamente definite le modalità e l'ordine con cui eseguire ogni fase.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Durante l'impiego di perforatori, qualora si operi a secco, si deve privilegiare l'impiego di elettrotensili a cui sia applicato un sistema di captazione e aspirazione delle polveri, o in alternativa prevedere un aspiratore.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Sbarramento e delimitazione della zona di lavorazione

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Sistema di aspirazione localizzata

Sistema di ricambio d'aria forzato

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di applicazione dei materiali compositi.

Valutare caso per caso se sia possibile l'esecuzione di altri interventi sulle strutture limitrofe o direttamente collegate a quelle oggetto di lavorazione fino ad avvenuta efficacia del consolidamento realizzato.

Numero scheda	100
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05219	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Arpionatura di travi in legno con connettori a taglio in modo da realizzare la collaborazione statica con la soprastante soletta in conglomerato cementizio. Gli agganci sono eseguiti con barrette in acciaio B450C ad aderenza migliorata opportunamente sagomate, di diametro e di lunghezze adeguati, posizionate attraverso fori praticati sulle travi per mezzo di trapanazioni e sigillate con pasta di resina epossidica. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Avvitatore - Sega circolare - Fresa 	
Sostanze pericolose	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>L'installazione dei connettori assicura un'efficace sistema di interconnessione tra la soletta e la struttura del solaio in grado di assorbire gli sforzi di taglio.</p> <p>Per l'installazione dei connettori si devono applicare i seguenti passaggi operativi.</p> <p>Le superfici dovranno essere pulite e solide; eventuali parti degradate dovranno essere preventivamente sostituite.</p> <p>Mettere a nudo l'assito e stendere, ove richiesto, la membrana impermeabilizzante traspirante (fase non contemplata nella scheda in oggetto).</p> <p>Segnare la posizione dei connettori.</p> <p>Posizionare i connettori secondo le indicazioni del fabbricante (ad esempio con viti mordenti).</p> <p>Posizionare successivamente la rete metallica. (fase non contemplata nella scheda in oggetto)</p> <p>Gettare il calcestruzzo per la formazione della soletta collaborante (fase non contemplata nella scheda in oggetto).</p> <p>Ove necessario deve essere interrotto l'assito sopra la trave con un taglio continuo con una sega circolare oppure eseguito un foro con una fresa a tazza delle dimensioni necessarie ad ospitare la piastra del connettore.</p>	
Materiali da impiegare	
Acciaio	
Tecnologie da adottare	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	

Pianificazione temporale

Tale lavorazione in condizioni normali, in edifici oggetto di interventi di ripristino o ristrutturazione, è successiva alla realizzazione delle demolizioni di pavimento e massetto del solaio stesso al fine di rendere visibile l'assito.

In questa fattispecie e comunque in caso di realizzazione di orditura e assito nuovi, le misure di sicurezza dovrebbero essere già state valutate e poste in opera nel corso delle fasi precedenti del lavoro; in ogni caso si riportano di seguito le valutazioni da porre in atto prima di dare corso ai lavori.

Deve essere preliminarmente verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da permettere una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione dei lavori, ove andranno potenzialmente a ricadere gli effetti della lavorazione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e del personale impiegato nelle lavorazioni.

È di tutta evidenza che la puntellatura sottostante del solaio, visto che si stanno installando dei connettori a taglio per la successiva realizzazione della soletta collaborante, deve essere dimensionata e realizzata in modo da sostenere anche il peso del successivo getto e della prevista armatura.

Pianificazione spaziale

Come accennato deve essere accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del solaio oggetto di intervento, dovrà essere prevista all'occorrenza l'installazione di intavolati di sicurezza, di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passerele protetti.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

In ogni caso, come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture da consolidare siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti all'opera in corso di consolidamento.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Ove deve essere interrotto l'assito per l'installazione del connettore è opportuno verificare se sia sufficiente eseguire un foro con una fresa a tazza delle dimensioni necessarie ad ospitare la piastra del connettore stesso in luogo del taglio continuo con una sega circolare al disopra della trave.

L'esecuzione di semplici fori non pregiudica eccessivamente la resistenza dell'intavolato mentre il taglio continuo elimina, per le tavole passanti sulle travi, la loro continuità e la loro partecipazione alle azioni strutturali durante il calpestio dei lavoratori.

In ogni caso chiodare l'assito sulle travi fissando i chiodi in posizione non centrale e in caso di taglio continuo avere cura di chiodare entrambe i lati delle tavole.

Indicazioni di carattere comportamentale
<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste (ad esempio il rinvenimento di materiale sospetto di contenere amianto) e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
<p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisori.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisori con i materiali di risulta e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p>
Indicazioni di carattere tecnico
<p>Nelle operazioni di consolidamento dei solai occorre procedere alla puntellatura più o meno estesa della struttura.</p> <p>Di seguito si riporta la procedura da attuare per ogni travatura oggetto di intervento e va replicata per tutte le volte che sia necessario.</p> <p>Vanno innanzitutto posti in essere una serie di puntelli allineati al disotto della trave oggetto di intervento, appoggiati al piede su grosse tavole di ripartizione. Prima di posizionare i puntelli, occorre verificare la stabilità del solaio sottostante e se del caso puntellarlo a sua volta fino ad ottenere la garanzia di resistenza al carico.</p>
Indicazioni di carattere procedurale
<p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità.</p> <p>Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisori.</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
Attrezzature
<p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
Infrastrutture
<p>Nessuna indicazione</p>
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>
Misure di coordinamento
<p>Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di installazione dei connettori.</p>

<i>Numero scheda</i>		101
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A05220	A10019	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Tavole in legno di abete dello spessore di 3-4 cm, fornite e poste in opera, per solai piani e per coperture, chiodate alla sottostante struttura in legno. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista - Ponteggiatore 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Sega - Pistola sparachiodi 		
Sostanze pericolose		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
Materiali da impiegare		
Chiodi in acciaio		
Tecnologie da adottare		
<p>Nel fissaggio dell'intavolato sulle sottostanti strutture viene usualmente impiegata, in sostituzione del martello, la pistola sparachiodi ovvero un attrezzo utilizzato per conficcare chiodi nel legno o in altri materiali.</p> <p>Gli attrezzi di questa tipologia impiegati in cantiere, funzionano secondo il principio del pistone azionato mediante apposite cartucce.</p> <p>Negli strumenti con tecnologia a pistone, l'energia viene trasferita a quest'ultimo dalla carica del propulsore, la cui azione guida l'elemento di fissaggio nel materiale da fissare.</p> <p>Questa tecnologia se l'attrezzo viene impiegato correttamente rende impossibile che un colpo attraversi il materiale da parte a parte eliminando ogni aspetto di pericolosità.</p> <p>Le pistole sono inoltre dotate di dispositivo di sicurezza contro l'azionamento involontario in quanto per lo sparo occorre azionare il grilletto unitamente al dispositivo di sicurezza della pressione da contatto che rende necessario che l'attrezzo sia premuto contro il piano di lavoro con una certa forza, così che possa essere azionato solo quando si trovi contro la superficie rigida di lavoro.</p> <p>Inoltre i due dispositivi funzionano solo se azionati nel giusto ordine, ovvero prima premuta la pistola contro la superficie e poi il grilletto.</p>		
Pianificazione temporale		
Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della struttura di sottotetto (qualora si intenda operare dall'intradosso) e/o della struttura di copertura (qualora si intenda		

operare dal disopra), ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura per verificarne lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

Qualora il solaio di sottotetto non sia calpestabile, ma possa al contempo reso praticabile tramite opere di puntellamento e realizzazione di intavolato superiore, si deve procedere preventivamente alla pianificazione di tali attività e successivamente pianificare, a seconda dei casi con la costruzione di un sottopalco, con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro o altro sistema comunque efficace. L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, all'occorrenza dovrà essere adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisori.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, ed eventualmente realizzate apposite opere di rafforzamento, l'esecuzione dei lavori dovrà essere prevista in uno dei seguenti modi.

In ragione dell'altezza interna del sottotetto, il montaggio dell'intavolato può essere utilmente eseguito con diverse modalità operative.

Qualora il solaio di sottotetto sia posto ad una distanza inferiore ai 2 metri si può procedere direttamente operando dal solaio (eventualmente rafforzato e reso calpestabile), viceversa qualora l'estradosso delle travi di appoggio del tavolato sia posto al disopra di suddetta quota, si può procedere al montaggio dell'assito realizzando apposito impalcato e consentendo agli addetti di eseguire l'installazione degli elementi dall'intradosso.

In alternativa il montaggio può avvenire, sempre dall'intradosso, impiegando ponti su ruote al disopra dei quali gli addetti installeranno l'assito.

Qualora si intenda operare dal disopra della struttura di copertura, dovranno essere preventivamente realizzate delle andatoie costituite da tavole da ponte poggianti sulle travi di copertura avendo cura di prescrivere che la distanza tra gli appoggi non deve essere superiore a 1,80 m e le parti a sbalzo non dovranno superare i 20 cm.

Al disotto, in assenza di sottoponte di sicurezza, dovranno essere previste apposite reti di sicurezza assicurate alle strutture esistenti.

Per eseguire gli interventi dal disopra la copertura va previsto inoltre un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della DIREZIONE GENERALE TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO - DIV. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito dei materiali da installare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività di ricostruzione dell'assito di copertura, qualora l'intervento venga eseguito su strutture esistenti non oggetto di interventi di consolidamento, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno del manto siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisori e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alla realizzazione dei lavori.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici danneggiati dal sisma, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

Nel sollevamento di una catasta unica (ovvero una sola pila di tavole) di assi di legname, imbragarla con cinghie a due bracci. La merce deve essere imbracata ben stretta a senso alternato e i ganci devono trovarsi sopra la catasta con l'imbocco verso l'esterno.

Qualora la catasta sia doppia (ovvero due pile affiancate di tavole) si procede all'imbragatura come per quelle singole occorre però preparare le pile doppie che dovranno essere più alte che larghe.

Nell'uso della pistola sparachiodi attenersi strettamente alle indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione del fabbricante.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione ove prescritte o necessarie le opere di rafforzamento o provvisori.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisori con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture su cui dovranno operare.

Definire nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le attività.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisoriale.</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
Attrezzature
<p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
Infrastrutture
<p>Nessuna indicazione</p>
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>
Misure di coordinamento
<p>Non dovranno essere eseguite lavorazioni nelle zone sottostanti a quella oggetto di intervento e al contempo l'intera area deve essere preclusa al transito</p>

<i>Numero scheda</i>		102
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A05221.a	A05221.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Rimontaggio di piccola orditura del tetto composta dai morali di abete 5x8 cm, posti a 60 cm fra gli assi, dai correntini di abete da 3,5 x 3,5 cm. È compresa la fornitura del legno lavorato con parziale recupero del materiale riutilizzabile. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita ".		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Operai specializzati
- Operai comuni
- Ponteggiatore
- Gruista
- Preposto

Macchine e attrezzature

- Apparecchio di sollevamento
- Attrezzature manuali
- Avvitatore
- Trapano
- Sega portatile

Sostanze pericolose

Sostanze impiegate:

- Impregnanti
- Solventi

Sostanze prodotte:

- Polvere

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento e schizzi.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Materiali da impiegare

Legname
Impregnanti
Solventi
Chiodi o viti in acciaio

Tecnologie da adottare

Nessuna indicazione

Pianificazione temporale

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio di sottotetto, ed eseguita un'attenta analisi dello stato di conservazione ai fini dell'agibilità per impiegarlo per eseguire gli interventi.

In presenza di situazioni che non diano sufficiente garanzia, o in assenza di spazi tali da permettere un'agevole esecuzione dei lavori, o ancor peggio situazioni che consentano una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un intavolato, un ponteggio o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, ove potrebbero potenzialmente cadere i materiali sollevati, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisionali.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdotta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passerele protetti.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito del legname da installare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisionali e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

La piccola orditura viene posizionata, e conseguentemente assicurata, alle travi principali già sistemate e gli addetti, posizionati sul ponteggio e/o altra opera provvisoria, provvedono al fissaggio definitivo degli elementi.

È vietato operare al disopra della piccola orditura.

Nell'impiego di impregnanti, solventi e diluenti, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano elementi in precario stato di stabilità (ad esempio travi non adeguatamente fissate) e se del caso procedere alla sistemazione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisionali contro i rischi di caduta dall'alto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione.

<p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>L'impiego di solventi e impregnanti comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.</p> <p>Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.</p> <p>Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.</p> <p>Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.</p> <p>Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisionali.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisionali con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p> <p>Nel caso di impiego di solventi e impregnanti occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati.</p> <p>In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture di sostegno e/o di quelle provvisorie.</p> <p>Durante e al termine dei lavori verificare il corretto fissaggio della piccola orditura agli elementi di appoggio.</p> <p>In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p> <p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisionali</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>Intavolati.</p> <p>Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza
Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di sollevamento e montaggio delle strutture.

Numero scheda			103
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05222.a A05222.b A05222.c	A05222.d A05222.e	A05222.f A10020.a	A10020.b A10020.c
Descrizione voce/gruppi di voce			
Pianellato o tavellonato sottostante al manto di copertura di tetto con orditura di legno, fornito e posto in opera, eseguito con parziale recupero di materiale riutilizzabile. È compresa la fornitura di idonea malta per il fissaggio di piastrelle o tavelloni. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista - Ponteggiatore 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Flessibile - Gru o altro apparecchio di sollevamento 			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate:			
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Acqua Cemento Malte Laterizi Inerti			
Tecnologie da adottare			
Nessuna indicazione			
Pianificazione temporale			
<p>Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della struttura di sottotetto (qualora si intenda operare dall'intradosso) e/o della struttura di copertura (qualora si intenda operare dal di sopra), ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura per verificarne lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.</p> <p>Qualora il solaio di sottotetto non sia calpestabile, ma possa al contempo reso praticabile tramite opere di puntellamento e realizzazione di intavolato superiore, si deve procedere preventivamente alla</p>			

pianificazione di tali attività e successivamente pianificare, a seconda dei casi con la costruzione di un sottopalco, con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro o altro sistema comunque efficace. L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, all'occorrenza dovrà essere adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisori.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, ed eventualmente realizzate apposite opere di rafforzamento, l'esecuzione dei lavori dovrà essere prevista in uno dei seguenti modi.

In ragione dell'altezza interna del sottotetto, il montaggio del pianellato o del tavellonato può essere utilmente eseguito con diverse modalità operative.

Qualora il solaio di sottotetto sia posto ad una distanza inferiore ai 2 metri si può procedere direttamente operando dal solaio (eventualmente rafforzato e reso calpestabile), viceversa qualora l'estradosso delle travi di appoggio del pianellato sia posto al disopra di suddetta quota, si può procedere al montaggio dell'assito realizzando apposito impalcato e consentendo agli addetti di eseguire l'installazione degli elementi dall'intradosso.

In alternativa il montaggio può avvenire, sempre dall'intradosso, impiegando ponti su ruote al disopra dei quali gli addetti installeranno l'assito.

Qualora si intenda operare dal disopra della struttura di copertura, dovranno essere preventivamente realizzate delle andatoie costituite da tavole da ponte poggianti sulle travi di copertura avendo cura di prescrivere che la distanza tra gli appoggi non deve essere superiore a 1,80 m e le parti a sbalzo non dovranno superare i 20 cm.

Al disotto, in assenza di sottoponte di sicurezza, dovranno essere previste apposite reti di sicurezza assicurate alle strutture esistenti.

Per eseguire gli interventi dal disopra la copertura va previsto inoltre un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della DIREZIONE GENERALE TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO - DIV. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito dei materiali da installare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività di ricostruzione dell'assito di copertura, qualora l'intervento venga eseguito su strutture esistenti non oggetto di interventi di consolidamento complessivo, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno del manto siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alla realizzazione dei lavori.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli elementi di copertura vengono normalmente approvvigionati in cantiere su pallet e sollevati in quota mediante l'apparecchio di sollevamento precedentemente installato.

Si vuole di seguito ricordare le condizioni necessarie a far sì che l'operazione possa essere legittimamente eseguita in sicurezza.

Innanzitutto le forche per il sollevamento in quota devono rispondere ai requisiti indicati nelle definizioni, punti 3.8 e 5.2.5 UNI EN 13155:2007.

I pallet utilizzati per la movimentazione in quota dei materiali (pallet di legno personalizzato riutilizzabili) devono rispondere ai requisiti indicati nelle definizioni, UNI EN ISO 445:2001 ovvero appositamente costruito dal produttore sulla base dei requisiti minimi e che può essere riutilizzato purché non superi il suo carico nominale (R) originario per la destinazione d'uso prevista.

I carichi sui pallet per essere movimentati in quota devono essere identificati come **carico unitario** ovvero carico su pallet come definito dalla UNI EN ISO 445:2001, avvolto in plastica (involucro termoretraibile), punto 5.2.5.5 UNI EN 13155:2007, e reggiato con regge incrociate. I materiali delle regge devono rispondere alle norme UNI di riferimento. Il carico unitario deve essere certificato dal produttore.

Procedura di sollevamento di carichi unitari

1. Le forche per il sollevamento e movimentazione in quota dei carichi unitari dovranno avere le caratteristiche indicate;
2. I carichi unitari dovranno avere le caratteristiche (pallet di legno personalizzato riutilizzabile, marchiatura corretta, involucro termoretraibile e reggiatura) indicate;
3. Prima di inforcare il carico, l'operatore verifica che il carico unitario non sia danneggiato, in caso lo sia il carico viene scartato e non sollevato. Vengono sollevati solo i carichi (pallet e carico) non danneggiati;
4. Inforcato il carico, attraverso il dispositivo di ritenuta (catena, fascia, ecc.) il carico viene bloccato al fine di evitare lo scivolamento dello stesso durante la fase di sollevamento;
5. Si procede con il sollevamento, gli addetti dovranno eseguire le varie manovre secondo l'informazione, la formazione e l'addestramento ricevuto e/o in relazione all'esperienza maturata nell'arco della vita lavorativa.

I **carichi non unitari** potranno essere sollevati usando esclusivamente sistemi e attrezzature che impediscano in qualunque condizione la caduta del carico o di singoli elementi o componenti che lo costituiscono. Tra i sistemi e le attrezzature utilizzabili dovranno essere impiegati ceste, gabbie, cassoni, ecc.. Per lo stoccaggio in quota dei materiali necessari si ricorda che ai sensi dell'art. 124 del d.lgs. 81/2008, *sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito conseguentemente devono essere allestiti, e preventivamente calcolati, castelli di carico o apposite piazzole.*

<p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici danneggiati dal sisma, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione ove prescritte o necessarie le opere di rafforzamento o provvisoria.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisoria con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p> <p>All'emissione degli ordini di acquisto dei materiali da sollevare in quota richiedere che siano costituiti da carichi unitari, chiederanno ai fornitori:</p> <p>a) di fornire esclusivamente pallet di legno personalizzato riutilizzabile, conformi alla UNI EN ISO 445:2001, opportunamente marchiato;</p> <p>b) di fornire carichi unitari avvolti in plastica (involucro termoretraibile) punto 5.2.5.5 UNI EN 13155: 2007, e reggiate, con regge incrociate.</p> <p>Nel caso in cui il fornitore preveda la presenza di una sola reggiatura (in assenza dell'involucro termoretraibile), richiedere che sia accompagnato da una dichiarazione attestante che la reggiatura applicata in termini di resistenza comporta che il carico sia definibile comunque come carico unitario.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture su cui dovranno operare.</p> <p>Definire nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le attività.</p> <p>Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisoria.</p> <p>Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
<p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p> <p>Forche di sollevamento</p> <p>Impianto di sollevamento</p>
<p>Infrastrutture</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Mezzi e servizi di protezione collettiva</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p>

Misure di coordinamento

Non dovranno essere eseguite lavorazioni nelle zone sottostanti a quella oggetto di intervento e al contempo l'intera area deve essere preclusa al transito

Numero scheda			104
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05223.a	A05224.a	A05225.a	A05226.a
A05223.b	A05224.b	A05225.b	A05226.b
A05223.c	A05224.c	A05225.c	A05226.c
Descrizione voce/gruppi di voce			
Riparazione di manto di copertura di tetti in tegole di cotto a qualsiasi altezza e di qualsiasi pendenza e forma, con il reimpiego di manufatti di recupero e sostituzione dei manufatti mancanti, forniti e posti in opera, con altri identici a quelli esistenti per forma, materiale e colore. Sono compresi: la pulizia dei manufatti di recupero; l'esecuzione anche in malta dei raccordi; la posa in opera dei pezzi speciali occorrenti. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune - Gruista - Ponteggiatore 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Flessibile - Gru o altro apparecchio di sollevamento 			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate:			
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malte 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Acqua Cemento Malte Laterizi Inerti			
Tecnologie da adottare			
Nessuna indicazione			
Pianificazione temporale			
Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della struttura di appoggio del manto ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura del tetto per verificarne lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità. Qualora sia ipotizzabile lo sprofondamento con conseguente caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.			

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, all'occorrenza dovrà essere adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisoriali.

Pianificazione spaziale

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Qualora la struttura di copertura, non dia sufficienti garanzie di tenuta, e sia potenzialmente possibile lo sprofondamento, va valutata l'altezza della potenziale caduta e verificata l'impiegabilità dell'eventuale solaio di sottotetto come sottoponte di sicurezza.

A tale scopo va accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottostante solaio e all'occorrenza dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

Qualora siano presenti dei lucernari o e delle aperture occorre prevedere delle misure atte ad eliminare il rischio di sfondamento.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali necessari al lavoro.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alle attività di ripristino del manto di copertura, qualora l'intervento venga eseguito su strutture esistenti non oggetto di interventi di consolidamento, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno del manto siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti. Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alla realizzazione dei lavori.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli elementi di copertura vengono normalmente approvvigionati in cantiere su pallet e sollevati in quota mediante l'apparecchio di sollevamento precedentemente installato.

Si vuole di seguito ricordare le condizioni necessarie a far sì che l'operazione possa essere legittimamente eseguita in sicurezza.

Innanzitutto le forche per il sollevamento in quota devono rispondere ai requisiti indicati nelle definizioni, punti 3.8 e 5.2.5 UNI EN 13155:2007.

I pallet utilizzati per la movimentazione in quota dei materiali (pallet di legno personalizzato riutilizzabili) devono rispondere ai requisiti indicati nelle definizioni, UNI EN ISO 445:2001 ovvero appositamente costruito dal produttore sulla base dei requisiti minimi e che può essere riutilizzato purché non superi il suo carico nominale (R) originario per la destinazione d'uso prevista.

I carichi sui pallet per essere movimentati in quota devono essere identificati come **carico unitario** ovvero carico su pallet come definito dalla UNI EN ISO 445:2001, avvolto in plastica (involucro termoretraibile), punto 5.2.5.5 UNI EN 13155:2007, e reggiato con regge incrociate. I materiali delle regge devono rispondere alle norme UNI di riferimento. Il carico unitario deve essere certificato dal produttore.

Procedura di sollevamento di carichi unitari

1. Le forche per il sollevamento e movimentazione in quota dei carichi unitari dovranno avere le caratteristiche indicate;
2. I carichi unitari dovranno avere le caratteristiche (pallet di legno personalizzato riutilizzabile, marchiatura corretta, involucro termoretraibile e reggiatura) indicate;
3. Prima di inforcare il carico, l'operatore verifica che il carico unitario non sia danneggiato, in caso lo sia il carico viene scartato e non sollevato. Vengono sollevati solo i carichi (pallet e carico) non danneggiati;
4. Inforcato il carico, attraverso il dispositivo di ritenuta (catena, fascia, ecc.) il carico viene bloccato al fine di evitare lo scivolamento dello stesso durante la fase di sollevamento;
5. Si procede con il sollevamento, gli addetti dovranno eseguire le varie manovre secondo l'informazione, la formazione e l'addestramento ricevuto e/o in relazione all'esperienza maturata nell'arco della vita lavorativa.
6. I carichi non unitari potranno essere sollevati usando esclusivamente sistemi e attrezzature che impediscano in qualunque condizione la caduta del carico o di singoli elementi o componenti che lo costituiscono. Tra i sistemi e le attrezzature utilizzabili dovranno essere impiegati ceste, gabbie, cassoni, ecc..

Per lo stoccaggio in quota dei materiali necessari si ricorda che ai sensi dell'art. 124 del d.lgs. 81/2008, *sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito conseguentemente devono essere allestiti, e preventivamente calcolati, castelli di carico o apposite piazzole.*

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici danneggiati dal sisma, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione ove prescritte o necessarie le opere di rafforzamento o provvisorie.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

All'emissione degli ordini di acquisto dei materiali da sollevare in quota richiedere che siano costituiti da carichi unitari, chiederanno ai fornitori:

- a) di fornire esclusivamente pallet di legno personalizzato riutilizzabile, conformi alla UNI EN ISO 445:2001, opportunamente marchiato;
- b) di fornire carichi unitari avvolti in plastica (involucro termoretraibile) punto 5.2.5.5 UNI EN 13155: 2007, e reggiate, con regge incrociate.

Nel caso in cui il fornitore preveda la presenza di una sola reggiatura (in assenza dell'involucro termoretraibile), richiedere che sia accompagnato da una dichiarazione attestante che la reggiatura applicata in termini di resistenza comporta che il carico sia definibile comunque come carico unitario.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture su cui dovranno operare.

Definire nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le attività.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi o altre misure idonee allo scopo.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

Parapetti

Reti di sicurezza

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Forche di sollevamento

Impianto di sollevamento

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Segnaletica di sicurezza

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non dovranno essere eseguite lavorazioni nelle zone sottostanti a quella oggetto di intervento e al contempo l'intera area deve essere preclusa al transito

Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio

A05227

Descrizione voce/gruppi di voce

Intervento di bonifica su murature di qualsiasi materiale e spessore e a qualsiasi quota rispetto al piano stradale realizzato mediante: esecuzione di fori, con profondità pari a circa il 90% dello spessore della muratura, del diametro di mm da 22 a 30 e inclinato di circa 10° sull'orizzontale, distanti circa 15 cm, disposti su due file parallele a distanza di cm 10 ed a quinconce; applicazione di trasfusori idonei; trasfusione di prodotti ad azione sia chimica che fisica definitivamente stabili dopo il trattamento ed atti a formare un consistente strato impermeabile all'interno della muratura stessa. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Misurato al centimetro di spessore della muratura per ogni metro della stessa

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Preposto
- Operaio specializzato
- Operaio comune

Macchine e attrezzature

- Trapano
- Attrezzature manuali

Sostanze pericolose**Sostanze in uso:**

- Resine sintetiche

Sostanze prodotte:

- Polvere
- Vapori/gas

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi, getti, vapori, aerosol.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative**Tecniche costruttive**

Impiegare esclusivamente elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.

L'intervento di bonifica delle murature per l'eliminazione della risalita capillare avviene mediante l'esecuzione delle seguenti operazioni:

1. realizzazione perfori;
2. installazione iniettori e diffusore;
3. iniezione.

La perforazione della muratura dovrà essere eseguita ad idonea altezza dalla quota del pavimento ed i fori saranno realizzati alla distanza prevista.

I fori dovranno essere leggermente inclinati verso il basso.

Se lo spessore della muratura è uguale o minore a 50-60 cm o è accessibile da una sola parte, la profondità del foro sarà di 5 cm inferiore rispetto a quella del muro.

Se lo spessore della muratura è maggiore a quanto soprascritto, è consigliabile eseguire i fori su entrambi i lati.

<p>Depolverizzare i fori con aria compressa e inserire il tubo all'interno della muratura che sporga di alcuni centimetri verso l'esterno. Collegare all'estremità libera quella del diffusore che sarà stato fissato di sopra del foro.</p> <p>Versare il prodotto all'interno del diffusore e lasciare penetrare il prodotto per gravità rispettando tempi e consumi previsti dal produttore.</p>
Materiali da impiegare
Resine sintetiche
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
Nessuna indicazione

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Verificare localmente l'efficacia della connessione dei vari elementi della struttura su cui eseguire le perforazioni nonché di quelle limitrofe in modo da evitare che le vibrazioni indotte possano far distaccare elementi in maniera intempestiva.</p> <p>Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza.</p> <p>Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>L'impiego di resine normalmente espone a particolari rischi di cui di seguito vengono fornite le necessarie misure di sicurezza e di prudenza, tuttavia, nel caso di specie, il rischio legato alla sicurezza degli operatori è limitato al momento di installazione degli iniettori e più limitatamente al momento della loro rimozione.</p> <p>Durante il tempo di iniezione, normalmente, non è necessario l'intervento di personale di conseguenza non si ravvisano particolari rischi per la salute, tuttavia occorre valutare, se altre attività dovessero essere effettuate nei pressi delle iniezioni, quelli derivanti dall'emissione di sostanze nocive aeree.</p> <p>Di seguito e anche nei paragrafi successivi sono riportate le valutazioni e le buone prassi da attuare anche in relazione alle circostanze suesposte.</p> <p>I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.</p> <p>Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuati.</p> <p>In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.</p> <p>Indossare occhiali protettivi ermetici.</p> <p>Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo <i>Indicazioni di carattere organizzativo</i>.</p>
Indicazioni di carattere comportamentale
<p>L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.</p> <p>Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.</p> <p>In ogni caso, in ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare il superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.</p>

<p>Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.</p> <p>Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.</p> <p>Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.</p> <p>Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.</p> <p>Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.</p>
Indicazioni di carattere organizzativo
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere tecnico
Indicazioni di carattere procedurale
<p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture oggetto di intervento.</p> <p>Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p>

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Sbarramento delle aree oggetto di lavorazione</p>
Attrezzature
<p>Sistema di aspirazione localizzata</p> <p>Sistema di ricambio d'aria forzato</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile</p> <p>Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione</p> <p>Doccia di emergenza con vaschetta visoculare</p>

Misure di coordinamento
<p>In contemporanea alle operazioni di iniezione non potranno essere svolte nelle stesse aree altre attività e deve essere vietata la presenza dei non addetti ai lavori.</p> <p>Deve essere preventivamente valutata la possibilità di far eseguire, in prossimità delle zone di iniezione (soprattutto se all'interno di ambienti sostanzialmente confinati), altre lavorazioni durante la fase di imbibizione della muratura in quanto i soggetti potrebbero essere esposti a sostanze tossiche nocive.</p> <p>In questi casi il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà valutare la necessità di svolgere tali attività e se del caso dovrà determinare le necessarie misure di prevenzione da adottare.</p>

Numero scheda	106
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05228	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Microsabbatura di intradossi di solai in legno, fino a completa asportazione delle tinteggiature o vernici esistenti, previa rimozione di eventuali stucchi o intonaci da computarsi a parte. È compreso il carico, il trasporto e lo scarico del materiale di risulta, fino a qualsiasi distanza. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare la microsabbatura a regola d'arte. Valutazione al metro quadrato di superficie lignea effettivamente trattata	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio comune - Preposto 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzi manuali - Sabbatrice 	
Sostanze pericolose	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polveri 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, caduta dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, getti a pressione elevata.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima, legionella.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
Impiegare esclusivamente attrezzature manuali o piccoli elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli intempestivi.	
Materiali da impiegare	
Acqua Inerti	
Tecnologie da adottare	
<p>L'operazione di microsabbatura è una tecnica di pulitura di una superficie realizzata con un getto ad alta pressione di sabbia fine, o altre sostanze abrasive, per ottenere l'asportazione dello strato superficiale, senza creare danni, rendendo il prodotto idoneo ad un nuovo processo protettivo.</p> <p>La microsabbatura è una lavorazione meno invasiva della normale sabbatura, di conseguenza il risultato finale sarà che la superficie trattata risulterà molto più liscia e meno danneggiata.</p> <p>La microsabbatura può essere realizzata a secco con l'inconveniente di produrre però molte polveri, oppure ad acqua con un contenimento quasi totale di quest'ultime.</p> <p>Il processo a secco è consigliato in tutti i casi in cui le polveri non danneggino terzi o possono essere in qualche modo contenute e in tutti i casi in cui si teme che l'acqua possa provocare macchie o alterazioni al materiale da trattare.</p> <p>L'idrosabbatura impiega una rilevante quantità di acqua che al contempo diminuisce il potere abrasivo della sabbia e se impiegata su strutture in ferro innesca immediatamente processi di ossidazione.</p>	
Pianificazione temporale	
<p>Nella concezione dei luoghi o ambienti di lavoro ove si preveda l'esecuzione di questa lavorazione sui soffitti, occorre preventivamente determinare le modalità di confinamento delle polveri e le modalità di esecuzione dei lavori in quota.</p> <p>In particolare dovrà essere preventivamente definito il più idoneo sistema di posizionamento dove i lavoratori andranno ad operare (intavolati, ponteggi, ponti su ruote, piattaforme di lavoro elevabili ecc.).</p>	

Il piano di sicurezza e coordinamento dovrà esplicitare le modalità esecutive in ragione delle condizioni intrinseche del cantiere.
Pianificazione spaziale
Per la realizzazione delle operazioni l'intera area di lavoro deve essere convenientemente sbarrata, interdotta al transito e realizzate le misure di contenimento delle polveri verso altri ambienti. In ragione delle opere provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori devono essere previsti gli spazi necessari alla loro installazione e garantita, anche attraverso opere di puntellamento e rafforzamento, la superficie sui cui le stesse saranno installate.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti sulla parte da trattare ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.
Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio mattoni o intonaco pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.
In caso d'esecuzione di idrosabbie, eseguire l'allacciamento dell'alimentazione idrica prima di quella elettrica, verificare l'integrità delle connessioni tra tubi e utensile, verificare l'interdizione della zona di lavoro e proteggere i passaggi.
Verificare l'efficienza delle misure di contenimento e delle opere provvisorie necessarie al lavoro.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.
Gli addetti, qualora stiano operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.
Proteggere l'area di lavoro ed accertarsi che non vi sia il rischio che l'eventuale caduta o distacco delle parti residue a quelle trattate possa provocare incidenti o infortuni.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.
Confinare gli ambienti oggetto di lavoro contro la diffusione di polveri verso l'esterno.
Qualora l'operazione di lavoro avviene in quota, installare apposito ponteggio o altra opera provvisoria.
Pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Indicazioni di carattere tecnico

Durante l'uso delle sabbiatrici attenersi alle norme contenute nel libretto d'uso e manutenzione, tuttavia applicare le seguenti misure di sicurezza:

- verificare che il cavo di alimentazione, la spina, il tubo dell'acqua (ove sia installabile) di alimentazione siano integri. In caso di danneggiamento non alimentare la macchina e per la sostituzione di pezzi rivolgersi a personale qualificato;
- verificare l'efficienza dell'interruttore generale;
- prima di eseguire i collegamenti elettrici disporre l'interruttore generale in posizione "OFF" e accertarsi che i dati relativi alle specifiche elettriche siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica;
- assicurarsi che l'apparecchio sia correttamente collegato ad un efficiente impianto di terra e che sia presente un dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione;
- controllare il funzionamento e l'integrità generale della macchina e dei dispositivi di comando;
- non utilizzare l'attrezzatura in ambienti chiusi o poco ventilati o in prossimità di sostanze infiammabili (solo per attrezzature con bruciatore);
- non ostruire il tubo di uscita ad alta pressione: ciò può provocare lo scoppio del tubo con pericolo per l'operatore;
- indossare stivali di gomma antidrucciolo la maschera di protezione quando si lavora con la macchina;
- mantenere l'area di lavoro in ordine ed evitare l'accumulo di materiale che possa intralciare i movimenti dell'operatore;
- dotare gli ambienti di lavoro di sufficiente illuminazione naturale e/o artificiale;
- non indirizzare la lancia verso persone o animali.

Indicazioni di carattere procedurale
<p>Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità. L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore delle polveri. Avere cura di arieggiare i locali e in modo particolare durante le pause tra un turno e l'altro di lavoro.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima Recinzione delle aree di lavoro</p>
Attrezzature
<p>Sistemi di aspirazione Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
<p>Estintore portatile Segnaletica di sicurezza Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Opere provvisorie (ponteggi, ponti su cavalletti ecc.)</p>
Misure di coordinamento
Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento.

<i>Numero scheda</i>		107
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A05229.a	A05229.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Impermeabilizzazione strutturale e superficiale mediante l'impiego di cemento speciale a penetrazione osmotica costituito da cemento normalizzato, sabbia di quarzo di opportuna granulometria e concentrato chimico, confezionato e pronto all'uso. Da applicarsi a consistenza di boiacca mediante l'uso di pennello da muratore e/o spazzoloni, in strati millimetrici, su fondo preventivamente bagnato a rifiuto con acqua. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio specializzato - Operaio comune - Preposto 		
Macchine e attrezzature		
- Attrezzature manuali		
Sostanze pericolose		
Sostanze in uso:		
<ul style="list-style-type: none"> - Malta impermeabilizzante - Resina flessibilizzante 		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, incendio e esplosione, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
Nessuna indicazione		
Materiali da impiegare		
Malta impermeabilizzante Resina flessibilizzante Acqua		
Tecnologie da adottare		
Sulla superficie da impermeabilizzare, pulita compatta ed inumidita, va stesa, ove previsto dal fabbricante, apposita rete sulla quale procedere alla stesura di malta impermeabilizzante osmotica eventualmente arricchita da resina flessibilizzante. Ad indurimento avvenuto del primo strato, si applica una seconda mano di malta e si procede così tante volte quanto prescritto dal fabbricante.		
Pianificazione temporale		
Nessuna indicazione		
Pianificazione spaziale		
Nessuna indicazione		

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Prima di procedere alle attività di realizzazione dell'impermeabilizzazione, qualora l'intervento venga eseguito su strutture esistenti non oggetto di interventi di consolidamento, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture ove si debba eseguire l'impermeabilizzazione siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni e delle necessità di lavorazione, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alla realizzazione dei lavori.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici danneggiati dal sisma, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, possono esporre gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuate.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione ove prescritte o necessarie le opere di rafforzamento o provvisorie.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

In ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare l'eventuale superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Indicazioni di carattere tecnico

Nessuna indicazione

Indicazioni di carattere procedurale

Nessuna indicazione

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Parapetti

Reti di sicurezza

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Misure di coordinamento

Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento fino a raggiunta essiccazione del prodotto.

Numero scheda	108
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05230	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>Rivestimento termoisolante (Massetto per tetti e solai) con caratteristiche deumidificanti e fonoassorbenti eseguito mediante la fornitura e posa in opera di premiscelato composto da sughero, argilla e polveri diatomeiche. Caratteristiche minime principali: conduttività termica = 0,086 kcal/mh; permeabilità al vapore acqueo $\mu= 5$; reazione al fuoco Classe 1. Sono comprese tutte le preparazioni del supporto. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Per superfici orizzontali spessore minimo 4,0 cm.</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune - Ponteggiatore 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Miscelatore e pompa per sottofondi 	
Sostanze pericolose	
<p>Sostanze impiegate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Massetto premiscelato <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>	
Scelte progettuali ed organizzative	
Tecniche costruttive	
<p>Il prodotto da impiegare riveste grande importanza sia per le caratteristiche tecniche che devono essere garantite ma anche per la sicurezza degli operatori addetti all'impiego e per l'ambiente.</p> <p>Di conseguenza la scelta deve essere effettuata applicando il principio di sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o lo è meno.</p> <p>I prodotti premiscelati per l'esecuzione di massetti con determinate prestazioni, infatti, possono provocare gravi ustioni, specialmente agli occhi, e possono provocare reazioni allergiche, di conseguenza si raccomanda una scelta oculata del prodotto e di impiegarlo garantendo il necessario ricambio d'aria e impiegando idonei dispositivi di sicurezza.</p>	
Materiali da impiegare	
<p>Massetto premiscelato</p> <p>Acqua</p>	
Tecnologie da adottare	
<p>Per l'esecuzione dei massetti per il loro trasporto in opera si impiegano sempre più frequentemente apposite pompe per sottofondi.</p> <p>Queste macchine mescolano l'impasto caricato manualmente o mediante la benna di carico, successivamente attraverso un flusso di aria compressa lo spingono attraverso la tubazione sul luogo di posa.</p>	

La versatilità e la potenza di queste macchine consente un notevole risparmio sia economico che di tempo ma soprattutto evita, per i lavori posti in interno e difficilmente raggiungibili con altri mezzi, la movimentazione manuale dei carichi.

Pianificazione temporale

Tale lavorazione in condizioni normali dovrebbe, in edifici oggetto di interventi di ripristino o ristrutturazione, essere successiva alla realizzazione degli interventi di consolidamento strutturale e di messa in sicurezza in genere.

In questa fattispecie e comunque in caso di realizzazione di una nuova struttura portante, le misure di sicurezza dovrebbero essere già state valutate e poste in opera nel corso delle fasi precedenti del lavoro; in ogni caso si riportano di seguito le valutazioni da porre in atto prima di dare corso ai lavori.

Deve essere preliminarmente verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura per verificarne la composizione e lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

In presenza di orditura deteriorata e/o con spazi tali da permettere una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione dei lavori, ove andranno potenzialmente a ricadere gli effetti della lavorazione, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e del personale impiegato nelle lavorazioni.

È di tutta evidenza che la puntellatura sottostante del solaio deve essere dimensionata e realizzata in modo da sostenere anche il peso del successivo getto.

Pianificazione spaziale

Come accennato deve essere accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del solaio oggetto di intervento, dovrà essere prevista all'occorrenza l'installazione di parapetti, intavolati di sicurezza, di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

Qualora il massetto debba essere realizzato in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della DIREZIONE GENERALE TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO - DIV. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

In ogni caso, come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima di procedere alla stesa del massetto, qualora l'intervento venga eseguito su strutture esistenti non oggetto di interventi di consolidamento, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura.

Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alla realizzazione dei lavori.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazione delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici danneggiati dal sisma, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, possono esporre gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuale.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione ove prescritte o necessarie le opere di rafforzamento o provvisorie.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

In ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare l'eventuale superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Indicazioni di carattere tecnico

In caso venga impiegata una pompa per sottofondi assicurare che venga utilizzata seguendo le prescrizioni seguenti

- che l'uso sia riservato a personale formato, informato e addestrato e secondo le indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo;
- che prima dell'avvio dei lavori la macchina venga correttamente piazzata e stabilizzata;
- gli organi meccanici in movimento siano protetti mediante opportuni dispositivi di sicurezza, ad esempio la griglia della tramoggia che impedisce il contatto con la ruota a celle o con la vite elicoidale;
- verificare che l'apertura della camera di miscelazione (sia della sola flangia supporto motore che della camera di miscelazione completa) determina l'arresto delle parti in rotazione della macchina;
- controllare lo stato di conservazione e di efficienza delle tubazioni dell'aria, dell'acqua e del materiale miscelato;
- verificare l'efficienza generale della macchina prima dell'avvio dei lavori mediante una prova di funzionamento effettuata con acqua o con una boiaccia;
- verificare che la macchina sia installata come previsto dal costruttore, in un ambiente dove non crei intralcio né durante l'utilizzo, né per la pulizia a fine lavoro e in modo da utilizzare il minor numero di tubazioni possibili;
- accertarsi che le tubazioni e i cavi di alimentazione non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti;
- accertarsi che le tubazioni non possano creare infortuni durante l'uso della macchina, in particolare durante la fase di spinta del materiale, e per quanto possibile assicurarle a parti stabili;
- assicurarsi che i tubi non siano piegati in maniera tale da provocare strozzature;
- assicurarsi di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni;
- per rimuovere eventuali intasamenti occorre bloccare la tubazione interessata, dirigendo il getto verso una zona interdotta al personale;
- ricordarsi di interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro;
- evitare interruzioni superiori a 30 minuti, in quanto un arresto prolungato può provocare un intasamento nelle tubazioni di mandata del materiale (se risulta necessario scollegare il terminale o aprire i raccordi delle tubazioni, accertarsi preventivamente che non vi sia alcuna pressione residua all'interno delle stesse);
- al termine del lavoro provvedere al lavaggio della macchina e porla in stato di riposo come indicato dal fabbricante.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture su cui dovranno operare.

Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie

Parapetti

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Estintore portatile

Segnaletica di sicurezza

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Misure di coordinamento

Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento fino a raggiunta essiccatura e stabilizzazione del prodotto.

<i>Numero scheda</i>	109
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
A05231	
Descrizione voce/gruppi di voce	
Rivestimento sottocoppo idrorepellente, permeabile al vapore acqueo con funzione di impermeabilizzante per pendenze normali, fornito e posto in opera. È compresa la preparazione del supporto e la posa delle resine sintetiche all'acqua acril-siliconica da applicare a rullo o aerless. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Consumo di prodotto per metro quadrato circa 2,0kg	

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Preposto - Operaio specializzato - Operaio comune - Ponteggiatore
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzature manuali - Pennelli e rullo - Pompa airless - Gru o altro apparecchio di sollevamento
Sostanze pericolose
Sostanze impiegate:
<ul style="list-style-type: none"> - Impermeabilizzante a base di resine sintetiche acril-siliconiche
Sostanze prodotte:
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere - Vapori/gas
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, agenti cancerogeni, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Il prodotto da impiegare riveste grande importanza sia per le caratteristiche tecniche che devono essere garantite ma anche per la sicurezza degli operatori addetti all'impiego e per l'ambiente.</p> <p>Di conseguenza la scelta deve essere effettuata applicando il principio di sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o lo è meno.</p> <p>Le resine, infatti, possono provocare gravi ustioni, specialmente agli occhi, e possono provocare reazioni allergiche, di conseguenza si raccomanda una scelta oculata del prodotto e di impiegarle garantendo il necessario ricambio d'aria e impiegando idonei dispositivi di sicurezza.</p>
Materiali da impiegare
<p>Impermeabilizzante a base di resine sintetiche acril-siliconiche</p> <p>Acqua</p>
Tecnologie da adottare
<p>Nell'applicazione di questa tipologia di prodotto si impiegano sempre più frequentemente dei sistemi airless (tipo per la verniciatura) costituiti da una pompa che aspira il prodotto da un contenitore e lo invia ad alta pressione, attraverso un tubo, ad una pistola corredata di un ugello.</p> <p>Il sistema airless permette di applicare, senza sprechi e con grande velocità, prodotti a maggiore viscosità.</p> <p>Si possono inoltre applicare spessori notevoli di materiale anche con un'unica mano.</p>

Pianificazione temporale

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza della struttura di appoggio del manto ed eseguita un'attenta analisi dell'orditura del tetto per verificarne lo stato di conservazione ai fini della sua agibilità.

Qualora sia ipotizzabile lo sprofondamento con conseguente caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un sottopalco o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro. L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, all'occorrenza dovrà essere adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisori.

Pianificazione spaziale

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

È opportuno rilevare la previsione di impiegare una o l'altra tecnologia deve essere valutata in ragione di minimizzare i rischi per i lavoratori, di conseguenza la valutazione delle misure più idonee sarà diversa se l'intervento sia finalizzato all'esecuzione di una manutenzione di breve durata o se sia finalizzato ad un intervento maggiormente invasivo e di durata maggiore.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Qualora la struttura di copertura, non dia sufficienti garanzie di tenuta, e sia potenzialmente possibile lo sprofondamento, va valutata l'altezza della potenziale caduta e verificata l'impiegabilità dell'eventuale solaio di sottotetto come sottoponte di sicurezza.

A tale scopo va accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottostante solaio e all'occorrenza dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

Qualora siano presenti dei lucernari o e delle aperture occorre prevedere delle misure atte ad eliminare il rischio di sfondamento.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area, sia in quota che a terra, ove effettuare il deposito temporaneo dei materiali necessari al lavoro.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile. Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve pertanto contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Prima di procedere alle attività di realizzazione dell'impermeabilizzazione, qualora l'intervento venga eseguito su strutture esistenti non oggetto di interventi di consolidamento, l'impresa dovrà procedere ad eseguire le attività di seguito riportate.

Effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni di conservazione e di staticità dell'intera struttura. Verificare preventivamente la presenza di linee elettriche interferenti e se del caso l'effettivo distacco dall'energia elettrica.

Verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla preventiva rimozione.

Qualora le strutture di sostegno del manto siano già state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alla realizzazione dei lavori.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazione delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici danneggiati dal sisma, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Tutti i lavoratori dovranno rispettare rigorosamente le procedure previste dal POS e dal PSC.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, possono esporre gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuale.

In particolare, essendo esposti al rischio di schizzi o spruzzi, occorre prevedere un'adeguata protezione delle mucose (bocca, naso, occhi) al fine di evitare assorbimenti accidentali.

Indossare occhiali protettivi ermetici.

Si deve inoltre fare uso dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più idonei in ragione di quanto indicato nel successivo paragrafo *Indicazioni di carattere organizzativo*.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione ove prescritte o necessarie le opere di rafforzamento o provvisorie.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

In ragione della tipologia di prodotti impiegati, l'estensione dell'intervento, la sua localizzazione e in generale in relazione alle caratteristiche intrinseche del lavoro da svolgere, l'impresa dovrà preventivamente valutare l'eventuale superamento del valore delle soglie (es. TLV-TWA) delle sostanze presenti nei prodotti.

Qualora le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione, è doveroso prescrivere l'utilizzo dei mezzi di protezione delle vie respiratorie più appropriati.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa oppure un respiratore a presa d'aria esterna.

Vista la natura dei prodotti impiegati, prevedere una doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

Ove gli interventi siano particolarmente estesi e duraturi nel tempo prevedere la turnazione degli addetti in modo da ridurre il livello di rischio di esposizione agli agenti nocivi.

Indicazioni di carattere tecnico
<p>Gli apparecchi per la verniciatura airless raggiungono pressioni estremamente elevate con conseguente pericolo di lesioni, pertanto non è consentito far usare l'apparecchio da personale non opportunamente addestrato.</p> <p>La macchina deve essere utilizzata esclusivamente secondo le indicazioni del fabbricante così come indicato nel libretto d'uso e manutenzione a corredo della stella.</p> <p>Nell'eventualità di lesioni anche lievi si raccomanda di consultare immediatamente un medico informandolo con precisione del tipo di prodotto che si stava utilizzando.</p> <p>Non puntare mai la pistola su se stessi, su altre persone o animali.</p> <p>Non usare mai la pistola senza la protezione del viso, occhi e del corpo in genere.</p> <p>Inserire la sicura della pistola per evitare un azionamento involontario anche per brevi pause</p> <p>Durante il montaggio e lo smontaggio dell'ugello e prima delle interruzioni di lavoro occorre inserire sempre la sicura della pistola e scaricare la pressione.</p> <p>Prima di intervenire per qualsiasi motivo nelle parti dell'apparecchio, pistola compresa, spegnere sempre il motore tramite l'apposito interruttore e scaricare sempre la pressione agendo sulle valvole indicate dal fabbricante.</p> <p>La pressione di esercizio massima ammissibile della pistola, degli accessori della pistola e del tubo flessibile ad alta pressione non deve assumere valori maggiori di quello indicato dal fabbricante sulla targhetta dell'apparecchio quale valore massimo ammissibile della pressione di esercizio.</p> <p>Durante il lavoro di spruzzatura indossare, a seconda del prodotto impiegato, un'adeguata maschera di protezione delle vie respiratorie.</p> <p>Applicare inoltre le seguenti misure di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare che il cavo di alimentazione, la spina, le tubazioni di presa e di mandata siano integre. In caso di danneggiamento non alimentare la macchina e per la sostituzione di pezzi rivolgersi a personale qualificato; - verificare l'efficienza dell'interruttore generale; - prima di eseguire i collegamenti elettrici disporre l'interruttore generale in posizione "OFF" e accertarsi che i dati relativi alle specifiche elettriche siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica; - assicurarsi che l'apparecchio sia correttamente collegato ad un efficiente impianto di terra e che sia presente un dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione; - controllare il funzionamento e l'integrità generale della macchina e dei dispositivi di comando; - non utilizzare l'attrezzatura in ambienti chiusi o poco ventilati o in prossimità di sostanze infiammabili; - non ostruire il tubo di uscita ad alta pressione: ciò può provocare lo scoppio del tubo con pericolo per l'operatore.
Indicazioni di carattere procedurale
<p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture su cui dovranno operare.</p> <p>Definire nel piano operativo di sicurezza l'ordine con cui eseguire le attività.</p> <p>Le attività devono essere eseguite sotto la sorveglianza di un preposto.</p> <p>Ove il piano di calpestio non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante la realizzazione di intavolati di ripartizione dei carichi o altre misure idonee allo scopo.</p>
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
<p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisorie.</p> <p>Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi</p> <p>Parapetti</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p>
Attrezzature
<p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>
Infrastrutture
<p>Nessuna indicazione</p>

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza
Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Doccia di emergenza con vaschetta visoculare

Misure di coordinamento

Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento fino a raggiunta essiccazione del prodotto.

<i>Numero scheda</i>			110
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05232 A05233	A05234 A05235	A05236 A05237	A05238
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Pulizia superficiale di opere in legno onde consentire trattamenti antiparassitari e consolidamenti strutturali, da eseguire con aspiratore fino a completa asportazione di tutte le particelle polverulente o con altri mezzi, con esclusione comunque di sistemi abrasivi che possano alterare l'aspetto esteriore delle opere o la patinatura delle superfici. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. È esclusa la rimozione di macerie murarie o di altro genere</p> <p>Trattamenti antiparassitario e fungicida di prevenzione per legname da costruzione, da eseguire con apposito prodotto da scegliersi in funzione delle specifiche necessità (ad esempio ignifugante, antimuffa, antimuschio, battericida, algicida, antitarlo, ecc)</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
- Operaio comune			
Macchine e attrezzature			
- Pennelli, rullo e attrezzi manuali in genere			
- Aspirapolvere			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate:			
- Impregnanti			
- Solventi			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>Nei trattamenti superficiali del legno sono disponibili sul mercato numerosi prodotti che a parità di prestazione tecnica hanno caratteristiche chimiche molto differenziate.</p> <p>Applicando le misure generali di tutela previste dal d.lgs. 81/2008 e ss. mm. tutti i soggetti impegnati nel processo di costruzione devono privilegiare la sicurezza e a la salute dei lavoratori scegliendo il prodotto più idoneo ma al contempo meno pericoloso.</p> <p>In linea generale per l'impregnazione del legno dovrebbero essere privilegiati tutti quei prodotti a base d'acqua.</p> <p>Relativamente a necessità particolari, ovvero l'impiego di antitarlo, antimuffa e simili, oltre alla scelta del prodotto meno pericoloso, devono essere definite le misure di sicurezza da adottare poiché tali prodotti possono contenere sostanze tossiche e molto pericolose.</p>			
Materiali da impiegare			
Impregnanti			
Solventi/diluenti			
Tecnologie da adottare			
Nessuna indicazione			
Pianificazione temporale			
Nessuna indicazione			

<p>Pianificazione spaziale</p> <p>Durante l'esecuzione delle attività di impregnazione, soprattutto ove si impieghino prodotti facilmente infiammabili, devono essere vietate o eseguite in spazi fisicamente separati tutte quelle attività che possano produrre un facile innesco e che prevedano la produzione di fiamme, scintille o faville. Altresì durante l'impiego di sostanze particolarmente tossiche deve essere vietata la contemporanea presenza di altri lavoratori negli stessi ambienti e in quelli immediatamente prossimi.</p>
<p>Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione</p>
<p>Indicazioni di carattere temporale</p> <p>Nell'impiego di impregnanti, solventi e diluenti all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.</p>
<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.</p> <p>Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.</p> <p>Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.</p> <p>L'impiego di prodotti antimuffa presenta il rischio di irritazione cutanea, e i tempi di penetrazione possono essere considerevolmente corti di conseguenza i guanti protettivi devono essere controllati sempre per verificare la loro idoneità ad uso; ai primi segni di usura e di rottura devono essere sostituiti immediatamente.</p> <p>L'impiego di prodotti antitarlo può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie, di conseguenza in tutti i casi di manipolazione ed in situazioni che possono comportare la formazione di elevate concentrazioni di vapori/aerosol, occorre indossare appropriati facciali filtranti (UNI EN 141).</p> <p>Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.</p> <p>Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione delle prescritte opere provvisorie.</p> <p>Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).</p> <p>Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati.</p> <p>In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Durante l'uso dell'aspirapolvere assicurarsi che venga impiegato secondo le prescrizioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - che l'uso sia riservato a personale formato, informato e addestrato e secondo le indicazioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo; - verificare che la macchina sia installata come previsto dal costruttore, in un ambiente dove non crei intralcio né durante l'utilizzo, né per la pulizia a fine lavoro e in modo da utilizzare il minor numero di tubazioni possibili; - accertarsi che le tubazioni e i cavi di alimentazione non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti; - assicurarsi che i tubi non siano piegati in maniera tale da provocare strozzature; - assicurarsi di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni; - se non appositamente previsto dal fabbricante non aspirare liquidi attraverso l'apparecchio.

Indicazioni di carattere procedurale
In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.
Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali Recinzione delle aree di lavoro Ponteggio o altre opere provvisoriale.
Attrezzature
Scale a mano Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Segnaletica di sicurezza Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Vaschetta visoculare
Misure di coordinamento
Nel caso sia previsto l'impiego di prodotti pericolosi non è consentita nessuna lavorazione in contemporanea all'interno degli stessi locali oggetto di intervento. L'esecuzione di altri lavori nelle aree prossime a quelle di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non pregiudicare la sicurezza degli operatori, in particolare quando possa essere rilevante il rischio di incendio.

Numero scheda			111
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A05239.a A05239.b	A05239.c	A05239.d	A05239.e
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Pulizia di materiali di recupero da riutilizzare per le lavorazioni all'interno del cantiere. Sono compresi: la bagnatura degli elementi lapidei e laterizi al fine di rendere più facile la rimozione delle malte e delle altre sostanze applicate sulla superficie; la rimozione di malte tenere con l'uso di spazzole di saggina e/o di acciaio secondo il tipo di materiale da pulire; il trattamento con idoneo liquido sgrassante ed atto a sciogliere i predetti residui posto sui manufatti o sui lapidei; il trattamento del legno con prodotti antiparassitari ed antimuffa; la movimentazione all'interno del cantiere per l'accatastamento e per l'uso il carico, il trasporto e lo scarico a discarica del materiale di risulta. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita: coppi, embrici, tegole, mattoni, piastrelle, conci in pietra, travi principali e secondarie, travetti, architravi, etc. in legno</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operaio comune - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Attrezzi manuali - Idropulitrice - Sabbiatrice - Pistole a caldo 			
Sostanze pericolose			
<p>Sostanze impiegate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solvente/Diluente - Detergente - Acido muriatico - Soda caustica - Sverniciatore <p>Sostanze prodotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polveri - Vapori - Nebbie 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, cesoiamento, scivolamenti, cadute a livello, ribaltamento della macchina, investimento, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, getti a pressione elevata e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, microclima, legionella.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Solvente/Diluente Detergente Acido muriatico Soda caustica Sverniciatore Acqua			

Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nell'impiego di solventi, diluenti e acidi all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.
Pianificazione spaziale
Trattandosi di operazioni da realizzarsi a piè d'opera, è consigliabile eseguirle in appositi stabilimenti dotati di ambienti controllati per l'esecuzione, anche automatizzata, di ogni lavorazione. In caso ciò non sia possibile occorre realizzare all'interno del cantiere, in area marginale, un'apposita zona di lavorazione attrezzata; vista la natura dei lavori da svolgere è bene che sia allestita all'aperto. Per la realizzazione delle operazioni soprattutto nei casi in cui le attività vengono svolte attraverso l'ausilio di idropulitrici, sabbiatrici e/o con l'impiego di sostanze chimiche, l'intera area di lavoro deve essere sbarrata e interdetta al transito. Nel caso di impiego di solventi e acidi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati. In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.
Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
In caso d'uso di idropulitrici eseguire l'allacciamento dell'alimentazione idrica prima di quella elettrica, verificare l'integrità delle connessioni tra tubi e utensile, verificare l'interdizione della zona di lavoro e proteggere i passaggi. Garantire, prima dell'avvio dei lavori, il necessario ricambio d'aria anche forzato.
Indicazioni di carattere comportamentale
Gli addetti ai lavori hanno l'obbligo di interrompere le attività ogniqualvolta constatino la presenza di situazioni impreviste e di avvertire il preposto. L'impiego di solventi e acidi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare. Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro. Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di sostanze chimiche in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali. Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.
Indicazioni di carattere organizzativo
Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute. In caso di impiego di sostanze chimiche tenere a disposizione apposito estintore e sufficiente quantità d'acqua per eventuali interventi di primo soccorso. Qualora l'ambiente di lavoro necessiti di luce artificiale avere cura di impiegare solo lampade non appoggiate a terra ma dotate di apposito piedistallo o montate a parete. Procedere all'accensione delle stesse solo dopo aver verificato che nell'aria non sia percepibile il tipico odore dei prodotti chimici, dei solventi in particolare. Tali misure di sicurezza sono imprescindibili poiché i prodotti sono facilmente infiammabili.
Indicazioni di carattere tecnico
Nel caso d'uso di idropulitrici e/o sabbiatrici attenersi alle norme contenute nel libretto d'uso e manutenzione, tuttavia applicare le seguenti misure di sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> - verificare che il cavo di alimentazione, la spina, il tubo dell'acqua di alimentazione siano integri. In caso di danneggiamento non alimentare la macchina e per la sostituzione di pezzi rivolgersi a personale qualificato; - verificare l'efficienza dell'interruttore generale;

- prima di eseguire i collegamenti elettrici disporre l'interruttore generale in posizione "OFF" e accertarsi che i dati relativi alle specifiche elettriche siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica;
- assicurarsi che l'apparecchio sia correttamente collegato ad un efficiente impianto di terra e che sia presente un dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione;
- controllare il funzionamento e l'integrità generale della macchina e dei dispositivi di comando;
- non utilizzare l'attrezzatura in ambienti chiusi o poco ventilati o in prossimità di sostanze infiammabili (solo per attrezzature con bruciatore);
- non ostruire il tubo di uscita ad alta pressione: ciò può provocare lo scoppio del tubo con pericolo per l'operatore;
- indossare stivali di gomma antisdrucchiolo e occhiali di protezione quando si lavora con la macchina;
- mantenere l'area di lavoro in ordine ed evitare l'accumulo di materiale che possa intralciare i movimenti dell'operatore;
- dotare gli ambienti di lavoro di sufficiente illuminazione naturale e/o artificiale.

Nel caso di impiego di pistole a caldo per sverniciare, occorre applicare le seguenti misure di sicurezza:

- verificare che il cavo di alimentazione e la spina siano integri. In caso di danneggiamento non alimentare la macchina e per la sostituzione di pezzi rivolgersi a personale qualificato;
- verificare l'efficienza dell'interruttore generale;
- non spruzzare o versare acqua o altri liquidi sull'apparecchio, in caso di contatto spegnerlo immediatamente e scollegarlo dalla rete elettrica;
- non appoggiare l'apparecchio su superfici instabili e/o sensibili al calore con conseguente rischio incendio;
- non usare l'apparecchio in condizioni climatiche non previste, ambienti umidi, atmosfere esplosive o vicino a superfici (ad esempio precedentemente trattate con solventi, acidi o sverniciatori) o gas infiammabili.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Privilegiare l'impiego di macchine e/o attrezzature a cui sia applicabile apposito aspiratore.

In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.

Provvedere ad allontanare frequentemente dall'ambiente di lavoro i residui rimossi mediante l'impiego di acidi e solventi.

Avere cura di arieggiare i locali e in modo particolare durante le pause tra un turno e l'altro di lavoro.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima
Recinzione delle aree di lavoro

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza
Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Vaschetta viscolare

Misure di coordinamento

Vietare l'esecuzione di altri lavori negli stessi spazi oggetto di intervento.

Numero scheda			112
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A10003.a	A10003.b	A10004.a	A10004.b
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Piccola orditura di tetti alla romana o alla marsigliese con morali di abete o castagno di prima scelta da 8x8 cm con testate smensolate o no, e correntini di stessa essenza da 3,5x3,5 cm, fornita e posta in opera. Sono compresi: i chiodi; gli sfridi. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p> <p>Travicelli, listelli e correntini di abete o castagno di qualunque lunghezza e sezione fino a 100 cm², forniti e posti in opera, per la formazione della piccola e media armatura di tetti. Sono compresi: la chiodatura; i tagli a misura; gli eventuali fori nella muratura e la relativa suggellatura; il tiro in alto del materiale; il montaggio a qualsiasi altezza. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Operai specializzati
- Operai comuni
- Ponteggiatore
- Gruista
- Preposto

Macchine e attrezzature

- Apparecchio di sollevamento
- Attrezzature manuali
- Avvitatore
- Trapano
- Sega portatile

Sostanze pericolose

Sostanze impiegate:

- Impregnanti
- Solventi

Sostanze prodotte:

- Polvere

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

Nessuna indicazione

Materiali da impiegare

Legname
Chiodi o viti metalliche

Tecnologie da adottare

Nessuna indicazione

Pianificazione temporale

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio di sottotetto, ed eseguita un'attenta analisi dello stato di conservazione ai fini dell'agibilità per impiegarlo per eseguire gli interventi.

In presenza di situazioni che non diano sufficiente garanzia, o in assenza di spazi tali da permettere un'agevole esecuzione dei lavori, o ancor peggio situazioni che consentano una caduta dall'alto

superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un intavolato, un ponteggio o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, ove potrebbero potenzialmente cadere i materiali sollevati, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisionali.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito del legname da installare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisionali e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

La piccola orditura viene posizionata, e conseguentemente assicurata, alle travi principali già sistemate e gli addetti, posizionati sul ponteggio e/o altra opera provvisoria, provvedono al fissaggio definitivo degli elementi.

È vietato operare al disopra della piccola orditura.

Nell'impiego di impregnanti, solventi e diluenti, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano elementi in precario stato di stabilità (ad esempio travi non adeguatamente fissate) e se del caso procedere alla sistemazione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

<p>Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisionali contro i rischi di caduta dall'alto.</p> <p>Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.</p> <p>Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.</p> <p>Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.</p> <p>Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.</p> <p>Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisionali.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisionali con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p> <p>Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati.</p> <p>In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture di sostegno e/o di quelle provvisorie.</p> <p>Durante e al termine dei lavori verificare il corretto fissaggio della piccola orditura agli elementi di appoggio.</p> <p>In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.</p>

<p>Misure preventive e protettive</p>
<p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Segnaletica di sicurezza</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisionali</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>Intavolati</p> <p>Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione</p>

Attrezzature
Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Misure di coordinamento
Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di sollevamento e montaggio delle strutture.

Numero scheda		113
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
A10006.a	A10006.b	
Descrizione voce/gruppi di voce		
Travi squadrate per esecuzione di capriate in legno realizzate su disegno della D.L. con legno di abete o castagno di prima scelta, fornite e poste in opera. Sono compresi: lo sfrido; la piallatura e verniciatura con olio di lino cotto; i puntoni; le catene e saettoni contro catena etc.; il calcolo per luci fino a 12 m poste ad un interasse massimo di 4 m l'una dall'altra; il montaggio a qualunque altezza; il trattamento per la protezione del legno con idoneo protettivo e catramatura sugli appoggi. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Dette capriate non devono produrre spinte sulle murature al fine di non gravare sui muri perimetrali di appoggio in legno		
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento		
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)		
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Ponteggiatore - Gruista - Preposto 		
Macchine e attrezzature		
<ul style="list-style-type: none"> - Apparecchio di sollevamento - Attrezzature manuali - Avvitatore - Trapano - Sega portatile 		
Sostanze pericolose		
Sostanze impiegate:		
<ul style="list-style-type: none"> - Impregnanti - Solventi 		
Sostanze prodotte:		
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 		
Rischi		
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, getti e schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>		
Scelte progettuali ed organizzative		
Tecniche costruttive		
Nessuna indicazione		
Materiali da impiegare		
Legname Chiodi o viti metalliche		
Tecnologie da adottare		
Pianificazione temporale		
<p>Nella costruzione di strutture complesse va pianificata la sequenza con cui verranno installati i singoli elementi, di conseguenza va studiata la fase di sostegno delle strutture in corso di montaggio, eventualmente quelle esistenti.</p> <p>La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla posa delle strutture, come ad esempio, la realizzazione di opere provvisorie, la realizzazione delle strutture di appoggio, la predisposizione dei punti di fissaggio, ecc..</p>		

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio di sottotetto, ed eseguita un'attenta analisi dello stato di conservazione ai fini dell'agibilità per impiegarlo per eseguire gli interventi.

In presenza di situazioni che non diano sufficiente garanzia, o in assenza di spazi tali da permettere un'agevole esecuzione dei lavori, o ancor peggio situazioni che consentano una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un intavolato, un ponteggio o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, ove potrebbero potenzialmente cadere i materiali sollevati, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali stessi e delle opere provvisionali.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi di installazione delle strutture di copertura dovrà essere preferibilmente impiegato un ponteggio perimetrale al disopra del quale gli addetti andranno ad operare.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passarelle protetti.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito delle capriate da installare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisionali e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Nella posa di capriate di copertura, se si esclude il sollevamento, non si presentano particolari criticità, poiché vengono movimentate strutture semplici da posizionare in quanto normalmente non richiedono puntellatura

Nel posizionamento di capriate che una volta assemblate vadano a costituire strutture complesse, bisogna seguire attentamente gli schemi di montaggio forniti dal fabbricante e le singole parti devono essere preventivamente numerate secondo le disposizioni di progetto.

Le capriate vengono posizionate, e conseguentemente assicurate, a strutture di sostegno già predisposte, e ove prescritto dovranno già essere posti in opera appositi sistemi di puntellamento delle altre strutture dell'edificio.

Una volta appoggiate alla sommità della copertura mediante l'impiego di un apparecchio di sollevamento, gli addetti, posizionati sul ponteggio e/o altra opera provvisoria, provvedono al fissaggio (all'occorrenza provvisorio) degli elementi e solo dopo che questa operazione è stata effettuata si provvederà a liberare le funi di sollevamento.

Nell'impiego di impregnanti, solventi e diluenti all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.

Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.

Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.

Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.

Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati.

In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.

Indicazioni di carattere tecnico

Il tiro in alto del materiale da porre in opera può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione.

Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture di sostegno e/o di quelle provvisorie.
In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali
Recinzione delle aree di lavoro
Ponteggio o altre opere provvisoriale
Intavolati
Parapetti
Reti di sicurezza
In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza
Estintore portatile
Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione
Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di sollevamento e montaggio delle strutture.

<i>Numero scheda</i>			114
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A10007 A10008	A10009	A10010	A10011
Descrizione voce/gruppi di voce			
Spalmatura di idoneo prodotto impregnante avente proprietà richieste dalle specifiche (es. antitarlo, antimuffa ecc), per la protezione di strutture lignee quali capriate, arcarecci, tavolati e simili, da eseguire a qualunque altezza. È compreso quanto occorre per dare l'opera finita			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
- Operaio comune
Macchine e attrezzature
- Pennelli, rullo e attrezzi manuali in genere
Sostanze pericolose
Sostanze impiegate:
- Impregnanti
- Solventi
Rischi
Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi, vapori e aerosol.
Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nei trattamenti superficiali del legno sono disponibili sul mercato numerosi prodotti che a parità di prestazione tecnica hanno caratteristiche chimiche molto differenziate. Applicando le misure generali di tutela previste dal d.lgs. 81/2008 e ss. mm. tutti i soggetti impegnati nel processo di costruzione devono privilegiare la sicurezza e a la salute dei lavoratori scegliendo il prodotto più idoneo ma al contempo meno pericoloso. In linea generale per l'impregnazione del legno dovrebbero essere privilegiati i prodotti a base d'acqua. Relativamente a necessità particolari, ovvero l'impiego di antitarlo, antimuffa e simili, oltre alla scelta di quello meno pericoloso, devono essere definite le misure di sicurezza da adottare poiché possono contenere sostanze tossiche e molto pericolose.
Materiali da impiegare
Impregnanti Solventi Acqua
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Ove possibile privilegiare la fornitura di strutture lignee preventivamente impregnate.
Pianificazione spaziale
Durante l'esecuzione delle attività di impregnazione, soprattutto ove si impieghino prodotti facilmente infiammabili, devono essere vietate o eseguite in spazi fisicamente separati tutte quelle attività che possano produrre un facile innesco e che prevedano la produzione di fiamme, scintille o faville. Altresì durante l'impiego di sostanze particolarmente tossiche deve essere vietata la contemporanea presenza di altri lavoratori negli stessi ambienti e in quelli immediatamente prossimi.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
Nell'impiego di impregnanti, solventi e diluenti all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.
Indicazioni di carattere comportamentale
L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare. Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro. Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali. L'impiego di prodotti antimuffa presenta il rischio di irritazione cutanea, e i tempi di penetrazione possono essere considerevolmente corti di conseguenza i guanti protettivi devono essere controllati costantemente per verificare la loro idoneità ad uso; ai primi segni di usura e di rottura devono essere sostituiti immediatamente. L'impiego di prodotti antitarlo può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie, di conseguenza in tutti i casi di manipolazione ed in situazioni che possono comportare la formazione di elevate concentrazioni di vapori/aerosol, occorre indossare appropriati facciali filtranti (UNI EN 141). Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi. Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.
Indicazioni di carattere organizzativo
Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro. Assicurare l'installazione delle prescritte opere provvisorie. Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008). Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati. In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.
Indicazioni di carattere tecnico
Nessuna indicazione
Indicazioni di carattere procedurale
In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.

Misure preventive e protettive
Apprestamenti
Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali Recinzione delle aree di lavoro Ponteggio o altre opere provvisorie.
Attrezzature
Scale a mano Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.
Infrastrutture
Nessuna indicazione
Mezzi e servizi di protezione collettiva
Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Vaschetta visoculare
--

Misure di coordinamento

Nel caso sia previsto l'impiego di prodotti pericolosi non è consentita nessuna lavorazione in contemporanea all'interno degli stessi locali oggetto di intervento. L'esecuzione di altri lavori nelle aree prossime a quelle di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non pregiudicare la sicurezza degli operatori, in particolare quando possa essere rilevante il rischio di incendio.

Numero scheda			115
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A10012 A10013.a	A10013.b A10014.a	A10014.b	A10014.c
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Zampini in legno di recupero o nuovi, posati in opera. Sono compresi: il precedente smontaggio; l'adattamento; la pulitura; i collegamenti e gli ancoraggi alle murature perimetrali; il trattamento preventivo con idoneo prodotto impregnante avente proprietà antitarlo ed antimuffa e mordente a due mani; il montaggio a qualunque altezza. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Gronda costituita da vergoli in legno di pino nazionale o castagno, trattati con idoneo prodotto protettivo, o da zampini prefabbricati in cemento, verniciati color legno, disposti ad interasse di circa 30 cm, ancorati al cordolo di calcestruzzo o incassati nelle murature. Sono compresi: il sovrastante tavolato in pannelle nuove o tavelle lisce con il rinfiacco in calcestruzzo per la formazione delle pendenze; le tracce nel muro; l'ancoraggio al cordolo; il montaggio a qualsiasi altezza da terra. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: il manto di copertura; il secondo zampino, più corto del soprastante, denominato "gattello", misurata dal filo esterno del muro perimetrale, oggetto massimo della gronda dal filo esterno del fabbricato 65 cm.</p>			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Ponteggiatore - Gruista - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Apparecchio di sollevamento - Attrezzature manuali - Avvitatore - Trapano - Sega portatile 			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate:			
<ul style="list-style-type: none"> - Impregnanti - Solventi - Cemento - Malte 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi, vapori e aerosol.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
Nessuna indicazione			
Materiali da impiegare			
Acqua Impregnanti Solventi			

Cemento Malte Inerti Laterizi
Tecnologie da adottare
Impiegare esclusivamente elettrotensili tali da non trasmettere alla struttura rilevanti vibrazioni che possano provocare danni o crolli imprevisti.
Pianificazione temporale
Nessuna indicazione
Pianificazione spaziale
<p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>.</p> <p>In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>Per eseguire la realizzazione dello sporto di copertura dovrà essere preferibilmente impiegato un ponteggio perimetrale al disopra del quale gli addetti andranno ad operare; qualora la profondità della gronda sia tale che la lavorazione non sia eseguibile esclusivamente da impalcato esterno, dovrà essere realizzato ponteggio o altra opera provvisoria sul lato interno della muratura.</p> <p>L'intera lavorazione dovrà essere eseguita attraverso piano stabile poiché le strutture della gronda normalmente non sono calpestabili sino all'avvenuto completamento del cordolo all'interno del quale sono assicurate.</p> <p>Nella previsione degli spazi necessari per eseguire i lavori in sicurezza, occorre tenere in considerazione, oltre alla dimensione dello sporto, anche la necessità di puntellatura degli elementi per eseguire il getto di completamento superiore e del cordolo.</p> <p>È doveroso ricordare che l'impiego di normali ponteggi non contempla la possibilità di poter sovraccaricare le strutture con puntellature di sorta, di conseguenza ove non fosse possibile sostenere lo sporto attraverso puntellazioni assicurate alla sottostante muratura, occorre prescrivere una verifica strutturale dell'opera provvisoria.</p> <p>Da ultimo è necessario sottolineare che la realizzazione dello sporto di gronda riduce di molto lo spazio pedonale dell'ultimo impalcato del ponteggio, di conseguenza ove necessario, si deve prevedere l'impiego di sbalzi sommitali. Tale prescrizione deve essere applicata anche in relazione alla necessità di garantire un agevole via di esodo in caso di emergenza.</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione
Indicazioni di carattere temporale
<p>Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.</p> <p>Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.</p> <p>Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.</p> <p>Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.</p> <p>Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti.</p> <p>Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazione delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.</p> <p>Nell'impiego di impregnanti, solventi e diluenti all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.</p>

<p>Indicazioni di carattere comportamentale</p> <p>Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.</p> <p>Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.</p> <p>L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.</p> <p>Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.</p> <p>Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.</p> <p>Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.</p> <p>Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.</p>
<p>Indicazioni di carattere organizzativo</p> <p>Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.</p> <p>Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisoria.</p> <p>Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.</p> <p>Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).</p> <p>Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.</p> <p>Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati.</p> <p>In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.</p>
<p>Indicazioni di carattere tecnico</p> <p>Nessuna indicazione</p>
<p>Indicazioni di carattere procedurale</p> <p>L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture di sostegno e/o di quelle provvisorie.</p> <p>In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p> <p>Apprestamenti</p> <p>Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali</p> <p>Recinzione delle aree di lavoro</p> <p>Ponteggio o altre opere provvisorie</p> <p>Intavolati</p> <p>Parapetti</p> <p>Reti di sicurezza</p> <p>In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.</p> <p>Attrezzature</p> <p>Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.</p>

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza Estintore portatile Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

Misure di coordinamento

In contemporanea alle operazioni destinate alla realizzazione dello sporto di gronda non potranno essere svolte, nelle stesse aree, altre attività e deve essere vietata la presenza dei non addetti ai lavori. L'esecuzione di altri lavori nelle aree prossime a quelle di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture esistenti. Evitare in ogni caso interventi eseguiti su maschi murari limitrofi fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi di consolidamento già eseguiti.

Numero scheda			116
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A10005.a	A10005.b	A10015.a	A10015.b
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>Grossa orditura di tetti in travi squadrate di qualunque lunghezza e sezione di abete o castagno uso Trieste forniti e posti in opera per puntoni, terzere o arcarecci, diagonali, colmi, etc. Sono compresi: i gattelli; la ferramenta; i chiodi; la spalmatura delle testate con idoneo protettivo; le eventuali opere murarie; i tagli a misura; gli eventuali fori nella muratura e la relativa suggellatura; il tiro in alto del materiale; il montaggio a qualsiasi altezza. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Costruzione della struttura portante del tetto, realizzato con legno di abete rosso lamellare, incollato con colle resorciniche secondo le norme "DIN" ed impregnate con una mano di idoneo prodotto protettivo, fornita e posta in opera. Sono compresi: la coloritura scelta dalla D.L.; il calcolo per i carichi e sovraccarichi di cui al DM 12/02/82 e comunque secondo le norme vigenti; la ferramenta per il fissaggio di tutti i componenti in acciaio zincato a bagno dopo la lavorazione; le piastre di ancoraggio delle capriate ai cordoli o alle murature, il tutto secondo la vigente normativa antisismica. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita: con schema statico semplice.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Ponteggiatore - Gruista - Preposto
Macchine e attrezzature
<ul style="list-style-type: none"> - Apparecchio di sollevamento - Attrezzature manuali - Avvitatore - Trapano - Sega portatile
Sostanze pericolose
Sostanze impiegate: <ul style="list-style-type: none"> - Impregnanti - Solventi Sostanze prodotte: <ul style="list-style-type: none"> - Polvere
Rischi
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi, vapori e aerosol.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
Nessuna indicazione
Materiali da impiegare
Legname Chiodi o viti metalliche Impregnanti Solventi
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione

Pianificazione temporale

Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità dei rischi derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto il particolare scenario di riferimento, ovvero edifici danneggiati da eventi calamitosi, gli interventi di riparazione/consolidamento nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze* deve trovare concreta attuazione nei casi in esame in quanto l'esecuzione di interventi in edifici già compromessi espone, se la definizione e la programmazione dei lavori venisse omessa, a *concreti* rischi anche di crollo delle strutture.

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Nel caso in cui sia prevista in cui la presente attività riguardi la sostituzione di travi oppure laddove costituisca intervento esteso a più livelli, l'intervento deve essere eseguito e programmato con criterio al fine di non creare instabilità alla struttura nel suo complesso.

Nella costruzione di strutture complesse va pianificata la sequenza con cui verranno installati i singoli elementi, di conseguenza va studiata la fase di sostegno delle strutture in corso di montaggio, eventualmente quelle esistenti, va valutata la possibilità/necessità di installare altri sistemi di sostegno. La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla posa delle strutture, come ad esempio, la realizzazione di opere provvisoriale, la realizzazione delle strutture di appoggio, la predisposizione dei punti di fissaggio, ecc..

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio di sottotetto, in caso di strutture di copertura, e/o del solaio sottostante, in caso di travi da installare come impalcato; in tutti i casi deve essere eseguita un'attenta analisi dello stato di conservazione ai fini dell'agibilità per impiegarle per eseguire gli interventi.

In presenza di situazioni che non garantiscano sufficiente garanzia, o in assenza di spazi tali da permettere un'agevole esecuzione dei lavori, o ancor peggio situazioni che consentano una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un intavolato, un ponteggio o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, ove potrebbero potenzialmente cadere i materiali sollevati, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisoriale.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, ove gli interventi in copertura rientrano a pieno titolo, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per eseguire gli interventi di installazione delle strutture di copertura dovrà essere preferibilmente impiegato un ponteggio perimetrale al disopra del quale gli addetti andranno ad operare.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passerele protetti.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito delle travi da installare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Nelle operazioni di sostituzione delle travi di un solaio si puntellano i travicelli o le strutture laterali che vi poggiano mediante due serie parallele di montanti appoggiati al piede su grosse tavole di ripartizione.

Superiormente ai puntelli va posta una trave provvisoria sulla quale vanno contrastati ad uno ad uno i travicelli.

Prima di posizionare i puntelli, occorre verificare la stabilità del solaio sottostante e se del caso puntellarlo a sua volta fino ad ottenere la garanzia di resistenza al carico.

Una volta eseguita tale operazione può essere rimosso il vecchio trave avendo cura di liberarlo preventivamente dalle sedi su cui è fissato.

L'operazione di calo a terra, stimato preventivamente il peso, deve essere pianificata e progettata in modo da non provocare danni o infortuni agli addetti. Ove possibile è bene puntellarla nel suo complesso e ridurla in pezzi per una più agevole rimozione.

Eseguite queste operazioni potrà essere posta in opera la nuova trave avendo cura di progettare preventivamente il sollevamento in quota e le modalità di inserimento nelle murature laterali.

Nella posa di travi di copertura, se si esclude il sollevamento, non si presentano particolari criticità, poiché vengono movimentate strutture semplici da posizionare in quanto normalmente non richiedono puntellatura

Nel posizionamento di travi che una volta assemblata vadano a costituire strutture complesse, bisogna seguire attentamente gli schemi di montaggio forniti dal fabbricante e le singole parti devono essere preventivamente numerate secondo le disposizioni di progetto.

Le travi vengono posizionate, e conseguentemente assicurate, a strutture di sostegno già predisposte, e ove prescritto dovranno già essere posti in opera appositi sistemi di puntellamento.

Una volta appoggiate alla sommità della copertura mediante l'impiego di un apparecchio di sollevamento, gli addetti, posizionati sul ponteggio e/o altra opera provvisoria, provvedono al fissaggio (all'occorrenza provvisorio) degli elementi e solo dopo che questa operazione è stata effettuata si provvederà a liberare le funi di sollevamento.

Nell'impiego di impregnanti, solventi e diluenti all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove previsto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione.

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici lesionati, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.

Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.

Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.

Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.

Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati.

In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.

Indicazioni di carattere tecnico

Il tiro in alto del materiale da porre in opera può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

Nelle operazioni di sostituzione di travi eseguito all'interno di edifici, una volta portato in quota il materiale necessario, dovrà essere preventivamente studiata la modalità di movimentazione sino al luogo di installazione e il tiro in alto fino alla posizione definitiva.

Queste fasi di lavoro devono privilegiare l'esecuzione degli interventi evitando pericolose movimentazioni manuali dei carichi, soprattutto se trattasi di elementi di considerevole peso e dimensione.

Le procedure suddette dovranno essere esplicitate all'interno del Piano Operativo di Sicurezza dell'impresa esecutrice.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture di sostegno e/o di quelle provvisorie.

In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

Parapetti

Reti di sicurezza

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Paranchi o mezzi di sollevamento da impiegare all'interno della costruzione

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di sollevamento e montaggio delle strutture.

Numero scheda			117
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
A10016.a	A10017	A10019	A10020
A10016.b	A10018		
Descrizione voce/gruppi di voce			
Pannelli modulari in legno tipo sandwich con sporto di gronda incorporato per solai piani e inclinati, composti da stratificazioni di diverso materiale e specifiche tecniche. Sono compresi: lo sporto di gronda incorporato costituito da zampini in legno lamellare d'abete con pannelle o tavolato, il trattamento del legno con apposito prodotto impregnante, il telo traspirante, l'isolante termico, la ferramenta per il fissaggio dei pannelli alla struttura, la posa in opera. Sono escluse le opere murarie. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.			
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento			
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)			
<ul style="list-style-type: none"> - Operai specializzati - Operai comuni - Ponteggiatore - Gruista - Preposto 			
Macchine e attrezzature			
<ul style="list-style-type: none"> - Apparecchio di sollevamento - Attrezzature manuali - Avvitatore - Trapano - Sega portatile 			
Sostanze pericolose			
Sostanze impiegate:			
<ul style="list-style-type: none"> - Impregnanti - Solventi 			
Sostanze prodotte:			
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 			
Rischi			
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>			
Scelte progettuali ed organizzative			
Tecniche costruttive			
<p>A differenza delle convenzionali tecniche costruttive la realizzazione delle strutture con pannelli prefabbricati risente in maniera marcata dell'approccio della prefabbricazione. Questo aspetto ha come conseguenza diretta la diversa organizzazione delle sottofasi in cantiere.</p> <p>Infatti quasi tutti i componenti sono prefabbricati, in cantiere si procedere solo al montaggio ed assemblaggio, secondo una pianificazione organica delle sequenze di lavoro in accordo con le indicazioni della progettazione esecutiva.</p>			
Materiali da impiegare			
Legname Chiodi o viti metalliche Impregnanti Solventi			
Tecnologie da adottare			
I pannelli devono essere provvisti di occhielli di sollevamento, calcolati e posizionati dal fabbricante, che consentano il tiro in alto e l'agevole posizionamento. Gli occhielli devono consentire di sganciare			

agevolmente funi e braghe di sollevamento senza far correre pericoli per gli addetti e solo dopo che il pezzo sia stato posto nella posizione finale.

Pianificazione temporale

Va pianificata la sequenza con cui verranno installati i pannelli, va studiata la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, va valutata la possibilità/necessità di installare sistemi di sostegno dei pannelli stessi.

La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla posa dei pannelli, come ad esempio, la realizzazione di opere provvisori, la realizzazione delle strutture di appoggio, la predisposizione dei punti di fissaggio, ecc..

Prima di iniziare i lavori deve essere verificata la percorribilità, praticabilità e portanza del solaio di sottotetto, in caso di pannelli di copertura, e/o del solaio sottostante, in caso di pannelli da installare come impalcato; in tutti i casi deve essere eseguita un'attenta analisi dello stato di conservazione ai fini dell'agibilità per impiegarle per eseguire gli interventi.

In presenza di situazioni che non garantiscano sufficiente garanzia, o in assenza di spazi tali da permettere un'agevole esecuzione dei lavori, o ancor peggio situazioni che consentano una caduta dall'alto superiore ai due metri, si procede con la costruzione di un intavolato, un ponteggio o con la posa di reti di protezione sotto la superficie di lavoro.

L'area sottostante alla esecuzione delle lavorazioni, ove potrebbero potenzialmente cadere i materiali sollevati, deve essere, all'occorrenza, adeguatamente rafforzata al fine di sostenere il peso dei materiali e delle opere provvisori.

Pianificazione spaziale

In esito alla pianificazione temporale, va prevista l'estensione dell'area che deve essere interdetta all'accesso mediante la previsione di appositi sbarramenti.

Per eseguire gli interventi in copertura va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici perimetralmente alla costruzione o parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C, lungo tutti i lati verso il vuoto in funzione della pendenza e della lunghezza della falda.

Nella pianificazione dei lavori si deve ricordare la disposizione di cui all'art. 125 del d.lgs. 81/2008 secondo cui il parapetto di sommità del ponteggio è a *protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato*; di conseguenza vista la circolare 29/2010 della Direzione generale tutela delle condizioni di lavoro - Div. VI, l'impiego del ponteggio come *protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio*, è ammissibile a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.

In assenza del suddetto progetto occorre prevedere l'impiego di ulteriori misure (dispositivi anticaduta, parapetti provvisori, reti di sicurezza ecc.) a protezione dei bordi.

Come accennato accertata l'eventuale percorribilità, praticabilità e portanza del sottotetto, dovrà essere prevista l'installazione di intavolati di sicurezza e di servizio, reti di sicurezza e/o predisposizione di camminamenti/passerele protetti.

In tutti i casi in cui è sussiste un rischio, anche residuo, di caduta si dovrà prevedere l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Deve essere preventivamente individuata l'area ove effettuare il deposito temporaneo dei pannelli da installare.

In quest'ultimo caso le strutture di appoggio devono essere dimensionate in relazione al carico prevedibile.

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione *al rischio di caduta dall'alto*.

In riferimento a tale argomento deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota, devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Installare idonee puntellature o rafforzamenti ove necessario.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, sottoponti, parapetti provvisori, reti anticaduta e/o sistemi di ancoraggio per dispositivi anticaduta.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Nella posa dei pannelli, se si esclude il sollevamento, non si presentano particolari criticità, poiché vengono movimentate strutture a lastre leggere e semplici da posizionare in quanto normalmente non richiedono puntellatura.

Nel posizionamento delle lastre bisogna però seguire attentamente gli schemi di montaggio forniti dal fabbricante e le lastre devono essere preventivamente numerate secondo le disposizioni di progetto.

Le lastre vengono posizionate, e conseguentemente assicurate, a strutture di sostegno già predisposte, e ove prescritto dovranno già essere posti in opera appositi sistemi di puntellamento.

Una volta appoggiati i pannelli mediante l'impiego di un apparecchio di sollevamento, gli addetti provvedono al fissaggio (all'occorrenza provvisorio) degli stessi alle strutture di sostegno e solo dopo che questa operazione è stata effettuata si provvederà a liberare le funi di sollevamento dagli occhielli a cui erano assicurate.

Nell'impiego di impregnanti, solventi e diluenti all'interno di edifici, soprattutto se l'operazione viene eseguita in locali con scarso ricambio d'aria, è necessario prevedere un congruo tempo di arieggiamento prima di eseguire ulteriori lavori.

Indicazioni di carattere comportamentale

L'impiego di solventi comporta l'esposizione al rischio di incendio e di esplosione causato dal liquido stesso e dai vapori da esso derivati, di conseguenza deve essere vietato l'impiego di fiamme libere e deve essere vietato fumare.

Il prodotto, inoltre, può provocare sonnolenza e/o vertigini, di conseguenza ai primi sintomi allontanarsi dal locale ove viene impiegato e portarsi all'aria aperta. Provvedere inoltre alla ventilazione, anche forzata, degli ambienti di lavoro.

Durante il lavoro impiegare i previsti dispositivi di sicurezza previsti e con particolare riguardo all'impiego di solventi e detergenti in genere, utilizzare apposita maschera filtrante, guanti e protezioni della cute in generale, occhiali anche con protezioni laterali.

Non lasciare mai i contenitori, anche esausti, all'interno degli ambienti di lavoro e avere sempre cura di tenerli chiusi.

Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.

Indicazioni di carattere organizzativo

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisorie.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Nel caso vengano impiegati sistemi anticaduta l'impresa deve prevedere all'interno del POS apposita procedura per il recupero dell'infortunato, tenere a disposizione apposito sistema di recupero e garantire la presenza continuativa di personale formato, informato e addestrato all'impiego.

Nel caso di impiego di solventi occorre prevedere che lo stoccaggio di queste sostanze deve avvenire solo all'interno degli imballaggi originali e correttamente chiusi non immagazzinandoli in corridoi e scale. Proteggere lo stoccaggio dal calore e dai raggi del sole e in ambienti freschi e ben ventilati.

In relazione alla quantità di prodotto stoccato tenere a disposizione un numero congruo di estintori.

Indicazioni di carattere tecnico

Per guidare e direzionare le lastre, previo sollevamento delle stesse, si deve provvedere ad assicurare apposita corda che consenta all'operatore, che deve occuparsi di direzionarne la traiettoria, di lavorare fuori dalla zona pericolosa.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture di sostegno e/o di quelle provvisorie.

In caso di sversamenti accidentali dei prodotti chimici tenere in prossimità dei luoghi di lavoro idonei sistemi di contenimento delle perdite.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Parapetti

Reti di sicurezza

Ponteggio o altre opere provvisorie.

Installazione di intavolati di ripartizione dei carichi

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Apparecchio di sollevamento

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di sollevamento e montaggio dei pannelli.

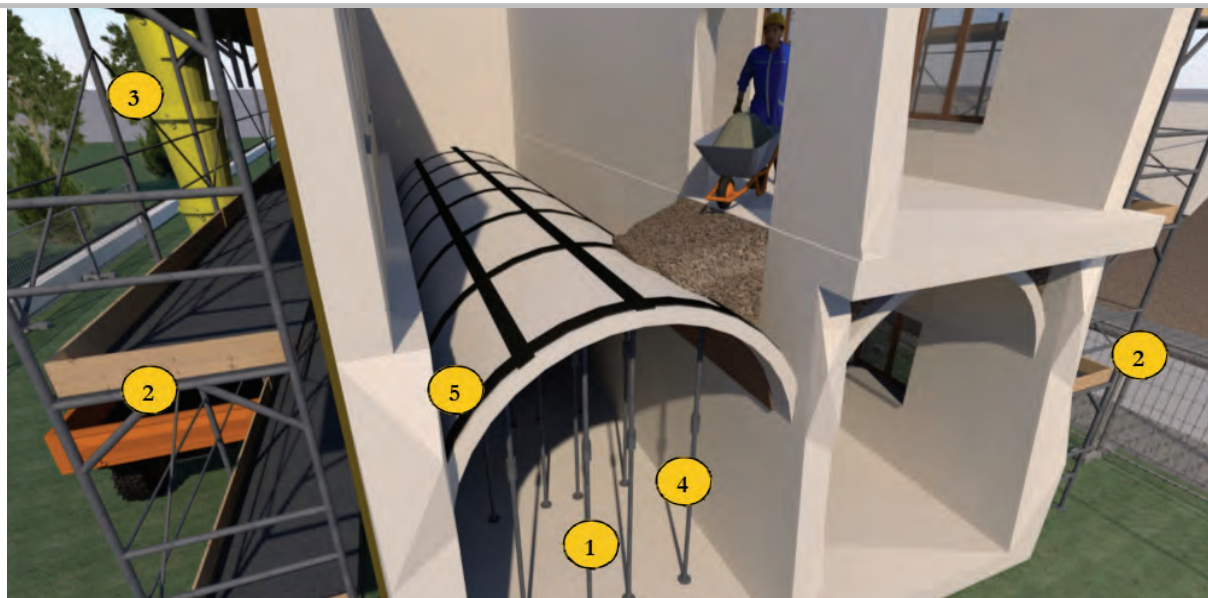
Le schede grafiche di sintesi

<i>Numero scheda grafica</i>	42
Descrizione voce	
Intervento di consolidamento di piattabande ed architravi	
Riferimento schede prevenzionistiche nn.	
85-86	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Previa esecuzione degli interventi devono esser posti in essere appositi puntelli, con sovrastante dima, azionando i quali si eseguirà il ripristino della deformazione subita dall'architrave. Gli interventi, specie ove sono eseguiti su strutture particolarmente fatiscenti e lesionate, devono essere sempre eseguiti con la necessaria prudenza, avendo sempre cura di installare preventivamente all'esecuzione dei lavori una razionale puntellatura. 2. Nei casi in cui si riscontrino condizioni di instabilità di talune porzioni provvedere alla preventiva rimozione posizionandosi o impiegando attrezzi che consentano all'operatore di operare in sicurezza. 3. Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti all'interno della struttura oggetto di perforazione ed eventualmente verificare l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica. 4. Ultimati i lavori consolidamento le puntellature possono essere rimosse avendo cura di considerare un periodo, variabile a seconda della stagione, che consenta l'efficace presa delle malte nelle iniezioni; a tale proposito il preposto di cantiere deve procedere alla verifiche del caso 	

Descrizione voce

Intervento di consolidamento di piattabande ed architravi

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

71-72-73

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
2. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
3. Nell'impiego di convogliatori di macerie, installarli secondo le prescrizioni del fabbricante nonché quelle riportate negli art. 153 e 154 del d.lgs. 81/2008 e ss.mm.
4. Puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni.
5. Qualora la volta sia di rilevanti dimensioni e/o la fossa di imposta di rilevante profondità, l'accesso e l'uscita deve essere garantito mediante scala a pioli.

I prodotti impiegati per l'esecuzione dei lavori, per loro natura, espongono gli addetti al rischio di gravi ustioni cutanee, gravi lesioni oculari, possono provocare una reazione allergica cutanea, possono essere corrosivi per le vie respiratorie.

Nell'installazione dei suddetti materiali, l'intervento deve essere eseguito secondo le indicazioni del fabbricante ed in particolare seguendo i consigli di prudenza contenuti nella scheda di sicurezza.

Ciò premesso gli addetti devono operare facendo uso di indumenti protettivi e dei prescritti dispositivi di protezione individuale.

Occorre assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro, impiegare un'efficace aspirazione locale e ove occorra un efficace sistema di ricambio d'aria.

Sbarrare gli spazi in cui vengono eseguiti gli interventi in modo da limitare l'esposizione dei non addetti alle attività.

Descrizione voce

Interventi di rimozione e consolidamento eseguito su volte

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

42-43-92

1. Puntellare l'intradosso della volta, mediante un insieme di elementi che occupino l'intera superficie della stessa, evitando però che su di essa possano essere esercitate pressioni. Se si opera superiormente, costruire una centina (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo. In alternativa occorre costruire un sottoponte di sicurezza, o se vi è il necessario tirante d'aria è possibile operare anche mediante l'installazione di linee vita o punti di ancoraggio.
2. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
3. Installare le necessarie protezioni contro il rischio di caduta dall'alto
4. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
5. Qualora la volta sia di rilevanti dimensioni e/o la fossa di imposta di rilevante profondità, l'accesso e l'uscita deve essere garantito mediante scala a pioli.

Note sulla scomposizione di volte

Costruzione di sbadacchiatura per sopperire alla neutralizzazione della spinta delle volte ai locali contigui.

Costruzione delle centine (totali o parziali a seconda dei casi) analogamente a quelle che si costruirebbero per realizzarla ex novo.

Nelle volte a botte la demolizione deve iniziare al centro dell'ambiente rimuovendo man mano gli elementi costituenti e creando così due fronti di attacco dai quali si procede verso le imposte.

In alternativa la progressione può procedere ad "angolo" avendo cura di mantenere un angolo molto aperto per impedire il crollo delle parti adiacenti; tale progressione dovrà comunque volgere verso l'angolo piatto tanto più la volta risulti fatiscente e ribassata, la luce ampia, la curvatura poco accentuata, lo spessore molto ridotto e la malta incoerente.

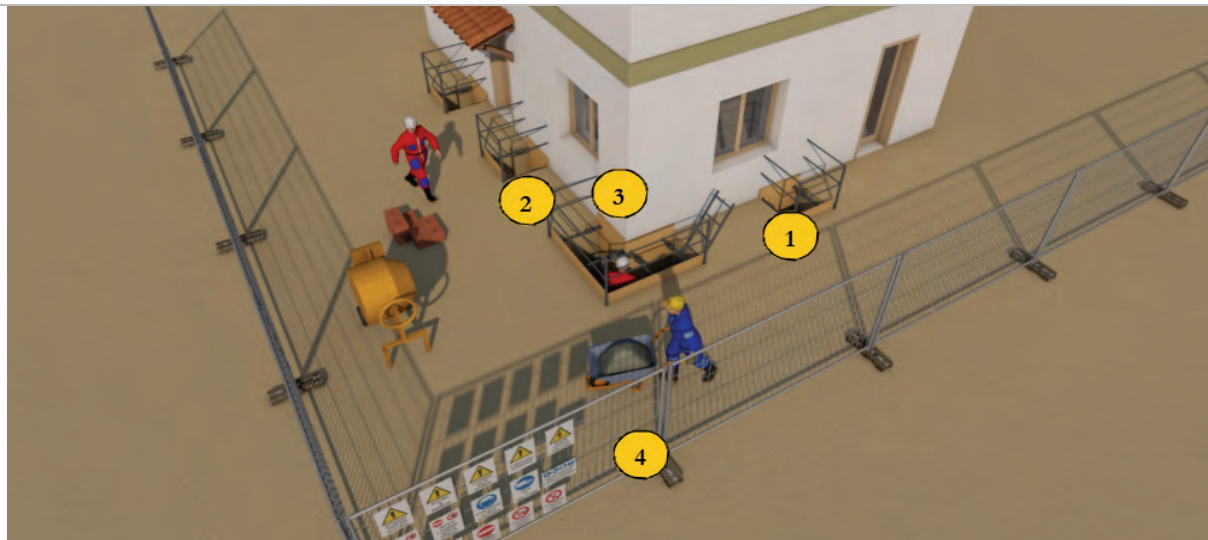
Nelle volte a crociera la demolizione dovrà invece procedere dal centro secondo gli anelli della volta stessa in maniera inversa rispetto a come fu costruita.

Vietare l'esecuzione dei lavori negli ambienti immediatamente sottostanti a quelli oggetto di intervento.

Descrizione voce

Intervento di consolidamento fondazioni

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

62-63

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare.
2. Installare armature di protezione delle pareti dello scavo finalizzate alla protezione dei lavoratori e al presidio delle murature in vista private del contrasto del terreno. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.
3. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
4. Delimitare l'area di lavoro e segnalare correttamente l'area di lavoro.

Note tecniche sulla realizzazione di sottofondazioni

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una ricerca presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta pozione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio

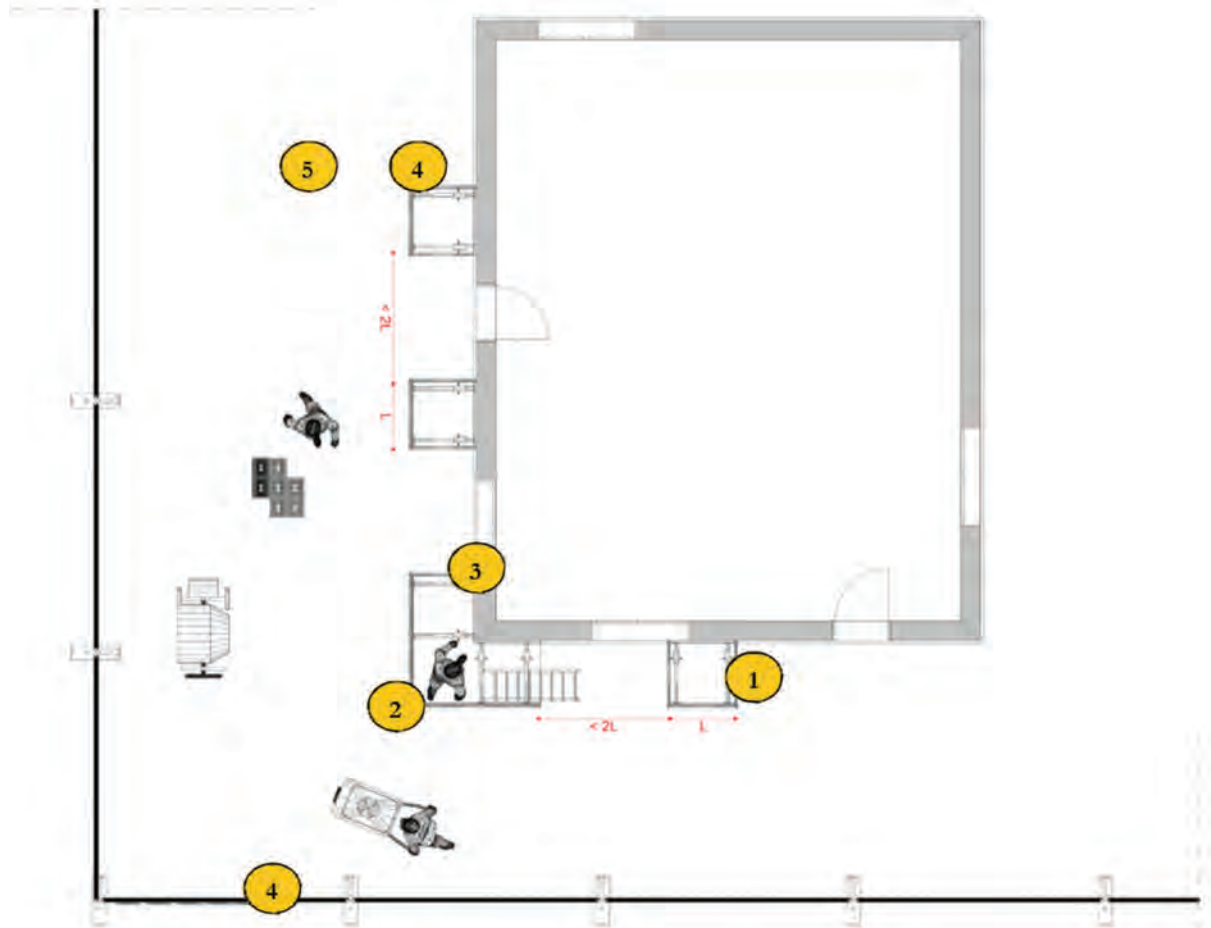
La determinazione dei singoli tratti di intervento e il loro ordine di esecuzione deve tenere conto dei seguenti criteri:

- la presenza di aperture del piano terreno e la relativa distanza l'una dall'altra;
- la suddivisione degli spazi tra le aperture in tratti di lunghezza massima di 1 m;
- se la larghezza del muro supera i 50 cm lo scavo di sottofondazione e la relativa realizzazione viene eseguita per metà alla volta e per settori alternati tra i due lati;
- la sequenza di esecuzione, salvo casi particolari, dovrà essere realizzata dapprima partendo dalle zone sottostanti i vuoti, per poi estendersi ai pieni;
- la sequenza di esecuzione deve essere tale che ciascun tratto venga eseguito in modo tale da saltare almeno due tratti adiacenti da quello precedentemente realizzato.

Descrizione voce

Intervento di consolidamento fondazioni

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

62-63

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare.
2. Installare armature di protezione delle pareti dello scavo finalizzate alla protezione dei lavoratori e al presidio delle murature in vista private del contrasto del terreno. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.
3. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.
4. Delimitare l'area di lavoro.

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

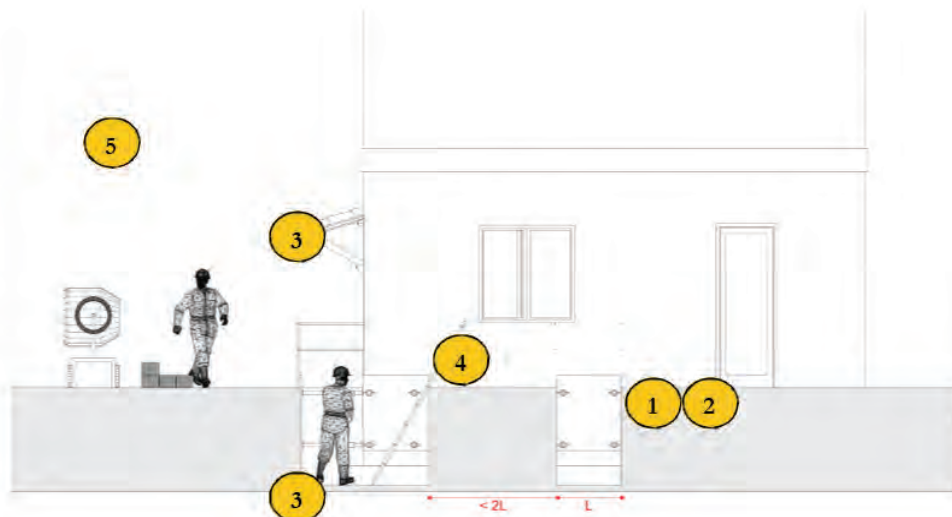
Effettuare una verifica presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzati i "sottocantieri", in modo che ciascun tratto venga eseguito in modo tale da saltare almeno due tratti adiacenti da quello precedentemente realizzato.

Descrizione voce

Intervento di consolidamento fondazioni

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

62-63

1. Le attrezzature, o gli apprestamenti impiegati per il rafforzamento o il puntellamento delle strutture devono essere scelti tra quelli con caratteristiche idonee alle sollecitazioni da sopportare
2. Installare armature di protezione delle pareti dello scavo finalizzate alla protezione dei lavoratori e al presidio delle murature in vista private del contrasto del terreno. Prevedere appositi parapetti lungo il bordo degli scavi contro la caduta degli addetti.
3. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrato), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo
4. Installare apposita scala a mano per l'accesso al fondo degli scavi

Note tecniche sulla realizzazione di sottofondazioni

Appurare che nel sottosuolo (sia all'interno che all'esterno) non siano presenti locali interrati, cavità e simili.

Effettuare una ricerca presso gli enti preposti alla gestione dei sottoservizi, finalizzata alla verifica della presenza di impianti tecnologici, le loro caratteristiche, l'esatta posizione e profondità nonché avere certezza se tali dotazioni risultano in servizio

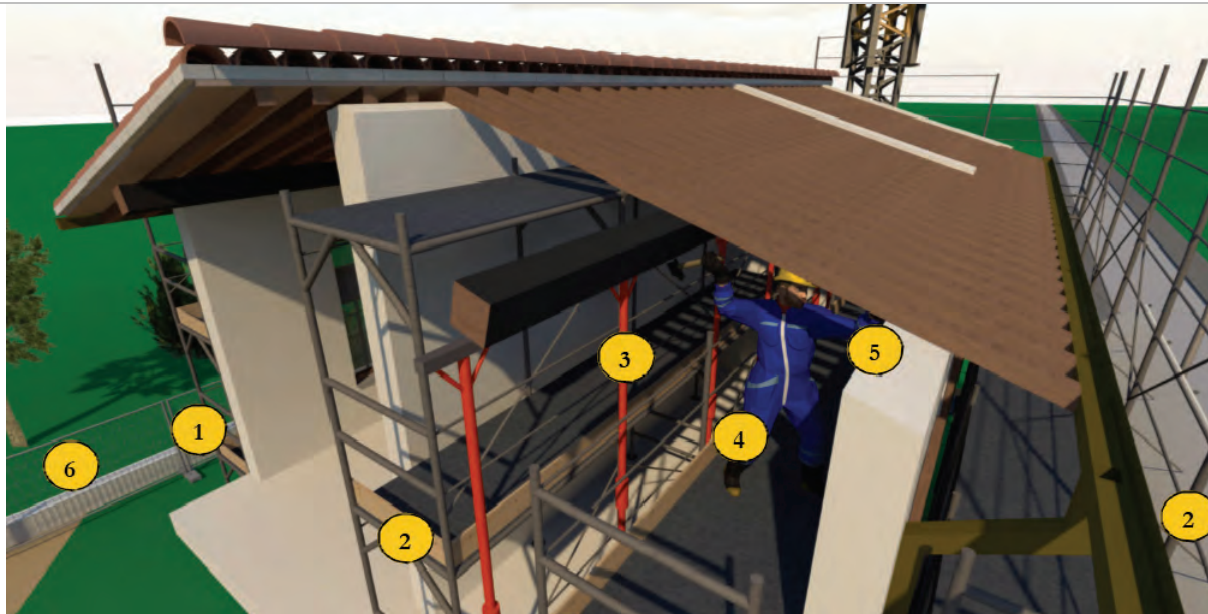
La determinazione dei singoli tratti di intervento e il loro ordine di esecuzione deve tenere conto dei seguenti criteri:

- la presenza di aperture del piano terreno e la relativa distanza l'una dall'altra;
- la suddivisione degli spazi tra le aperture in tratti di lunghezza massima di 1 m;
- se la larghezza del muro supera i 50 cm lo scavo di sottofondazione e la relativa realizzazione viene eseguita per metà alla volta e per settori alternati tra i due lati;
- la sequenza di esecuzione, salvo casi particolari, dovrà essere realizzata dapprima partendo dalle zone sottostanti i vuoti, per poi estendersi ai pieni;
- la sequenza di esecuzione deve essere tale che ciascun tratto venga eseguito in modo tale da saltare almeno due tratti adiacenti da quello precedentemente realizzato.

Descrizione voce

Interventi di demolizione e rimozione in copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

50-102

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisori
2. Per la protezione dei lavoratori in copertura installare parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C (a seconda della casistica), o eseguire uno specifico progetto dell'ultimo parapetto del ponteggio.
3. Nella scomposizione/demolizione della copertura, ove la struttura non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
4. Per lo smontaggio prediligere le attività eseguite dall'interno della costruzione facendo uso di ponti di servizio.
5. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio.
6. Delimitare l'area di lavoro.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

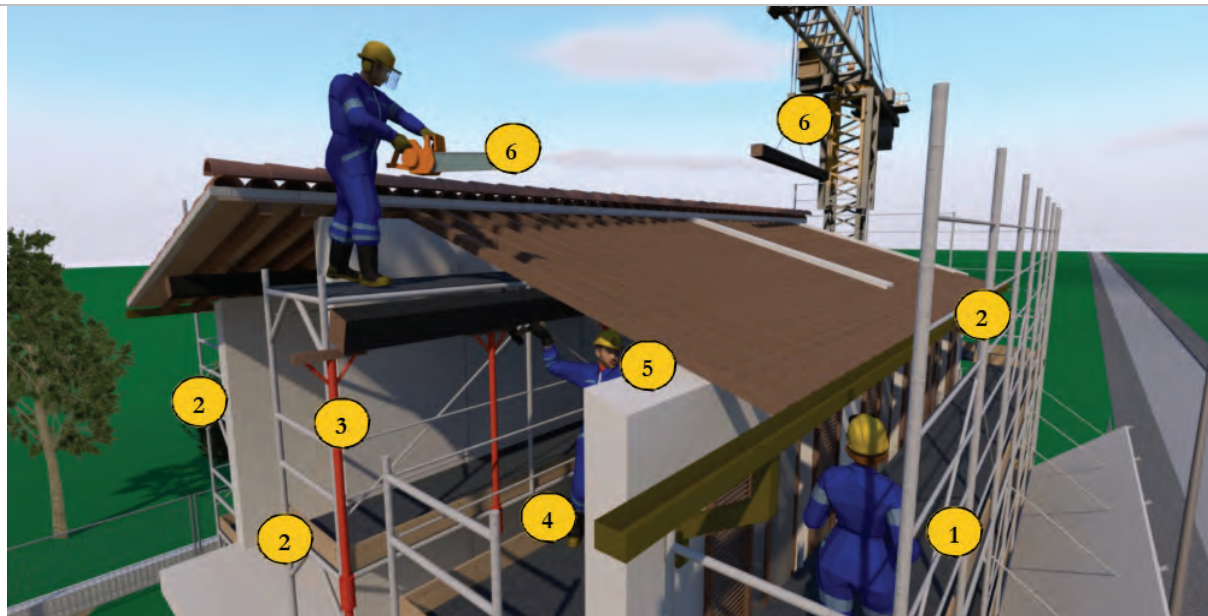
Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Interventi di demolizione e rimozione in copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

50-102

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisorie
2. Per la protezione dei lavoratori in copertura installare parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C (a seconda della casistica), o eseguire uno specifico progetto dell'ultimo parapetto del ponteggio.
3. Nella scomposizione/demolizione della copertura, ove la struttura non dia sufficienti garanzie di stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
4. Per lo smontaggio prediligere le attività eseguite dall'interno della costruzione facendo uso di ponti di servizio.
5. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
6. La rimozione delle travi va eseguita procedendo al taglio delle stesse da entrambi i vincoli in modo da evitare dissesti alle murature. Previa esecuzione del taglio le travi dovranno essere adeguatamente sostenute mediante opere provvisorie o mediante apparecchio di sollevamento.

Note per l'esecuzione delle demolizioni

Il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività ed in particolare si legge: *Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.*

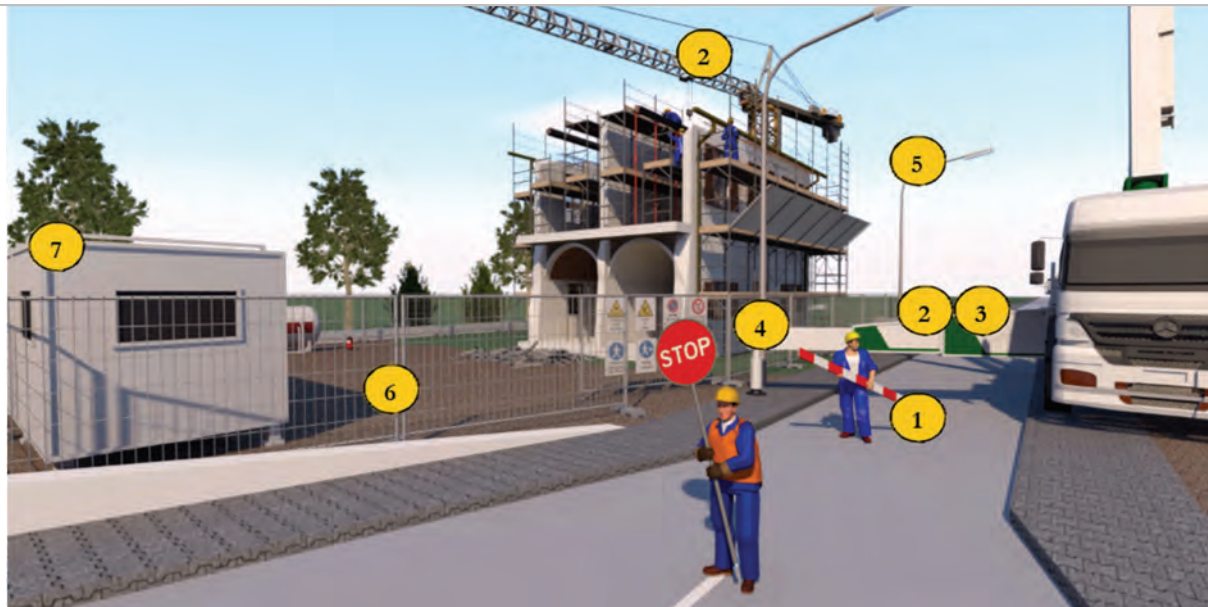
Pianificare la sequenza con cui verranno realizzate le demolizioni, studiare la fase di sostegno delle strutture esistenti/residue, valutare la necessità di effettuare interventi preliminari di consolidamento.

Descrizione voce

Allestimento generale del cantiere, esecuzione allestimento per getti con beton-pompa

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

Nessuna



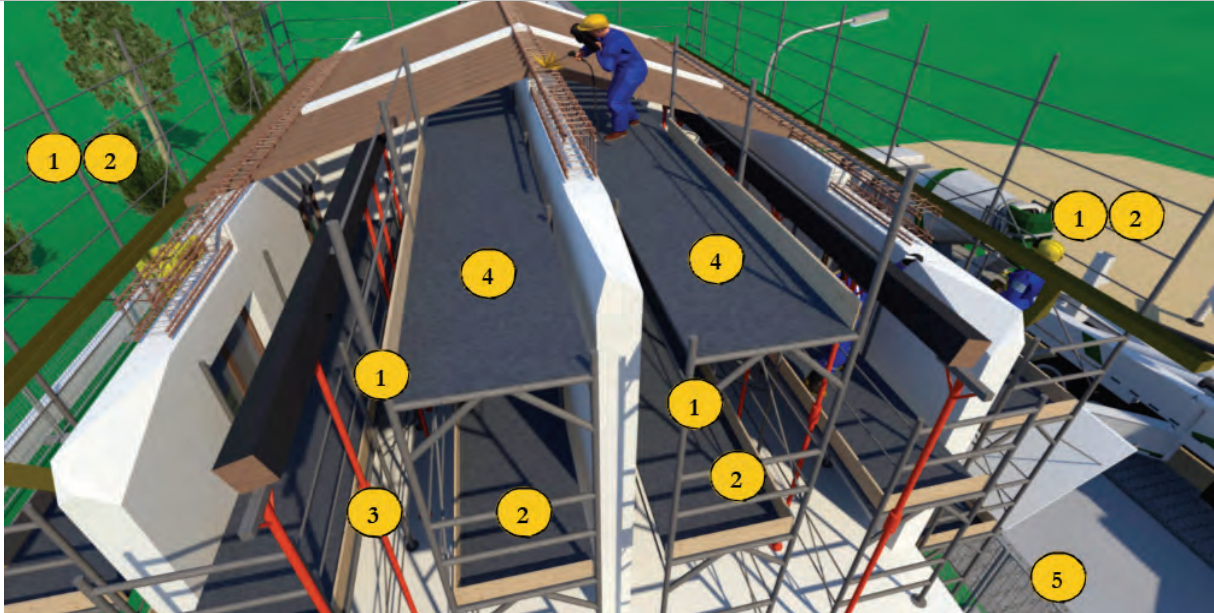
1. Su luoghi aperti al transito o su strade, dove vi è la presenza di interferenze con il traffico veicolare o con i pedoni, l'area destinata alle operazioni dovrà essere delimitata con l'apprestamento di sicurezza più idoneo in relazione alle condizioni specifiche del sito.
2. Qualora si preveda che il getto venga effettuato mediante betonpompa, è necessario pianificare l'intervento combinato di autobetoniera-betonpompa in relazione alla eventuale presenza di apparecchio di sollevamento fisso di cantiere.
3. Nella movimentazione, piazzamento e nell'uso della macchina attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.
4. Ove ci si trovi ad operare in terreni poco compatti o cedevoli si deve prevedere al rafforzamento locale dell'area prevedendo, ad esempio, il riporto di materiale idoneo o dispositivi di ripartizione dei carichi.
5. Verificare preventivamente la presenza di ostacoli aerei e reti tecnologiche (sia aeree che interrate), verificare l'assenza di cavità o locali interrati, mantenere una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo
6. Delimitare l'area di lavoro
7. Servizi igienico assistenziali di cantiere

Nel caso di fornitura del calcestruzzo tener conto delle disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011, al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08.

Descrizione voce

Rifacimento coperture

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

93-94-102-112-115-116

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisori
2. Per la protezione dei lavoratori in copertura installare parapetti provvisori UNI EN 13374, di classe A, B o C (a seconda della casistica) o eseguire uno specifico progetto dell'ultimo parapetto del ponteggio.
3. In corso di realizzazione della copertura al fine di garantire sufficiente stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
4. Per l'installazione dei cordoli, delle travi ecc., prediligere le attività eseguite dall'interno della costruzione facendo uso di ponti di servizio.
5. Delimitare l'area di lavoro.

Nel caso di fornitura del calcestruzzo applicare le disposizioni di cui alla circolare ministero del lavoro e politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione.

Descrizione voce

Interventi di rifacimento impalcati e copertura

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

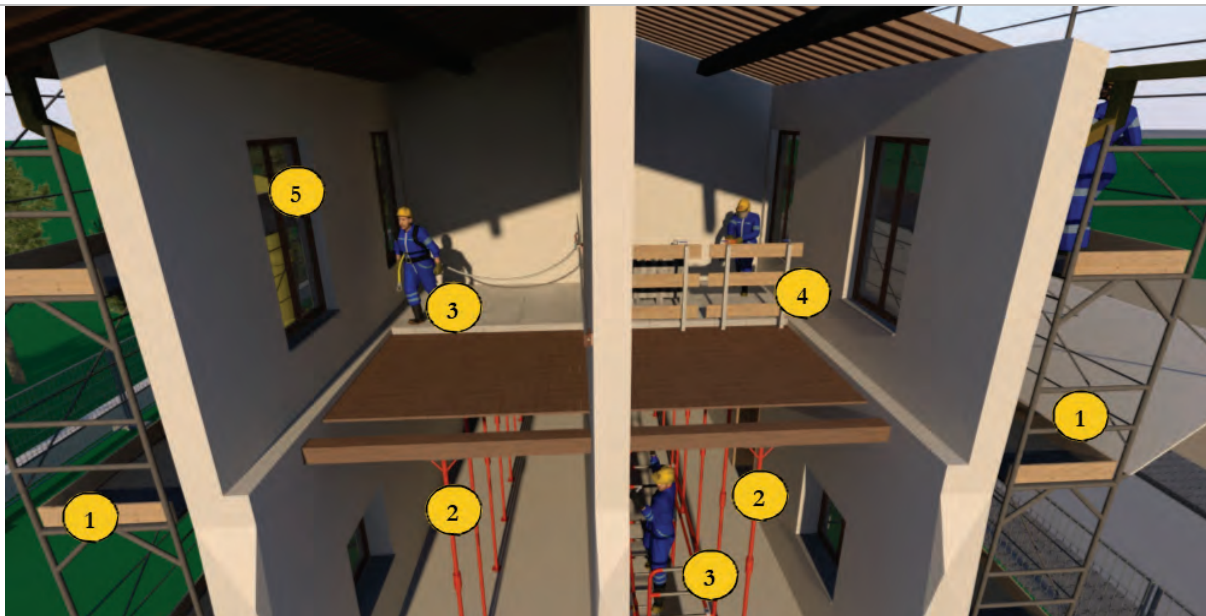
103

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisori
2. In corso di realizzazione del solaio, al fine di garantire sufficiente stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
3. Nella realizzazione è possibile operare dal disopra avendo precedentemente installato reti di sicurezza sottostanti.

Descrizione voce

Interventi di rifacimento impalcati

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

100-101

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisoriale
2. In corso di realizzazione del solaio, al fine di garantire sufficiente stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
3. Per il montaggio prediligere le attività eseguite dall'intradosso della struttura facendo uso di ponti di servizio; qualora si opti di operare dall'alto, verificato il necessario tirante d'aria, è possibile operare con linee di vita.
4. Nelle aperture verso il vuoto installare idonei parapetti.

Descrizione voce

Interventi di rifacimento impalcati

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

100-101

1. Per l'esecuzione di lavori in quota, installare ponteggi o altre opere provvisori
2. In corso di realizzazione del solaio, al fine di garantire sufficiente stabilità, provvedere mediante idonee opere di puntellatura o di rafforzamento.
3. Per il montaggio prediligere le attività eseguite dall'intradosso della struttura facendo uso di ponti di servizio.

CAPITOLO VI - ADEGUAMENTO SISMICO

Aspetti generali

Relativamente ai dispositivi di isolamento sismico, all'interno delle NTC2018 § 7.10.7 – c.6, a proposito delle verifiche, è richiesto che: *il progetto deve contenere la **descrizione delle modalità di messa in opera dei dispositivi** ed il relativo piano di manutenzione. I documenti di progetto devono indicare i dettagli, le dimensioni e le prescrizioni sulla qualità, come pure eventuali dispositivi di tipo speciale e le tolleranze concernenti la messa in opera.*

In tal senso si vuole riportare anche la definizione delle scelte progettuali e organizzative contenuta all'interno dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, ovvero:

“Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.”

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, visto anche il particolare scenario di riferimento, ovvero operare in zone colpite da eventi calamitosi, gli interventi nel loro complesso, devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

La disposizione contenuta al punto 2.1.2. lettera c), ovvero il Piano di Sicurezza e coordinamento deve contenere *una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze.*

In tal senso deve trovare apposita chiave di lettura anche l'applicazione della disposizione contenuta alla lettera i) ovvero che il PSC deve contenere *la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.*

Le schede prevenzionistiche per voce di prezzo

Numero scheda	118
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio	
PA.01	
Descrizione voce/gruppi di voce	
<p>ISOLATORI SISMICI "RETROFIT". Procedura di inserimento di isolatori sismici in pilastri di cemento armato di edifici esistenti (procedura di "retrofit"). Il sistema, opportunamente testato, deve consentire l'inserimento di isolatore sismico in ciascun pilastro o setto portante, previo trattamento di adeguamento delle superfici in c.a. che garantisca una resistenza caratteristica di almeno 25 MPa. La procedura, mediante l'utilizzo di una struttura provvisoria di supporto, consiste nello scarico del pilastro, o setto portante, mediante trasferimento del carico; nel successivo doppio taglio, con filo o sega diamantata, allo scopo di estrarre il concio di calcestruzzo, con relativa rimozione; nell'inserimento dell'isolatore; nella rimessa in carico del pilastro. Sono compresi e compensati nel prezzo ogni fornitura, prestazione, nolo e magistero per tutte le fasi della procedura: struttura di supporto, martinetti, centraline oleodinamiche e trasduttori di spostamento da utilizzare per le fasi di trasferimento del carico, mezzi di sollevamento necessari, installazione del sistema di aggancio e trasferimento dei carichi con relative movimentazioni, assemblaggio e messa in carico del sistema, attrezzatura per il taglio del pilastro, e quant'altro occorra.</p>	
Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento	
Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)	
<ul style="list-style-type: none"> - Operatore specializzato all'uso della sega diamantata - Operaio comune d'ausilio all'uso della sega diamantata - Addetto ai martinetti idraulici - Operai specializzati - Operai comuni 	
Macchine e attrezzature	
<ul style="list-style-type: none"> - Fili diamantati - Sega con puleggia motrice del filo diamantato - Tensionatori del filo ad argano elettrico o con pistoni idraulici - Attrezzi manuali - Avvitatore - Apparecchio di sollevamento <p>Sistema di sollevamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Martinetti idraulici - Centralina oleodinamica - Sistema di controllo 	
Sostanze pericolose	
Sostanze in uso:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cemento - Malta (strutturale, fluida espansiva) - Calcestruzzo - Disarmante 	
Sostanze prodotte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Polvere 	
Rischi	
<p>Di natura infortunistica: caduta dall'alto, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, schizzi.</p> <p>Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.</p>	

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>Il metodo consolidato di inserimento degli isolatori sismici in edifici esistenti prevede la rimozione del carico dei pilastri mediante l'applicazione di una coppia di morse che trasferiscono il carico su dei martinetti idraulici.</p> <p>Le morse vengono serrate sul pilastro mediante barre di acciaio precedentemente inghisate al pilastro stesso.</p> <p>Attivati i martinetti, e conseguentemente scaricata la base del pilastro si avvia il taglio della porzione corrispondente allo spazio che dovrà occupare l'isolatore.</p> <p>Una volta tagliato il concio e conseguentemente rimosso si procede all'inserimento dell'isolatore.</p> <p>Normalmente l'inserimento dell'isolatore avviene senza la necessità di puntellazione della struttura.</p>
Materiali da impiegare
<p>Acqua Cemento Malta (strutturale, fluida espansiva) Calcestruzzo Disarmante Acciaio da carpenteria Legname da carpenteria Inerti</p>
Tecnologie da adottare
<p>Per l'esecuzione di tagli delle strutture si impiega una sega a filo diamantato.</p> <p>La stessa è sostanzialmente costituita da un propulsore (generalmente elettrico) che attiva una puleggia ruotante che a sua volta mette in veloce movimento un circuito di filo di acciaio con perle di diamante industriale distanziate tra loro.</p> <p>L'azione di taglio avviene per sfregamento sulle strutture e il sistema di taglio viene raffreddato e ausiliato mediante getti d'acqua.</p> <p>Il vantaggio di impiegare questa tipologia di macchina è la totale assenza di vibrazioni trasmesse alla struttura oggetto di taglio e la quasi totale assenza di polvere.</p> <p>Prima esecuzione del taglio dei pilastri occorre precedentemente trasferire in carico ai martinetti idraulici mediante la posa in opera di apposite morse in acciaio.</p> <p>Lo scarico avviene mediante l'impiego di un sistema di sollevamento sincronizzato la cui applicazione richiede un'attenta analisi e di un dimensionamento su misura delle attrezzature da utilizzare.</p> <p>Il sistema richiede l'impiego di una serie di martinetti idraulici e di centraline oleodinamiche, azionate tramite PC; i sistemi di controllo devono garantire la piena sicurezza dei carichi degli spostamenti della struttura sollevata e di tutte le maestranze impiegate per l'esecuzione dell'opera.</p> <p>Per le operazioni di esecuzione di perfori sulle strutture e l'esecuzione degli inghisaggi, si vedano le specifiche schede di valutazione delle attività.</p>
Pianificazione temporale
<p>Al punto 2.2.3 dell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o <u>manutenzioni</u>, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo anche le attività di manutenzione devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivanti e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>A tale proposito la fase di progettazione non può esimersi dal fornire specifiche indicazioni, infatti il richiamo contenuto nell'allegato è perentorio e sottolinea appunto ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Di conseguenza per quanto attiene alla pianificazione temporale dell'intervento di installazione degli isolatori deve essere predisposto un vero e proprio progetto.</p> <p>Tale progettazione deve essere effettuata raggiungendo un livello di conoscenza dell'opera che contempli almeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - una ricerca storica del fabbricato volta a determinare ogni caratteristica costruttiva e di funzionamento strutturale. - geometria dell'impalcato; - disposizione delle armature;

- caratteristiche meccaniche dei materiali in opera;
- eventuali carichi presenti in fase di scarico dei pilastri e attivazione dei martinetti.

Come è ben comprensibile, tale conoscenza condiziona la fattibilità dell'intero progetto e della conseguente esecuzione.

In particolare va pianificata la sequenza con cui verranno realizzati i "sottocantieri" (con i criteri ipotizzati nel paragrafo *Pianificazione spaziale*).

La pianificazione deve prevedere le fasi da eseguirsi preventivamente alla realizzazione dei tagli ed il conseguente inserimento degli isolatori, come ad esempio, la realizzazione di opere provvisorie, la realizzazione di consolidamenti, la realizzazione delle opere di "alleggerimento" del carico sulle strutture, la presenza di particolari prescrizioni su aspetti geologici ecc.

Pianificazione spaziale

Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto, al rischio di seppellimento (questo tipo di interventi vengono preferibilmente realizzati ai piani interrati) al rischio di caduta dall'alto.

In riferimento a tali argomenti deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.

Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.

Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.

Per la realizzazione dell'intervento nel suo complesso, deve essere suddiviso in cantieri in modo da realizzare ogni attività senza arrecare danni alla struttura.

La determinazione delle singole porzioni di intervento e il loro ordine di esecuzione deve tenere conto delle valutazioni eseguite in fase di progettazione strutturale e comunque, anche in relazione alla dimensione della struttura, dei seguenti criteri:

- la sequenza di esecuzione deve essere tale che il taglio di ciascun pilastro venga eseguito in modo da saltare almeno i due adiacenti;
- evitare di avere contemporaneamente più di tre pilastri tagliati allo stesso tempo.

È opportuno che il progetto indichi in maniera puntuale l'ordine di esecuzione attraverso apposito schema grafico.

Va inoltre definita la modalità di esecuzione in situazioni particolari come gli angoli del fabbricato.

La pianificazione spaziale deve tenere conto della ristrettezza degli spazi operativi, l'eventuale esecuzione di lavori sulla struttura sovrastante, la presenza di traffico limitrofo, la presenza di sottoservizi, la raggiungibilità dei lavoratori addetti sia in condizioni ordinarie che di emergenza.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Prima dell'avvio e durante il corso dei lavori, verificare l'effettiva applicabilità delle previsioni progettuali. Ogni fornitura di sistemi di isolamento sismico deve essere accompagnata da un manuale contenente le specifiche tecniche per la posa in opera e la manutenzione, di conseguenza prima dell'avvio dei lavori accertarsi di averla ricevuta, di averla compresa e di eseguire le operazioni come prescritto.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi, ponti su ruote, parapetti provvisori e/o altri sistemi di contro le cadute dall'alto.

Ove richiesto, predisporre un apposito progetto per i ponteggi, opere provvisorie e simili.

Verificare preventivamente l'esistenza di impianti inseriti o interferenti con le operazioni di taglio ed eventualmente l'effettivo distacco dalla rete soprattutto se si tratta di energia elettrica.

Predisporre un apposito piano di emergenza e di evacuazione che contempli gli scenari di rischio determinati dalla lavorazione e dall'operare in edifici danneggiati dal sisma.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe all'intervento.

Erogare apposita attività di formazione, informazione e addestramento sull'applicazioni delle specifiche misure di sicurezza da adottare nello specifico cantiere e sulle procedure previste dal progetto, dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza.

Procedere all'alleggerimento della struttura nel suo complesso (eseguire tutte le demolizioni previste nel progetto che non pregiudichino la stabilità della costruzione e allontanare tutti i materiali di risulta).

Nel caso si debba operare in sotterraneo, verificare l'installazione di eventuali sbadacchiature e della loro efficienza; allo stesso modo garantire preventivamente la necessità di installazione di sistemi di ventilazione forzata e un impianto di illuminazione delle zone di lavoro.

Nelle situazioni in cui si configuri un ambiente confinato, applicare le procedure previste e predisporre le dotazioni necessarie

Con l'avanzamento dei lavori, installare, ove necessario, le opere di rafforzamento locale previste/necessarie.

Prima di eseguire le operazioni di messa in carico dei martinetti deve essere verificata l'avvenuta maturazione delle malte di inghisaggio delle morse metalliche, l'efficienza di tutta l'attrezzatura necessaria e poste in prossimità dei dispositivi di sollevamento dei sistemi passivi di sicurezza (puntelli, distanziatori lastre in acciaio) da posizionare durante l'avanzamento dei lavori.

Indicazioni di carattere comportamentale

Gli addetti, visto che stanno operando in edifici danneggiati dal sisma e visto che stanno eseguendo lavorazioni che possono pregiudicare la stabilità della struttura nel suo complesso, devono prestare particolare attenzione ad ogni modificazione dello stato di danno e se del caso interrompere immediatamente le attività, portarsi in luogo sicuro e attendere le disposizioni del preposto.

Gli addetti ai lavori devono applicare scrupolosamente le procedure di sicurezza previste ed impiegare i prescritti dispositivi di protezione individuale.

Indicazioni di carattere organizzativo

Attenersi strettamente alle indicazioni riportate nei documenti di progetto ed in particolare alla sequenza prevista per l'esecuzione dei lavori.

Definire preventivamente le aree più idonee per la collocazione di macchine, mezzi, attrezzature, depositi di materiale.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Assicurare l'installazione delle prescritte opere di rafforzamento o provvisori.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

In ragione del peso degli isolatori sismici da posizionare occorre valutare e predisporre precedentemente apparecchi di sollevamento meccanizzati o anche solo paranchi manuali e si deve determinare la loro localizzazione, le modalità di installazione e di impiego in sicurezza.

Nel caso venissero impiegati apparecchi di sollevamento a motore all'interno degli edifici predisporre sistemi di convogliamento dei fumi di scarico direttamente all'esterno.

Indicazioni di carattere tecnico

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e coinvolgere ogni volta che ritiene necessario il geologo, il progettista, il direttore dei lavori e il coordinatore della sicurezza.

Durante le operazioni di messa in carico dei martinetti il preposto deve assicurare la corretta efficacia dei sistemi di sicurezza e guidare le operazioni fino al raggiungimento del livello di caricamento richiesto.

Per l'uso della sega a filo diamantato rispettare le seguenti prescrizioni.

L'uso della macchina è riservato al personale appositamente formato, informato e addestrato.

L'impiego deve avvenire esclusivamente rispettando le prescrizioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo dell'apparecchio.

La zona perimetrale in cui compie l'azione di taglio il filo, per brevità area di taglio, deve essere messa in sicurezza in modo da evitare danni causati da parti proiettate o dal fango generato dalla sega.

Prima di avviare le operazioni di taglio occorre eventualmente installare idonee puntellature finalizzate ad assicurare le porzioni di calcestruzzo contro una possibile caduta.

Installare efficacemente il carter posto a copertura del filo diamantato in quanto deve assicurare la sua azione protettiva contro i rischi di proiezione di parti nonché una funzione antispruzzo.

Il rischio con la maggiore capacità di danno, quando si opera con seghe di questa tipologia, è determinato dagli strappi del filo diamantato.

In questi casi si presenta l'effetto del colpo di frusta dovuto allo scarico del tratto di filo libero, di conseguenza la prima misura di prevenzione è fare in modo che il tratto di filo libero sia il più corto possibile.

Inoltre il tratto di filo libero deve essere protetto con dispositivi di protezione meccanica anche appositamente realizzati mediante l'impiego profili metallici, intavolati di legno e o lamiere metalliche di adeguato spessore.

A tale proposito non è opportuno impiegare filo diamantato arrugginito; a tale proposito il cavo deve essere conservato in modo da preservarlo dalla corrosione.

In tutte le operazioni che riguardano la manipolazione del cavo occorre prestare attenzione di non porsi mai tra il filo e la costruzione, le pulegge e simili.

Durante l'esecuzione del taglio la lavorazione produce un fango molto scivoloso per il quale è preferibile predisporre delle misure di contenimento a terra in modo da evitare di avvicinarsi agli organi meccanici in movimento. Al termine dell'operazione o se ne configurano le possibilità di farlo in sicurezza, deve essere rimosso tempestivamente.

Prima di attivare il sistema l'operatore deve assicurarsi che nessuno si trovi all'interno della zona pericolosa.

Al termine del lavoro e durante eventuali pause di lavorazione, il sistema deve essere disattivato e assicurato e ci si deve assicurare che non possa essere riavviato accidentalmente.

Dall'avvio dei motori di avanzamento il filo diamantato è vietato avvicinarsi e toccarlo.

Qualora il motore della sega è a combustione interna, ne è vietato l'uso in ambienti chiusi; qualora tale circostanza non si evitabile, occorre convogliare i fumi di scarico all'esterno e assicurare il necessario ricambio d'aria, anche forzato, degli ambienti.

Indicazioni di carattere procedurale

Tutte le volte che per l'esecuzione dell'intervento si configuri la necessità di operare in ambiente confinato, devono essere applicate le specifiche procedure aziendali in materia e impiegati i previsti dispositivi di prevenzione e protezione.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altre opere provvisoriale.

Intavolati

Parapetti

Ponti su ruote

Scala a castello

Sbarramento e delimitazione della zona di lavorazione

In esito alla verifica preventiva delle condizioni di conservazione e stabilità installare le necessarie opere di rafforzamento e di puntellamento.

Attrezzature

Apparecchi di sollevamento o paranchi manuali

Martinetti idraulici

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

In contemporanea alle operazioni di installazione di sistemi di isolamento sismico non potranno essere svolte, nelle stesse aree, altre attività e deve essere vietata la presenza dei non addetti ai lavori.

L'esecuzione di altri lavori sull'edificio oggetto di intervento devono essere preventivamente valutati nell'ottica di non indebolire e/o pregiudicare la stabilità delle strutture.

Evitare in ogni caso interventi eseguiti su pilastri limitrofi a quelli in lavorazione fino al ripristino dell'efficienza strutturale degli interventi già eseguiti.

Numero scheda			119
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio			
PA.02	PA.03	PA.06	
Descrizione voce/gruppi di voce			
<p>ISOLATORI SISMICI "PENDOLO SCORREVOLE". Fornitura e posa in opera di isolatore sismico del tipo a scorrimento a superficie curva semplice o doppia, ("pendolo scorrevole"), costituito da due piastre in acciaio S355JR a superficie concava rivestite da una lamina in acciaio inox AISI 316 con elemento intermedio di accoppiamento alle piastre concave provvisto di pattini realizzati con polimero ad alta densità ad attrito controllato, opportunamente dimensionato nei raggi di curvatura con valori dei coefficienti di attrito atti a garantire la dissipazione di energia al presentarsi dell'azione dinamica. Il dispositivo deve essere conforme alle prescrizioni delle NTC - D.M. 14/01/2008, e/o rispondente a UNI EN 15129; deve essere dotato di attestato di conformità di cui al DPR 246/93 (marcatura CE) ovvero di attestato di qualificazione di cui al punto 11.9.2 delle NTC.</p> <p>ISOLATORI ELASTOMERICI "SI". Fornitura e posa in opera di isolatori elastomerici "SI" con marcatura CE secondo EN 15129-2009 tipo SI-N 600/152, realizzati mediante un cuscino di elastomero armato ad alto valore di smorzamento, vulcanizzato sopra e sotto a una piastra di acciaio cui va fissata mediante viti una o più piastre con funzioni di ancoraggio. Caratteristiche isolatori elastomerici: - Tipo di gomma: morbida (S, Gdin $y=1=0,4$); normale (N, Gdin $y=1=0,8$); dura (H, Gdin $y=1=1,4$).</p> <p>APPARECCHI DI APPOGGIO A DISCO ELASTOMERICO CONFINATO "VASOFLON". Fornitura e posa in opera di apparecchi di appoggio a disco elastomerico confinato "Vasoflon" VM 800/600/600, costituiti da una piastra di acciaio contenente un disco in elastomero di pressurizzazione a formare una cerniera che consente la rotazione intorno a qualsiasi asse orizzontale. Tali apparecchi di appoggio sono conformi alla relativa norma europea armonizzata della serie EN 1337 con marcatura CE. Caratteristiche apparecchi di appoggio: Azioni calcolate agli Stati Limite Ultimi; Rotazione totale attorno a tutti gli assi allo Stato Limite Ultimo SLU: $aSLU= 0,01 \text{ rad.}$; - Classe di resistenza calcestruzzo superiore se presente C45/55; - Classe di resistenza calcestruzzo inferiore C35/45; - Rapporto $Ac1/Ac0=4$.</p>			

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Addetto all'apparecchio di sollevamento dei carichi
- Operai specializzati
- Operai comuni

Macchine e attrezzature

- Attrezzi manuali
- Avvitatore
- Apparecchio di sollevamento

Sostanze pericolose

Sostanze in uso:

- Cemento
- Malta (strutturale, fluida espansiva)
- Calcestruzzo
- Disarmante

Sostanze prodotte:

- Polvere

Rischi

Di natura infortunistica: caduta entro gli scavi, seppellimento, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento, caduta dall'alto, getti, schizzi, vapori, aerosol.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative
Tecniche costruttive
<p>La procedura di installazione degli isolatori da vincolare superiormente e inferiormente a strutture in C.A. in corso di costruzione può riassumersi come di seguito riportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esecuzione della struttura in cemento armato fino a qualche centimetro al disotto del livello di progetto ove è prevista l'installazione degli isolatori, sulla quale siano già stati predisposti i fori di alloggiamento delle zanche di ancoraggio; - installazione degli isolatori al livello previsto di progetto; - costruzione di una cassaforma e realizzazione di una base di allettamento con malta speciale (epossidica o antiritiro); - realizzazione della cassaforma superiore e prosecuzione delle operazioni di costruzione dell'edificio secondo il progetto. <p>Laddove l'installazione avvenisse su strutture in acciaio la procedura è analoga con l'unica differenza che i getti di "compenso" non sono necessari in quanto il fissaggio avverrà direttamente su contro piastra appositamente predisposta e la prosecuzione dei montaggi proseguirà ancorando la struttura di progetto alla piastra superiore dell'isolatore.</p>
Materiali da impiegare
<p>Acqua Cemento Malta (strutturale, fluida espansiva) Calcestruzzo Disarmante Acciaio da carpenteria Legname da carpenteria Inerti</p>
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Nello specifico dovranno essere definite in dettaglio la successione delle fasi lavorative di realizzazione del pilastro o della base di appoggio, di installazione dell'isolatore e di prosecuzione della realizzazione della struttura superiore.
Pianificazione spaziale
<p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione al rischio di seppellimento (questo tipo di interventi vengono preferibilmente realizzati ai piani interrati) e al rischio di caduta dall'alto.</p> <p>In riferimento a tali argomenti deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>La pianificazione spaziale deve tenere conto della ristrettezza degli spazi operativi, l'esecuzione di lavori per la costruzione della struttura sovrastante, l'eventuale presenza di traffico limitrofa, la raggiungibilità dei lavoratori addetti sia in condizioni ordinarie che di emergenza.</p> <p>Per l'installazione degli isolatori (il loro peso può variare a seconda della tipologia e della dimensione da poco meno di 100 kg a diversi quintali) deve essere previsto l'impiego di un apparecchio di sollevamento, di conseguenza si devono prevedere appositi spazi per il suo accesso, transito e stazionamento/posizionamento, e verificate le modalità di tiro e transito in quota sino al punto di posa.</p> <p>Nella fase di progettazione e durante la collaborazione tra progettista e coordinatore della sicurezza dovranno essere valutate le eventuali problematiche relative all'installazione di opere provvisorie "standardizzate".</p>

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione**Indicazioni di carattere temporale**

Previo avvio delle operazioni occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato necessario ecc.. Qualora si ricorra all'impiego di un apparecchio di sollevamento semovente, occorre valutare preventivamente i percorsi di accesso, le aree di intervento e valutare attentamente la necessità di consolidamenti e spianamenti.

In particolare è bene verificare i limiti d'uso (pendenza percorsi) della macchina e di quelli di posizionamento della stessa.

All'interno del Piano Operativo di sicurezza dell'impresa dovrà descrivere la successione delle operazioni di costruzione della struttura di appoggio dell'isolatore, l'installazione di quest'ultimo e le modalità di prosecuzione della realizzazione della struttura superiore all'isolatore.

Allo stesso modo dovranno essere indicati i sistemi di protezione collettiva e individuale utilizzati per ogni lavorazione.

Qualora l'installazione dell'isolatore avvenga quando ancora non siano stati rimossi i casseri dei pilastri, è necessario indicare la posizione delle controventature dei pilastri e prevedere lo spazio necessario alla traslazione del ponte mobile o della scala a castello da impiegare durante il montaggio.

Per l'esecuzione dei lavori, in assenza di altre opere provvisorie, dovranno essere utilizzati ponti mobili o scale a castello; a seconda della scelta devono essere rispettate le relative norme di impiego.

È doveroso specificare che la scelta della più idonea opera provvisoria è determinata dalla necessità di operare in quota con entrambe le mani, di conseguenza sono da escludere le normali scale e le scale doppie.

Prima di avvicinare il ponte mobile o la scala a castello occorre mantenere sgombrare le vie necessarie al loro agevole spostamento e piazzamento.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare costantemente l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme vigenti e alle prescrizioni dei documenti contrattuali in materia di sicurezza.

Durante l'impiego di apparecchi di sollevamento, verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalle macchine e attrezzature presenti.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Deve essere a disposizione un estintore e una cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Attenersi strettamente alle indicazioni riportate nei documenti di progetto ed in particolare alla sequenza prevista per l'esecuzione dei lavori.

Definire preventivamente le aree più idonee per la collocazione di macchine, mezzi, attrezzature, depositi di materiale.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

In ragione del peso degli isolatori sismici da posizionare occorre valutare e predisporre precedentemente apparecchi di sollevamento meccanizzati, si deve determinare la loro localizzazione, le modalità di installazione e di impiego in sicurezza.

Per la movimentazione dei singoli isolatori mediante tali apparecchi è opportuno impiegare golfari installati negli appositi fori presenti sulle piastre ai quali saranno assicurati ganci, funi, catene o braghe di sollevamento.

Previo sollevamento dovrà essere collegata apposita di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

Una volta raggiunta la posizione finale dell'isolatore, l'apparecchio di sollevamento potrà essere liberato esclusivamente quando il dispositivo sia stato adeguatamente assicurato e conseguentemente non possa cadere.

Indicazioni di carattere tecnico

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e coinvolgere ogni volta che ritiene necessario il progettista, il direttore dei lavori e il coordinatore della sicurezza.

Indicazioni di carattere procedurale

Attenersi scrupolosamente alle specifiche di progetto, alle prescrizioni di installazione fornite dal fabbricante dei dispositivi, alle prescrizioni di piano di sicurezza e di coordinamento, alle prescrizioni di piano operativo di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali
 Recinzione delle aree di lavoro
 Ponteggio o altre opere provvisoriale
 Scala a castello

Attrezzature

Apparecchio di sollevamento
 Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Va pianificata con attenzione la viabilità di cantiere per i mezzi.
 Va pianificata la viabilità pedonale in modo garantire l'accessibilità in sicurezza a tutti i luoghi di lavoro.

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza
 Estintore portatile
 Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite, nelle stesse aree di lavoro, altre attività durante la fase di installazione degli isolatori.
 Valutare caso per caso se sia possibile l'esecuzione di altri interventi sulle strutture limitrofe o direttamente collegate a quelle oggetto di lavorazione fino ad avvenuta efficacia dell'inghisaggio del dispositivo.

Numero scheda		120
Riferimento voce/ Gruppi di voce assimilabili per fattori di rischio		
PA.04	PA.05	
Descrizione voce/gruppi di voce		
<p>DISSIPATORI ISTERETICI ASSIALI AD INSTABILITÀ IMPEDITA TIPO "BRAD 48/40". Fornitura e posa in opera di dissipatori isteretici assiali ad instabilità impedita tipo "BRAD 48/40" o equivalenti in accordo a EN 15129:2009 per la realizzazione di controventi dissipativi costituiti da un tubo esterno in acciaio e da un nucleo interno in acciaio separati da un riempimento in calcestruzzo previa interposizione di uno strato di materiale distaccante allo scopo di impedire la trasmissione di tensioni tangenziali tra i due componenti e permettere al nucleo interno di allungarsi o accorciarsi liberamente dissipando energia. Una estremità presenta un corpo flangiato, mentre l'altra è predisposta per un collegamento a perno. I dispositivi hanno le seguenti caratteristiche: - F1 forza di snervamento (T/C) al terzo ciclo allo spostamento d2 di 417 kN; - F2 forza massima media (T/C) allo spostamento d2 di 449 kN; - Fc.3 forza di compressione al 3° ciclo allo spostamento d2 di 480 kN; - Ke rigidezza del ramo elastico del ciclo bilineare di 208 kN/mm; - Scorrimento totale massimo di 40 mm (d2=+/-20mm); - Lunghezza totale del dispositivo Ld=1715 mm.</p> <p>DISSIPATORI ISTERETICI ASSIALI AD INSTABILITÀ IMPEDITA TIPO "BRAD 14/40" NCT 2008. Fornitura e posa in opera di dissipatori isteretici assiali ad instabilità impedita tipo "BRAD 14/40" o equivalenti in accordo a NCT 2008 (DM 14/01/2008) per la realizzazione di controventi dissipativi costituiti da un tubo esterno in acciaio e da un nucleo interno in acciaio separati da un riempimento in calcestruzzo previa interposizione di uno strato di materiale distaccante allo scopo di impedire la trasmissione di tensioni tangenziali tra i due componenti e permettere al nucleo interno di allungarsi o accorciarsi liberamente dissipando energia. Una estremità presenta un corpo flangiato, mentre l'altra è predisposta per un collegamento a perno. I dispositivi hanno le seguenti caratteristiche: - Forza massima (in compensazione o trazione) di 360 kN; - Spostamento totale massimo di 50 mm (+/-25mm). In alternativa i dispositivi hanno le seguenti caratteristiche: - Forza massima (in compensazione o trazione) di 680 kN; - Spostamento totale massimo di 40 mm (+/-20mm).</p>		

Analisi dei rischi, con l'indicazione delle risorse umane e materiali necessarie all'esecuzione del singolo intervento

Risorse umane (composizione della squadra di lavoro)

- Operai specializzati
- Operai comuni
- Preposto

Macchine e attrezzature

- Attrezzature manuali
- Avvitatore
- Apparecchio di sollevamento

Sostanze pericolose

Sostanze prodotte:

- Polvere

Rischi

Di natura infortunistica: caduta dall'alto, urti colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrici, incendio, esplosione, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, polveri, fibre, allergeni, microrganismi, investimento.

Per la salute: movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, sovraccarico biomeccanico, movimenti ripetitivi, polveri, fibre, microrganismi, allergeni, rumore, vibrazioni, agenti chimici, ambienti confinati, microclima.

Scelte progettuali ed organizzative

Tecniche costruttive

L'installazione di dissipatori isteretici può avvenire sia in edifici esistenti che in edifici in corso di costruzione; in entrambi i casi i dispositivi vengono installati mediante dispositivi di tipo meccanico (viti e/o perni).

Di conseguenza la struttura alla quale verranno assicurati deve essere preventivamente predisposta con piastre e sistemi di ancoraggio e l'installazione avverrà semplicemente mediante fissaggio.

Materiali da impiegare
Viti e bulloni metallici
Tecnologie da adottare
Nessuna indicazione
Pianificazione temporale
Qualora l'installazione avvenga su edifici esistenti e si preveda l'impiego di una PLE per eseguire i lavori, è bene verificare i limiti d'uso (accessibilità, pendenza, percorsi, piazzamento) della macchina e di quelli di posizionamento della stessa; tali aspetti devono essere verificati nella fase di progettazione In esito alle valutazioni suddette vanno previste eventualmente le necessarie attività preparatorie del luogo di lavoro.
Pianificazione spaziale
<p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione al rischio di seppellimento (qualora questi interventi vengono realizzati anche ai piani interrati) e al rischio di caduta dall'alto.</p> <p>In riferimento a tali argomenti deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>La pianificazione spaziale deve tenere conto della ristrettezza degli spazi operativi, la dimensione e il peso dei dispositivi, l'eventuale presenza di traffico limitrofa, la raggiungibilità dei lavoratori addetti sia in condizioni ordinarie che di emergenza.</p> <p>Per l'installazione dei dissipatori (il loro peso può variare a seconda della tipologia e della dimensione e può essere anche di diversi quintali) deve essere previsto l'impiego di un apparecchio di sollevamento, di conseguenza si devono prevedere appositi spazi per il suo accesso, transito e stazionamento/posizionamento, e verificate le modalità di tiro e transito in quota sino al punto di installazione.</p> <p>Come indicato nell'allegato XV del d.lgs. 81/2008, al punto 2.2.3, il PSC deve contenere l'analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione <i>al rischio di caduta dall'alto</i>.</p> <p>Nella fase di progettazione e durante la collaborazione tra progettista e coordinatore della sicurezza dovranno essere valutate le eventuali problematiche relative all'installazione di opere provvisorie "standardizzate".</p> <p>In riferimento a tale argomento il PSC deve contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi.</p> <p>Inoltre sempre in tale fattispecie deve contenere le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto.</p> <p>Come puntualmente indicato dal testo normativo le attività in quota devono costituire materia di approfondimento tecnico da studiare caso per caso e in stretta relazione alla tipologia e dimensione dell'intervento nonché in riguardo alla specificità del rischio derivante e alle interferenze tra le varie attività di cantiere.</p> <p>Esecuzione mediante l'impiego di ponteggi</p> <p>Per eseguire gli interventi va previsto un apposito spazio per l'installazione dei ponteggi metallici. Qualora il ponteggio debba essere impiegato come stoccaggio o come mezzo di sostegno provvisorio degli elementi da installare, oppure sia realizzato fuori dagli schemi previsti dal fabbricante, deve essere prescritta la redazione di uno specifico progetto a cura di ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione.</p> <p>Esecuzione mediante PLE</p> <p>Il piano di sicurezza e di coordinamento deve indicare le aree per il piazzamento della piattaforma di lavoro elevabile; dovranno essere privilegiate tutte quelle posizioni prive di ostacoli (come ad esempio alberi, linee tecnologiche aeree ecc.) e ad una distanza di sicurezza da edifici gravemente lesionati e/o con pericolo di crollo.</p>

Dovrà essere verificata la presenza, e se del caso anche mantenuta in fase di piazzamento la distanza di sicurezza, dai sottoservizi, cavità o da locali interrati.

Se il piazzamento della macchina deve avvenire a tergo di muri di contenimento lesionati o in prossimità di scavi o di scarpate, si dovrà prevedere il mantenimento di distanza di sicurezza, oppure predisporre apposite opere di rafforzamento/puntellamento, o se sufficiente, occorre prevedere strumenti di ripartizione del carico trasferito dalla macchina mediante gli appoggi e gli stabilizzatori.

La pianificazione, in alternativa, prevedere apposite procedure di lavoro che garantiscano comunque un accettabile livello di sicurezza per gli addetti contro le cadute dall'alto.

Come previsto dalla vigente legislazione deve essere data precedenza alle misure collettive rispetto a quelle individuali, tuttavia, qualora sia previsto l'impiego di dispositivi anticaduta, lo spazio sottostante alla lavorazione deve essere privo di ostacoli.

Procedure / Prescrizioni operative - Modalità e sequenza per eseguire il lavoro o l'operazione

Indicazioni di carattere temporale

Previo avvio delle operazioni occorre verificare le condizioni del cantiere ed in particolare gli accessi, i percorsi da seguire, l'area per accatastamento temporaneo del materiale movimentato necessario ecc.. Qualora si ricorra all'impiego di un apparecchio di sollevamento semovente, occorre valutare preventivamente i percorsi di accesso, le aree di intervento e valutare attentamente la necessità di consolidamenti e spianamenti.

In particolare è bene verificare i limiti d'uso (pendenza percorsi) della macchina e di quelli di posizionamento della stessa.

All'interno del Piano Operativo di sicurezza dell'impresa dovrà descrivere la successione delle operazioni di installazione dei dispositivi dissipativi e le modalità di prosecuzione delle opere accessorie e successive.

Allo stesso modo dovranno essere indicati i sistemi di protezione collettiva e individuale utilizzati per ogni lavorazione.

È doveroso specificare che la scelta della più idonea opera provvisoria è determinata dalla necessità di operare in quota con entrambe le mani, di conseguenza sono da escludere le normali scale e le scale doppie.

Nell'installazione dei dispositivi su edifici esistenti, l'impresa deve preventivamente verificare che non vi siano materiali in precario stato di stabilità (ad esempio elementi pericolanti) e se del caso procedere alla rimozione.

Qualora le strutture siano state messe in sicurezza mediante rafforzamenti e puntellamenti, verificare l'efficacia degli stessi e se del caso procedere ai necessari adeguamenti.

Installare, a seconda delle previsioni, appositi ponteggi o altre opere provvisorie contro i rischi di caduta dall'alto.

Installare apposita segnaletica e apposita delimitazione atta ad assicurare il divieto di transito e di sosta nelle zone limitrofe e sottostanti alle zone di lavorazione eventualmente ampliate nel caso di uso di piattaforma area.

Indicazioni di carattere comportamentale

Verificare sempre l'efficacia della delimitazione dell'area, nonché della prescritta segnaletica ed eventualmente delle altre dotazioni in conformità alle norme vigenti e alle prescrizioni dei documenti contrattuali in materia di sicurezza.

Durante l'impiego di apparecchi di sollevamento, verificare preventivamente l'efficienza della macchina, dei meccanismi di funzionamento di arresto e di sicurezza.

Verificare l'assenza di perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dalle macchine e attrezzature presenti.

È vietato eseguire qualsiasi operazione di perforazione se la macchina non è stata correttamente stabilizzata come prescritto dal libretto d'uso e manutenzione.

Attenersi alle prescrizioni del fabbricante riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Deve essere a disposizione un estintore e cassetta di primo soccorso / pacchetto di medicazione.

Qualora vengano impiegati prodotti chimici è necessario valutare preventivamente la pericolosità sulla base delle schede di sicurezza (comunque da custodire in cantiere) e determinare le idonee misure di prevenzione e protezione degli addetti (corretto stoccaggio, manipolazione, DPI e gestione delle eventuali emergenze).

Indicazioni di carattere organizzativo

Attenersi strettamente alle indicazioni riportate nei documenti di progetto ed in particolare alla sequenza prevista per l'esecuzione dei lavori.

Definire preventivamente le aree più idonee per la collocazione di macchine, mezzi, attrezzature, depositi di materiale.

Assicurare la sorveglianza continuativa dei lavori mediante preposto esperto.

Assicurare una sufficiente illuminazione del luogo di lavoro.

Non sovraccaricare eccessivamente i solai o le opere provvisorie con i materiali e pulire frequentemente l'area in modo da evitare scivolamenti e/o cadute.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

In ragione del peso dei dissipatori occorre valutare e predisporre precedentemente apparecchi di sollevamento meccanizzati, si deve determinare la loro localizzazione, le modalità di installazione e di impiego in sicurezza.

Previo sollevamento dovrà essere collegata apposita di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

Una volta raggiunta la posizione finale del dissipatore, l'apparecchio di sollevamento potrà essere liberato esclusivamente quando il dispositivo sia stato adeguatamente fissato e conseguentemente non possa cadere.

Qualora sia previsto l'impiego di piattaforme di lavoro mobili elevabili occorre sceglierle in funzione di molteplici fattori.

A tale proposito si riportano di seguito le valutazioni riportate all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche “PLE nei cantieri”.

La scelta della macchina più idonea per effettuare il lavoro in quota non dipende esclusivamente dall'altezza richiesta in quanto le modalità per accedere all'altezza di lavoro sono molte e non sempre il punto da raggiungere è libero da ostacoli.

Si devono tenere in considerazione le posizioni in quota da raggiungere, le modalità del lavoro da eseguire, i requisiti del cantiere, le caratteristiche del suolo e dell'area di lavoro per poter individuare la tipologia di macchina, le dimensioni, le caratteristiche, le tipologie di alimentazione e gli accessori.

Altro elemento da valutare con la massima attenzione riguarda la piattaforma di lavoro: portata, dimensioni e numero di lavoratori.

Si deve considerare il numero di lavoratori necessari per l'esecuzione del lavoro, il peso delle attrezzature di lavoro ed il peso dei materiali da utilizzare, così come la loro dimensione.

La portata deve essere scelta con un buon margine di sicurezza considerando anche eventuali carichi concentrati e quelli determinati, come nel caso specifico, dallo smontaggio di elementi.

La dimensione della piattaforma deve essere sufficiente per poter eseguire le lavorazioni richieste agevolmente tenendo conto anche delle attrezzature e dei materiali da trasportare all'interno della piattaforma.

Indicazioni di carattere tecnico

Il preposto deve costantemente verificare l'effettiva rispondenza delle previsioni progettuali e coinvolgere ogni volta che ritiene necessario il progettista, il direttore dei lavori e il coordinatore della sicurezza.

Fino ad efficacia del vincolo che assicuri il dissipatore alla struttura, i singoli elementi dovranno essere adeguatamente sostenuti mediante l'apparecchio di sollevamento.

Sempre all'interno della pubblicazione Inail – Direzione Regionale Marche “PLE nei cantieri” vengono suggerite le indicazioni tecniche da rispettare di cui di seguito se ne riporta un estratto.

Si devono considerare le condizioni del terreno lungo il percorso e dove sarà posizionata la macchina per poter individuare il tipo di trazione idonea. Sono disponibili modelli che dispongono di 4 ruote motrici ed assali oscillanti che permettono di muoversi agevolmente anche su terreni irregolari; alcuni di questi hanno anche tutte e 4 le ruote sterzanti.

Altro elemento importante da considerare è la portata del terreno e della pavimentazione al fine di determinare qual è il carico massimo sostenibile.

Le piattaforme munite di stabilizzatori idraulici hanno carichi concentrati sui piedi di stabilizzazione ed è necessario verificare la portata del terreno ed eventualmente, considerare di ripartire il carico con piastre di stabilizzazione.

Va valutata anche la tipologia del pneumatico; nel caso di macchine semoventi si deve tener conto della tipologia del terreno dove andrà a lavorare la piattaforma.

Vi sono macchine con pneumatici con battistrada “tutto terreno” per muoversi agevolmente nei cantieri edili e pneumatici industriali o gomme piene per pavimentazioni industriali.

Alcune piattaforme possono essere cingolate.

Dovendo operare all'interno di centri storici occorre tenere bene in considerazione le caratteristiche che condizionano la scelta della macchina e le relative modalità di impiego in sicurezza.

In particolare occorre rilevare che ci si troverà ad operare spesso con vie di accesso e zone di piazzamento in declivio, in aree con limitata possibilità di manovra determinata dalla vicinanza delle costruzioni e soprattutto in presenza di edifici compromessi dagli eventi sismici.

Tutte queste caratteristiche condizionano pesantemente la scelta della macchina e pertanto devono essere valutate caso per caso al fine di impiegare la tecnologia più appropriata e sicura per l'esecuzione dei lavori.

Il tiro in alto dei dispositivi può avvenire mediante apparecchio di sollevamento installato in cantiere previa idonea imbragatura dei pezzi e previo collegamento di fune guida atta a consentire il corretto direzionamento del carico movimentato.

Indicazioni di carattere procedurale

L'uso delle macchine e attrezzature deve essere riservato a personale esperto appositamente formato, informato, addestrato e rispettando le prescrizioni contenute all'interno del libretto d'uso e manutenzione. Verificare preventivamente all'inizio dei lavori le condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture. Attenersi scrupolosamente alle specifiche di progetto, alle prescrizioni di installazione fornite dal fabbricante dei dispositivi, alle prescrizioni di piano di sicurezza e di coordinamento, alle prescrizioni di piano operativo di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Apprestamenti

Garantire la presenza di servizi igienico assistenziali anche se la durata dell'intervento è minima

Recinzione delle aree di lavoro

Ponteggio o altra opera provvisoria.

Installare le necessarie opere di puntellamento.

Sbarramento e delimitazione della zona sottostante alla lavorazione.

Attrezzature

Apparecchio di sollevamento

Piattaforma di lavoro elevabile

Impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di adduzione di acqua.

Infrastrutture

Nessuna indicazione

Mezzi e servizi di protezione collettiva

Segnaletica di sicurezza

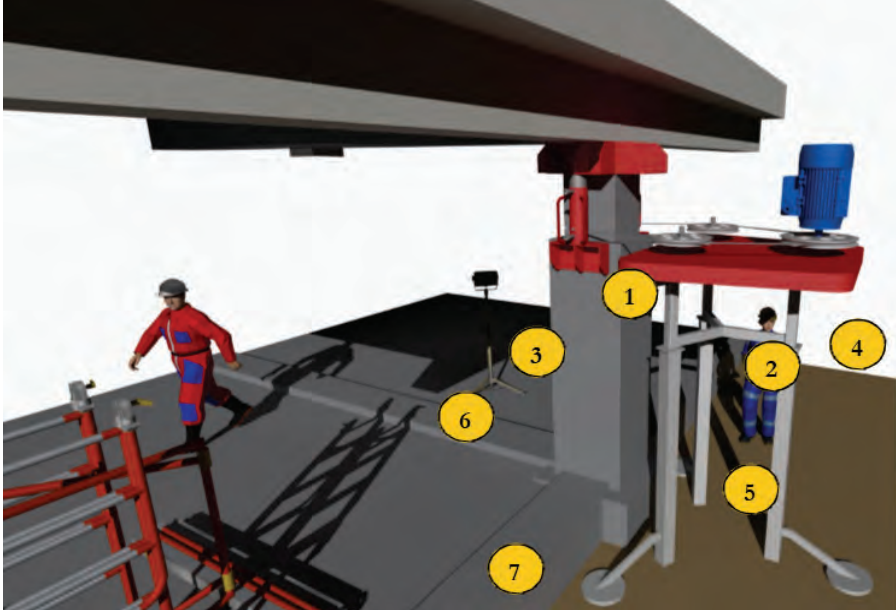
Estintore portatile

Cassetta di primo soccorso o pacchetto di medicazione

Misure di coordinamento

Non sono consentite altre lavorazioni nelle stesse aree di lavoro e in quelle sottostanti.

Le schede grafiche di sintesi

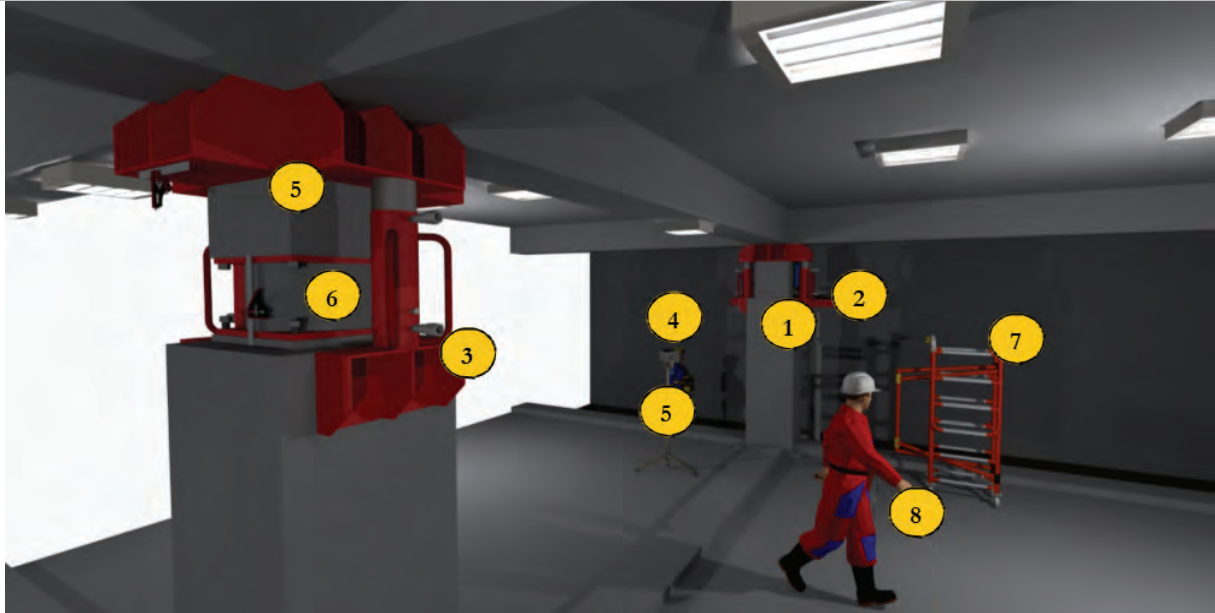
Numero scheda grafica	55
Descrizione voce	
Installazione isolatori sismici "RETROFIT"	
Riferimento schede prevenzionistiche nn.	
118	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio 2. L'impiego della sega on filo diamantato deve avvenire rispettando le prescrizioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo dell'apparecchio. La zona perimetrale in cui compie l'azione di taglio il filo, deve essere messa in sicurezza in modo da evitare danni causati da parti proiettate o dal fango generato dalla sega. 3. Previo avvio delle operazioni di taglio occorre eventualmente installare le morse e porre in carico i martinetti che dovranno sostenere il peso della sovrastante struttura. 4. Installare efficacemente il carter posto a copertura del filo diamantato in quanto deve assicurare la sua azione protettiva contro i rischi di proiezione di parti nonché una funzione antispruzzo. 5. La postazione di comando della macchina deve essere posta fuori dalla zona pericolosa. 6. Illuminare adeguatamente l'area di lavoro. 7. La macchina durante il taglio produce un fango molto scivoloso per il quale è preferibile predisporre delle misure di contenimento a terra in modo da evitare di avvicinarsi agli organi meccanici in movimento. Al termine dell'operazione o se ne configurano le possibilità di farlo in sicurezza, deve essere rimosso tempestivamente. 	
<p>Note tecniche all'istallazione di isolatori sismici su edifici esistenti</p> <p>Il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o <i>manutenzioni</i>, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.</p> <p>Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:</p> <p><i>Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.</i></p>	

Inoltre sempre all'interno delle NTC2018§ 7.10.7 – c.6, a proposito delle verifiche è richiesto che: *il progetto deve contenere la descrizione delle modalità di messa in opera dei dispositivi ed il relativo piano di manutenzione. I documenti di progetto devono indicare i dettagli, le dimensioni e le prescrizioni sulla qualità, come pure eventuali dispositivi di tipo speciale e le tolleranze concernenti la messa in opera.* In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, di conseguenza gli elaborati *devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.*

Descrizione voce

Installazione isolatori sismici "RETROFIT"

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

118

1. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
2. L'impiego della sega on filo diamantato deve avvenire rispettando le prescrizioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo dell'apparecchio. La zona perimetrale in cui compie l'azione di taglio il filo, deve essere messa in sicurezza in modo da evitare danni causati da parti proiettate o dal fango generato dalla sega.
3. Previo avvio delle operazioni di taglio occorre eventualmente installare le morse e porre in carico i martinetti che dovranno sostenere il peso della sovrastante struttura.
4. La postazione di comando della macchina deve essere posta fuori dalla zona pericolosa.
5. Illuminare adeguatamente l'area di lavoro.
6. Una volta tagliato il concio e conseguentemente rimosso si procede all'inserimento dell'isolatore.
7. Predisporre eventuali misure di sicurezza per eseguire i lavori in quota.
8. Eseguire i lavori sotto la sorveglianza di un preposto.

Note tecniche all'istallazione di isolatori sismici su edifici esistenti

Il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o *manutenzioni*, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

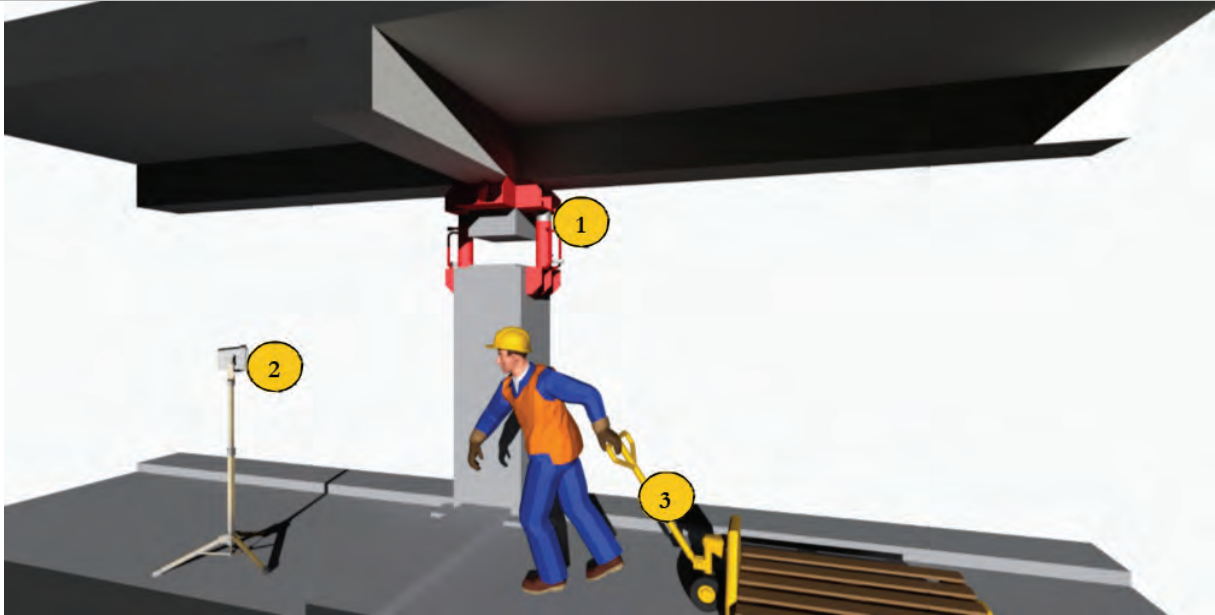
Inoltre sempre all'interno delle NTC2018§ 7.10.7 – c.6, a proposito delle verifiche è richiesto che: *il progetto deve contenere la descrizione delle modalità di messa in opera dei dispositivi ed il relativo piano di manutenzione. I documenti di progetto devono indicare i dettagli, le dimensioni e le prescrizioni sulla qualità, come pure eventuali dispositivi di tipo speciale e le tolleranze concernenti la messa in opera.*

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, di conseguenza gli elaborati *devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.*

Descrizione voce

Installazione isolatori sismici "RETROFIT"

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

118

1. Verificare costantemente l'efficienza e delle morse e dei martinetti che stanno sostenendo il peso della sovrastante struttura.
2. Illuminare adeguatamente l'area di lavoro.
3. Per il trasporto, il sollevamento e la posa in opere dell'isolatore fare uso di idonee macchine e attrezzature.

Note tecniche all'istallazione di isolatori sismici su edifici esistenti

Il PSC in riferimento all'area, all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi e alle loro interferenze, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o *manutenzioni*, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

Inoltre sempre all'interno delle NTC2018§ 7.10.7 – c.6, a proposito delle verifiche è richiesto che: *il progetto deve contenere la descrizione delle modalità di messa in opera dei dispositivi ed il relativo piano di manutenzione. I documenti di progetto devono indicare i dettagli, le dimensioni e le prescrizioni sulla qualità, come pure eventuali dispositivi di tipo speciale e le tolleranze concernenti la messa in opera.*

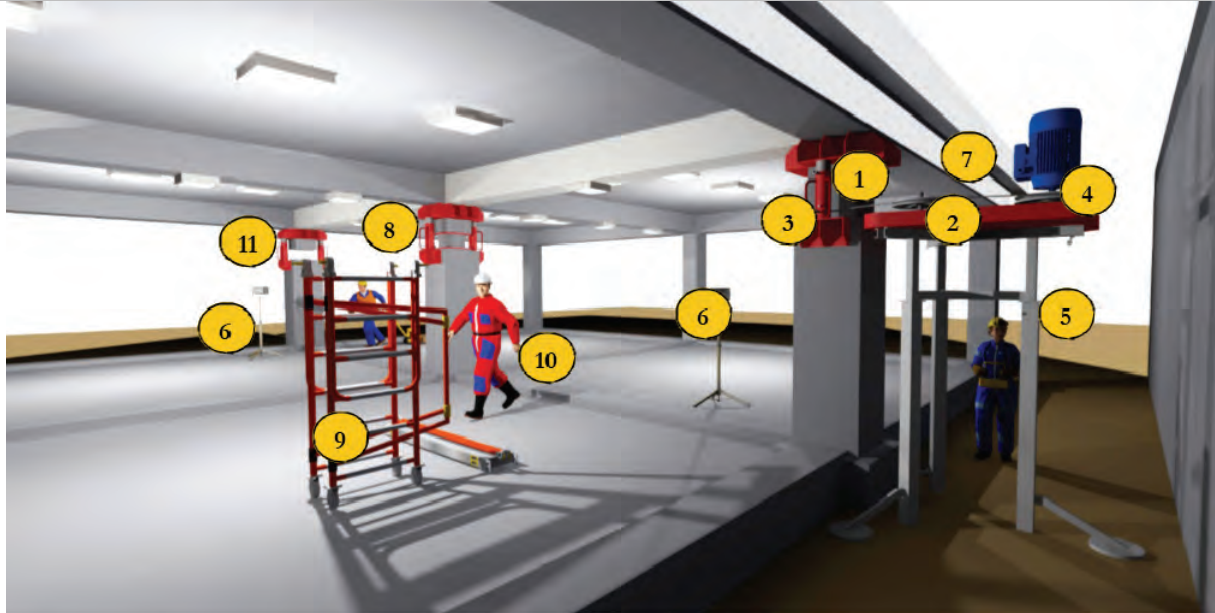
In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, di conseguenza gli elaborati *devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.*

La sequenza di esecuzione, ove non indicata in progetto, dovrebbe essere tale che il taglio di ciascun pilastro venga eseguito in modo da saltare almeno i due adiacenti; evitare di avere contemporaneamente più di tre pilastri tagliati allo stesso tempo.

Descrizione voce

Installazione isolatori sismici "RETROFIT"

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

118

1. Appurare all'interno dell'area oggetto di demolizione non vi sia la presenza di impianti tecnologici in servizio
2. L'impiego della sega on filo diamantato deve avvenire rispettando le prescrizioni riportate nel libretto d'uso e manutenzione a corredo dell'apparecchio. La zona perimetrale in cui compie l'azione di taglio il filo, deve essere messa in sicurezza in modo da evitare danni causati da parti proiettate o dal fango generato dalla sega.
3. Previo avvio delle operazioni di taglio occorre eventualmente installare le morse e porre in carico i martinetti che dovranno sostenere il peso della sovrastante struttura.
4. Installare efficacemente il carter posto a copertura del filo diamantato in quanto deve assicurare la sua azione protettiva contro i rischi di proiezione di parti nonché una funzione antispruzzo.
5. La postazione di comando della macchina deve essere posta fuori dalla zona pericolosa.
6. Illuminare adeguatamente l'area di lavoro.
7. La macchina durante il taglio produce un fango molto scivoloso per il quale è preferibile predisporre delle misure di contenimento a terra in modo da evitare di avvicinarsi agli organi meccanici in movimento. Al termine dell'operazione o se ne configurano le possibilità di farlo in sicurezza, deve essere rimosso tempestivamente.
8. Una volta tagliato il concio e conseguentemente rimosso si procede all'inserimento dell'isolatore.
9. Predisporre eventuali misure di sicurezza per eseguire i lavori in quota.
10. Eseguire i lavori sotto la sorveglianza di un preposto
11. Verificare costantemente l'efficienza e delle morse e dei martinetti che stanno sostenendo il peso della sovrastante struttura.

Note tecniche all'installazione di isolatori sismici su edifici esistenti

Il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o *manutenzioni*, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni

con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

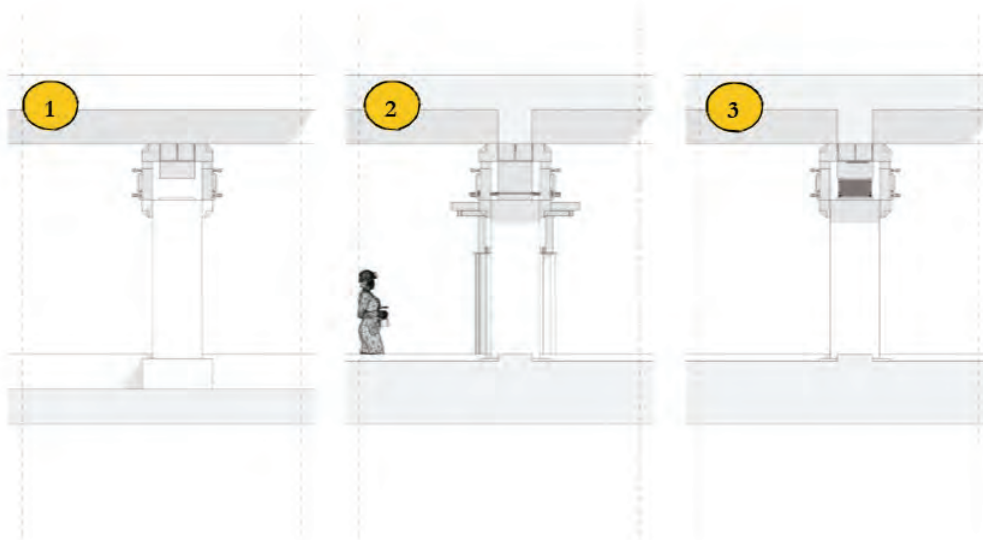
Inoltre sempre all'interno delle NTC2018§ 7.10.7 – c.6, a proposito delle verifiche è richiesto che: il progetto deve contenere la descrizione delle modalità di messa in opera dei dispositivi ed il relativo piano di manutenzione. I documenti di progetto devono indicare i dettagli, le dimensioni e le prescrizioni sulla qualità, come pure eventuali dispositivi di tipo speciale e le tolleranze concernenti la messa in opera.

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, di conseguenza gli elaborati devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.

Descrizione voce

Installazione isolatori sismici "RETROFIT"

Riferimento schede prevenzionistiche nn.

118

1. Pilastro ove già eseguito il taglio e in attesa dell'inserimento dell'isolatore.
2. Pilastro con taglio in corso.
3. Pilastro ove già installato l'isolatore.

Note tecniche all'istallazione di isolatori sismici su edifici esistenti

Il PSC in riferimento alle lavorazioni deve contenere l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, facendo in particolare attenzione ai rischi derivanti da estese demolizioni o *manutenzioni*, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto.

Anche le Norme Tecniche delle Costruzioni NCT, al loro interno fanno cenno a queste attività e in particolare si legge:

Nel caso di demolizioni o interventi su organismi in c.a. facenti parte di aggregati edilizi è fatto obbligo al progettista di operare indagini e/o verifiche atte ad accertare, preliminarmente, l'assenza di interazioni con i corpi adiacenti, al fine di poter escludere il prodursi, su di essi, di modifiche in senso negativo del comportamento strutturale a seguito delle demolizioni o degli interventi.

Inoltre sempre all'interno delle NTC2018§ 7.10.7 – c.6, a proposito delle verifiche è richiesto che: *il progetto deve contenere la descrizione delle modalità di messa in opera dei dispositivi ed il relativo piano di manutenzione. I documenti di progetto devono indicare i dettagli, le dimensioni e le prescrizioni sulla qualità, come pure eventuali dispositivi di tipo speciale e le tolleranze concernenti la messa in opera.*

In conseguenza di ciò è richiesta la stretta collaborazione tra coordinatore della sicurezza e progettista, di conseguenza gli elaborati *devono essere necessariamente accompagnati da un piano/programma di esecuzione ove siano indicati l'ordine di successione e le modalità di esecuzione.*

Bibliografia

Autore	Titolo	Città	Editore	Anno
-	<i>Istruzioni di posa controsoffitti</i>	Castellina di Pisa (PI)	Knauf S.a.s.	2004
-	<i>Manuale base dell'Applicatore. Le pareti Le contropareti I controsoffitti</i>	Castellina di Pisa (PI)	Knauf S.a.s.	2011
-	<i>Schede sull'uso in sicurezza dei macchinari</i>	Bucine (Ar)	ASSODIMI - ASSONOL O	2010
-	<i>Manuale di sicurezza seghe a filo diamantato</i>	Pfäffikon Svizzera	TYROLIT Hydrostress AG	2004
P. Rocchi	<i>Atlante del consolidamento degli edifici storici</i>	Bologna	Proctor Edizioni	2008
-	<i>Manuale tecnico Crewell - Wellpoint System</i>	Padova	Crewell - Wellpoint System	
E. Ongaretto, M. Savoia	<i>Utilizzo di dissipatori isteretici ad instabilità impedita (BRAD) per il miglioramento sismico di edifici a struttura prefabbricata in c.a.</i>	Bologna	DICAM - Università di Bologna	
M. Chiarelli	<i>Horizontal Directional Drilling: ingegneria dei fluidi di perforazione- Articolo su rivista Strade e Autostrade n. 2-2004</i>		Strade e Autostrade	2004
-	<i>Portale Inor.Mo web - Strumenti per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali</i>		Inail	
Autori vari	<i>Macchine da piccola perforazione - studio edizione 2015</i>	Milano	Inail	2016
-	<i>Manuale d'uso Inclinometri</i>	Perugia	Singeo S.r.l.	2005
-	<i>Indicazioni per la realizzazione in sicurezza di interventi su edifici danneggiati dal sisma</i>		Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna	2012
P. L. Trombetta, M. G. Castellano, D. Cocchio	<i>Adeguamento Sismico di Edifici mediante Isolamento Sismico</i>	Selvazzano Dentro (PD)	FIP Industriale SpA.	
-	<i>Come lavorare protetti dal rischio amianto</i>	Regione Emilia Romagna - Nuova Quasco		2015
ReLUI - Dipartimento di protezione civile	<i>Linee guida per riparazione e rafforzamento di elementi strutturali, tamponature e partizioni</i>		Doppiavoce Edizioni	
Regione Lombardia	<i>Linee guida per la movimentazione in quota, all'interno dei cantieri temporanei e mobili, di pallet attraverso l'uso di forche</i>	Milano	Regione Lombardia	2009
Regione Emilia Romagna	<i>Indicazioni per la realizzazione in sicurezza di interventi su edifici danneggiati dal sisma</i>	Bologna	Regione Emilia Romagna	2012
-	<i>Manuale d'uso e manutenzione macchine perforatrici</i>	Riese Pio X (TV)	Comacchio Drilling Hi-Tech S.r.l.	
-	<i>Manuale dell'operatore Piattaforma di lavoro elevabile</i>	Fontaniva (PD)	Isoli S.p.a.	
M. Biffani	<i>Manuale di demolizione controllata</i>	Roma	EPC S.r.l.	2012

Adeguamento sismico

-	<i>Manuale tecnico operativo penetrometro dinamico</i>	Bodeno (FE)	Geo Deep Drill S.r.l.	2014
-	<i>Scheda di sicurezza Resina epossidica</i>		Mungo Befestigung stechnik	
-	<i>Tecnologia Pali Trivellati</i>		Trevi S.p.A.	2015
-	<i>Manuale d'uso e manutenzione pistola sparachiodi</i>	Schaan	Hilti Corporaion	2013
Autori vari	<i>PLE nei cantieri. L'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato nei cantieri temporanei o mobili</i>	Milano	Inail	2012
-	<i>Manuale d'uso e manutenzione apparecchio per verniciatura aerless</i>		ISOPLAM S.R.L.	2016
-	<i>Profili di Rischio di Comparto</i>		Inail	
M. Magri	<i>Inserto ISL - Puntelli telescopici e parapetti provvisori: uso e calcolo</i>	Milanofiori Assago	IPSOA	2011
-	<i>Buone Pratiche Inail - Procedure per lo smontaggio e montaggio infissi</i>			
-	<i>Le macchine in edilizia. Caratteristiche e uso in sicurezza</i>		Inail, Piemonte e il CPT Torino	2013
-	<i>Scheda tematica per la gestione dei pavimenti in "vinilamianto"</i>		Servizio Sanitario Regionale Emilia-Romagna	
L. Cortis, L. Rossi con la collaborazione di D. Geoffrey Svampa	<i>Guida Ispepl per l'esecuzione in sicurezza delle attività di scavo</i>	Milano	Inail	2008
G. Fede, S. Bergagnin, R. Sassone	<i>Linee guida per la valutazione del rischio da ordigni bellici inesplosi</i>	Roma	Consiglio Nazionale degli Ingegneri	2017
-	<i>Collana "Cultura della sicurezza" La sicurezza nei cantieri archeologici Quaderno informativo N. 18</i>	Roma	Università degli Studi di Roma "La Sapienza"	2014
Autori vari	<i>Riduzione del rischio nelle attività di scavo</i>	Milano	Inail	2016
-	<i>Manuale di sicurezza seghe a mano</i>	Pfäffikon Svizzera	TYROLIT Hydrostress AG	2016
-	<i>Manuale d'istruzioni tagliamuri elettrica</i>	Schaan	Hilti Corporaion	2015
-	<i>Manuale di sicurezza tagliagiunti</i>	Pfäffikon Svizzera	TYROLIT Hydrostress AG	2007
-	<i>Istruzioni per l'uso tagliasuolo</i>	München	Wacker Neuson SE	2011
-	<i>Manuale tecnico Wellpoint System</i>		Crewell - Wellpoint System	
-	<i>Scheda di sicurezza BREAK-In - Agente fratturante (spaccaroccia)</i>	Fabbriano (AN)	Nomex S.r.l.	2008
-	<i>Manuale d'uso BREAK-In Cemento espansivo per demolizioni</i>	Fabbriano (AN)	Nomex S.r.l.	2012
D. Lallopizzi	<i>Isolamento Sismico: concetti essenziali, convenienza, costi e novità introdotte dalla normativa tecnica</i>		www.labtec design.com	2018
Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Rinforzo strutturale previo incollaggio ed impregnazione di tessuti in fibra di carbonio</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	

Adeguamento sismico

Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Rinforzo strutturale previo incollaggio di lamine in fibra di carbonio</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	
Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Realizzazione e applicazione di fiocchi in fibra di carbonio o vetro per la realizzazione di connessioni</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	
Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Cucitura di lesioni con barre di materiale composito</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	
Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Riparazione di fessure in strutture in c.a. e c.a.p con resina mediante iniezione</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	
Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Ripristino corticale e protezione di strutture in cemento armato degradato con armatura metallica a vista</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	
Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Rasatura di intonaci e strutture cementizie</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	
Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Sbarramento della risalita capillare previo barrage chimico</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	
Ufficio tecnico Kimia S.p.a.	<i>Impermeabilizzazione dall'interno di opere soggette a spinte idrauliche negative</i>	Ponte Felcino (PG)	Kimia S.p.A.	
D. Raccah	<i>Tesi di ricerca: La demolizione delle opere in calcestruzzo armato: teoria, progetto e controllo del rischio</i>	Roma	Università "La Sapienza"	
Autori vari	<i>Schede di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori nei comparti della piccola industria, dell'artigianato e dell'agricoltura</i>	Milano	Inail	2014
S. Mastrodicasa	<i>Dissesti statici delle strutture edilizie</i>	Milano	Hoeppli	Ristampa 2016
Autori vari	<i>Lavori in altezza nell'esecuzione di opere edili</i>	Torino	Edilscuola S.r.l.	

