

INAIL

CANTIERI NAVALI - ANALISI DEGLI INFORTUNI E PIANO MIRATO DI PREVENZIONE

Scheda
17

2021



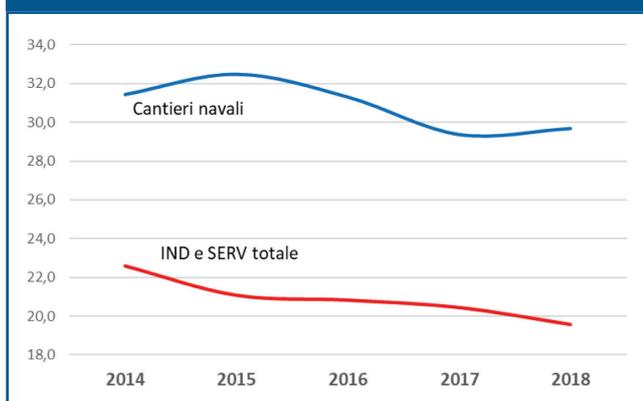
IL FENOMENO INFORTUNISTICO: INDUSTRIA E CANTIERI NAVALI

Gli infortuni sul lavoro per il ramo dell'Industria e servizi mostrano un andamento decrescente nel tempo: integrando le informazioni della banca dati statistica online dell'Inail con le statistiche storiche pubblicate dallo stesso istituto, si osserva che tra il 1963 e il 2019 gli infortuni indennizzati si sono ridotti del 72% (con una contrazione media annua del 2,3%). Gli Open data, riferiti alle denunce di infortunio, confermano che anche tra il 2019 ed il 2020 si è verificato un calo (14,4% in un anno), occorre tuttavia considerare la contrazione delle attività dovuta all'emergenza Covid-19.

Concentrando l'attenzione sugli ultimi anni della serie storica (2015 - 2019), il decremento risulta comunque molto affievolito, procedendo ad un ritmo annuo dello 0,7%. Per un più corretto confronto temporale, è opportuno considerare l'indice di incidenza degli infortuni, che pone in relazione il numero degli eventi con quello degli addetti. Tale indice mostra che, per tutta l'Industria e servizi, tra il 2014 ed il 2018 si scende da 22,6 a 19,6 infortuni per mille addetti (in questo caso si tratta di eventi definiti positivi, cioè effettivamente riconosciuti dall'Inail come infortuni sul lavoro).

Il settore della Cantieristica navale negli stessi anni passa da 31,4 a 29,7 infortuni per mille addetti. Nei cantieri navali, quindi, il rischio infortunistico è più alto rispetto a quello riscontrato per tutta l'Industria e servizi, inoltre anche la gravità media degli eventi è leggermente più alta. Se, infatti, si definiscono eventi gravi quelli che hanno comportato un'assenza dal lavoro superiore a 30 giorni e quelli mortali, allora gli infortuni gravi nel periodo 2014 - 2018 per l'intera Industria e servizi costituiscono il 33% del totale degli eventi riconosciuti, mentre per i cantieri navali il 35%; in entrambi i casi non ci sono sostanziali variazioni nel tempo.

Figura 1 Andamento dell'indice di incidenza infortunistica nei cantieri navali (infortuni per 1000 addetti)



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Territorialmente il fenomeno infortunistico è concentrato: la metà degli addetti del settore (precisamente il 49%) lavora in tre regioni (Liguria, Friuli Venezia Giulia e

Toscana) e in esse si registra il 54% degli infortuni della cantieristica navale italiana. Inoltre, il 27% degli eventi si raccoglie in sole 3 delle quasi 1.600 aziende del settore. In generale, si nota il peso delle imprese medio-grandi: il 43% degli addetti del settore è occupato in aziende con oltre 100 lavoratori, mentre solo il 23% di essi opera per ditte che hanno al massimo 10 lavoratori (le corrispondenti percentuali per l'intera Industria e servizi sono rispettivamente pari al 38% ed al 36%).

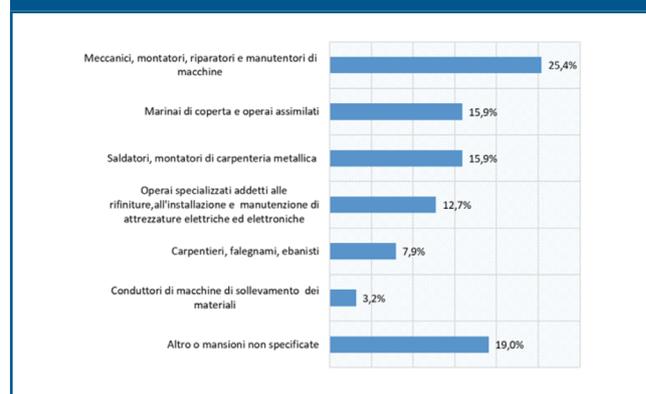
In termini di mansioni, un quarto degli infortuni della cantieristica navale riguarda meccanici, montatori e manutentori. Movimenti scoordinati e scivolamenti costituiscono quasi un terzo degli incidenti che comportano un danno al lavoratore; tuttavia le modalità di accadimento che caratterizzano il settore riguardano i 'problemi elettrici, esplosioni, incendi' e i 'traboccammenti, perdite, vaporizzazioni'.

IL SISTEMA INFOR.MO PER LO STUDIO DELLE CAUSE DI INFORTUNIO

L'analisi delle dinamiche infortunistiche presenti nell'archivio del Sistema di sorveglianza Infor.Mo, sviluppato in collaborazione da Regioni e Inail-Dimeila (Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale), ha preso in considerazione gli eventi registrati per il ciclo costruzione e riparazione di navi/imbarcazioni tra il 2002 e il 2018. Si tratta di 63 eventi di cui 26 mortali e 37 gravi (con prognosi superiori a 40 giorni).

I soggetti coinvolti, esclusivamente uomini, svolgono mansioni diversificate che per il 60% sono rappresentate da tre voci: meccanici/manutentori di macchine, marinai di coperta e saldatori/montatori di carpenteria metallica.

Figura 2 Mansione degli infortunati

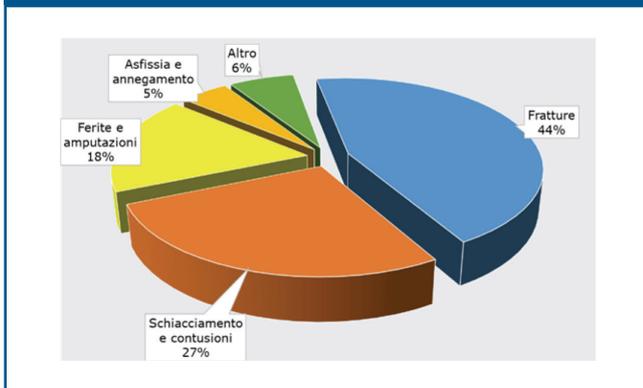


(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Il 38% dei lavoratori infortunati risulta essere di origine straniera (il doppio dell'analoga percentuale relativa al totale dei settori economici) ed il 70% degli infortunati è caratterizzato da un rapporto di lavoro a tempo indeterminato (56% è il dato registrato per l'intero archivio). L'81% ha una esperienza nella mansione superiore a

un anno ed il 61% oltre i 3 anni, in linea con il dato complessivo. Le lesioni maggiormente riportate dai lavoratori sono le fratture (44%), gli schiacciamenti o contusioni (27%) e le ferite o amputazioni (18%).

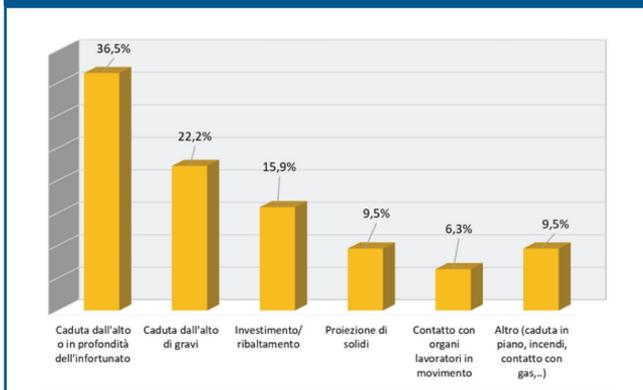
Figura 3 Distribuzione degli infortuni secondo la natura della lesione



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Tra le modalità incidentali più frequenti si segnalano le cadute dall'alto dell'infortunato (che risultano essere pari al 37% dei casi), le cadute dall'alto di gravi (22%) e gli investimenti sia per fuoriuscita di mezzi dal percorso previsto (incluso il ribaltamento) sia per contatto con gli stessi nella loro sede (16%).

Figura 4 Distribuzione infortuni per tipo di incidente



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Approfondendo, il 43% delle cadute dall'alto dell'infortunato avviene da navi/imbarcazioni in costruzione o in riparazione, da attrezzature per il lavoro in quota (26%) e da scale sia fisse sia portatili (22%). Inoltre, quasi la metà delle stesse cadute dall'alto interessa due mansioni: i marinai di coperta o operai assimilati ed i saldatori o montatori di carpenteria metallica. La seconda modalità incidentale riguarda i carichi che cadono da macchine o attrezzature di sollevamento e trasporto, quali paranchi, muletti, gru, carriponte e simili (54% dei casi) e da imbarcazioni e attrezzature per il lavoro in

quota, dove detti materiali sono accatastati (31%). La mansione principalmente coinvolta è quella dei meccanici/manutentori di macchine (50%). Gli investimenti ed i ribaltamenti, trasversali alle varie mansioni, vedono coinvolte imbarcazioni movimentate o di servizio nel cantiere, ma anche carrelli elevatori, muletti e piattaforme di sollevamento.

L'analisi per fattori di rischio (Tabella 1) mostra al primo posto (54,5%) gli aspetti procedurali (attività infortunato e di terzi). Rispetto al totale dei Settori, è maggiore la quota delle attività di terzi (19,8%), in particolare nelle fasi del ciclo lavorativo caratterizzate da interferenza e da lavoro in squadre.

Tabella 1 Distribuzione fattori di rischio degli infortuni: confronto settore cantieristica navale vs tutti i settori economici

	Attività infortunato	Attività di terzi	Utensili, macchine impianti	Ambiente	Materiali	DPI
Totale Settori	43,6	9,8	21,6	13,8	3,4	7,7
Cantieristica navale	34,7	19,8	22,3	14,0	5,0	4,1

(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Dei 121 fattori di rischio rilevati in fase di indagine, il 74% risulta essere insufficientemente o non valutato all'interno dell'azienda. Il dettaglio per le [Cadute dall'alto dell'infortunato](#) evidenzia:

- il 39,1% di attività lavorative sia dell'infortunato sia di terzi, riassumibili in modalità scorrette di accesso e di stazionamento in zone in quota, usi errati di attrezzature di sollevamento e posizionamenti incongrui rispetto a carichi in movimento. Altri fattori causali sono la rimozione di barriere e apprestamenti contro le cadute dall'alto. Per tali fattori di rischio si evidenziano pratiche abitualmente adottate nel luogo di lavoro;
- il 30,4% di problemi dell'ambiente riguardanti l'assenza di barriere, parapetti e protezioni di ponti, scale fisse, boccaporti, l'inadeguatezza dell'illuminazione e della segnaletica che non consentano di lavorare e muoversi in sicurezza. Il dato registrato nelle cadute dall'alto risulta essere oltre sette volte quello di tutte le altre modalità infortunistiche della cantieristica navale (30,4% vs 4,0%);
- il 23,9% di criticità delle attrezzature per il lavoro in quota (ponteggi, scale, piattaforme fisse, ecc.) sia in termini di manutenzione, caratteristiche e resistenza, sia per errata realizzazione/progettazione (distanze eccessive dai profili di navi o imbarcazioni);
- Il 52% dei casi registra una combinazione tra procedure scorrette, problematiche dell'ambiente e/o delle attrezzature per il lavoro in quota.

Per le **Cadute dall'alto di gravi**, la disamina dei fattori causali evidenzia:

- il 67,9% di modalità lavorative errate dell'infortunato o di terzi. Quelle riconducibili al lavoratore che si infortuna sono posizionamenti incongrui rispetto ai carichi movimentati o errori nell'utilizzo di attrezzature quali martinetti e cavalletti, riconducibili a pratiche estemporanee. Le criticità registrate nelle attività di terzi sono collegate a operazioni di movimentazione/posizionamento di carichi e difficoltà di coordinamento con chi partecipa al lavoro, per problemi di formazione e comunicazione. Il dato per l'attività di terzi risulta essere oltre 1,5 volte quello registrato in tutte le altre modalità infortunistiche del settore (28,6% vs 17,2%) e richiama l'attenzione sull'importanza del coordinamento in squadra;
- il 14,3% di errati stoccaggi dei materiali in lavorazione (lamiere, lastre, tubazioni, pannelli, ecc.) anche per caratteristiche e conformazioni degli stessi;
- Il 14% di problematiche delle attrezzature per non idoneità delle stesse rispetto al tipo di carico da movimentare o per carenza dei sistemi di sicurezza delle stesse;
- Il 43% dei casi registra una combinazione tra procedure scorrette dell'infortunato e di terzi.

La modalità di accadimento **Investimenti e ribaltamenti** riporta:

- il 68,8% di errori procedurali dell'infortunato o di terzi nella conduzione di mezzi (velocità non adeguata), nell'utilizzo di macchine/attrezzature di sollevamento e trasporto (non verifica della presenza di operatori nelle aree di movimentazione, invasione di aree dedicate agli operatori, ecc.), nel posizionamento rispetto al raggio azione dei mezzi o nell'attraversamento in zone operative. Negli investimenti/ribaltamenti il dato per l'attività di terzi risulta essere oltre due volte quello registrato in tutte le altre modalità infortunistiche del settore (37,5% vs 17,1%);
- il 18,8% di criticità collegate alla carenza di visibilità dalle macchine/attrezzature delle zone di lavoro;
- il 12,5% di mancata organizzazione degli spazi in termini di viabilità e passaggi pedonali;
- nel 40% si combinano fattori ambientali (non organizzazione degli spazi) e di visibilità dalle macchine/attrezzature con le procedure.

Dall'analisi dei fattori di rischio tramite il Sistema Infor.Mo, tra le principali misure generali di prevenzione e protezione si possono annoverare: l'informazione sui rischi specifici e la predisposizione di idonee procedure, la formazione sull'utilizzo delle attrezzature, l'addestramento all'uso dei DPI e la vigilanza sull'applicazione delle misure di prevenzione e protezione.

Per le **Cadute dall'alto o in profondità dell'infortunato** alcune misure specifiche sono:

- ridurre al minimo il tempo di permanenza in posizioni elevate attraverso sistemi alternativi realizzati a terra (es. passerelle e piani di lavoro in elementi

prefabbricati), posti poi in opera attraverso gru e ancorati alla nave tramite posizionamento su mensole prefabbricate vincolate a piastre metalliche saldate al fasciame dello scafo o alla paratia interna;

- verificare periodicamente gli elementi dei ponteggi per garantire il buono stato di conservazione generale (fenomeni corrosivi, integrità dei punti di saldatura delle piastre, ecc.) e il mantenimento delle protezioni (es. parapetti, guardacorpo) e delle condizioni di stabilità;
- stoccare gli elementi di ponteggio in aree a riparo dal contatto con agenti quali acqua di mare;
- predisporre parapetti resistenti agli urti lungo il perimetro di banchina/bacino per proteggere dal rischio di caduta in mare di mezzi in movimentazione;
- garantire una corretta illuminazione;
- utilizzare DPI anti-caduta e individuare punti di aggrancio coerenti con il lavoro e con il tipo di DPI in modo da minimizzare la distanza di caduta libera.

Per quanto riguarda la **Caduta dall'alto di gravi** occorre:

- prevedere la presenza durante le operazioni in squadra del preposto responsabile del coordinamento;
- adeguare la scelta delle attrezzature e le procedure di movimentazione, sollevamento e stoccaggio rispetto alle caratteristiche di peso e forma degli oggetti da movimentare;
- predisporre adeguati piani di stoccaggio dei materiali coerenti con le fasi/interferenze lavorative.

I principali interventi per il controllo di fattori di rischio degli **Investimenti e ribaltamenti** sono:

- realizzare vie di circolazione dedicate distintamente per mezzi e pedoni;
- mantenere le vie di transito e i piazzali per assicurare la regolarità del manto stradale, l'illuminazione e la rimozione di materiali ingombranti che ostruiscono la viabilità;
- utilizzare i giubbotti ad alta visibilità;
- informare gli appaltatori o visitatori sui percorsi da seguire;
- garantire segnaletica verticale e orizzontale, nonché la loro periodica manutenzione;
- stabilire e controllare il rispetto dei limiti di velocità.

IL PIANO MIRATO DI PREVENZIONE ED IL SUPPORTO ALLE AZIENDE

Alla luce delle esperienze legate alla pandemia da Covid-19, il Piano nazionale della prevenzione (PNP) 2020 - 2025 sottolinea la necessità di una programmazione sanitaria basata su una rete coordinata e integrata tra le diverse strutture e attività presenti nel territorio. In continuità con il precedente PNP 2014 - 2018, viene confermata l'importanza del sostegno alla autovalutazione nella gestione dei rischi da parte dei datori di lavoro.

Attraverso un progetto sostenuto dal Ccm (Centro di controllo delle malattie) del Ministero della salute e da Inail-Dimeila in collaborazione con alcune Regioni, è stata sperimentata una modalità di assistenza alle im-

prese per il processo di valutazione dei rischi, tenendo conto delle specifiche esigenze territoriali.

La sperimentazione, consistita in uno studio multicentrico concluso nel 2019 e condotto in undici regioni per verificare l'efficacia di un modello standard di assistenza, ha preso in considerazione interventi caratterizzati da una successione di macro azioni quali:

- condivisione degli strumenti e la formazione per la VDR;
- autovalutazione e controllo dei fattori di rischio;
- verifica d'efficacia dell'intervento e indagine tramite questionario ai lavoratori.

Tali interventi sono stati ridefiniti nel PNP 2020 - 2025 come Piani mirati di prevenzione (PMP), prevedendo per essi un'articolazione delle macro azioni in più fasi specifiche. Il piano mirato di prevenzione si configura, pertanto, come un modello territoriale partecipativo di supporto alle aziende nella prevenzione dei rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro.

Per il settore della Cantieristica navale è stato condotto, nell'ambito del progetto Ccm, un PMP nella città metropolitana di Messina, iniziato il 1 aprile 2017 e conclusosi il 31 marzo 2019.

Il piano è stato coordinato dal Servizio di prevenzione dell'Azienda sanitaria provinciale (Asp) di Messina, con il coinvolgimento di Inail-Dimeila, Autorità portuale di Messina, Autorità marittima di Messina e Inail sede di Messina. Gli obiettivi del piano puntavano a orientare le aziende nella gestione della salute e sicurezza dei lavoratori, allo scopo di:

- migliorare l'approccio al processo di valutazione dei rischi per ridurre gli infortuni sul lavoro;
- individuare buone pratiche da condividere sia sul territorio provinciale sia a livello nazionale.

Il PMP è stato progettato in conseguenza di un infortunio mortale di tre lavoratori conseguente all'inalazione di sostanze sviluppatesi per incendio in ambiente confinato a bordo di una nave in manutenzione. Questo evento ha evidenziato la necessità di verificare l'applicazione della normativa e di controllare i fattori di rischio presenti nella cantieristica navale del territorio. Inoltre, è stata posta specifica attenzione alla correttezza formale e sostanziale degli obblighi della formazione per il datore di lavoro con compiti di RSPP, per i lavoratori e della formazione aggiuntiva per addetti a compiti particolari. Le 21 aziende del territorio coinvolte nel piano appartengono a tre gruppi della classificazione Ateco: 14 aziende svolgono attività cantieristica per la costruzione di navi e di strutture galleggianti (gruppo 30.11), 2 aziende costruiscono imbarcazioni da diporto e sportive (gruppo 30.12) e 5 aziende si occupano di riparazione, rimessaggio e manutenzione (gruppo 33.15). Tali aziende, che occupano 300 lavoratori, coprono perciò tutti i comparti della cantieristica navale, con l'eccezione della categoria 38.31.2 delle demolizioni navali. Nelle diverse fasi del PMP sono state coinvolte tutte le figure del sistema di prevenzione aziendale, compresi i consulenti.

La formazione erogata nel PMP ha riguardato l'applicazione del modello multifattoriale Infor.Mo per l'analisi delle cause e la ricostruzione delle dinamiche infortunistiche e dei *near miss*, quale strumento metodologico per l'impostazione ed il riesame della valutazione dei rischi. L'evento formativo è stato progettato attraverso un'analisi delle esigenze, effettuata con apposito questionario, ed è stato valutato sia l'apprendimento sia il gradimento. All'evento hanno partecipato RSPP, RLS, preposti e consulenti.

Al fine di coinvolgere i lavoratori del settore, è stata condotta un'indagine sulla loro percezione dei rischi. Lo strumento di rilevazione, costituito da un questionario, è stato somministrato in 13 aziende per un totale di 209 questionari dei quali ne sono stati restituiti 136. Il questionario, anonimo e corredato di una lettera che presenta al lavoratore gli obiettivi e le modalità dell'indagine, era composto da più sezioni con 71 domande a risposta chiusa e uno spazio per opinioni e suggerimenti, suddivise nelle seguenti 6 aree tematiche:

1. dati anagrafico-lavorativi;
2. organizzazione del lavoro;
3. considerazioni sul lavoro;
4. considerazioni sui rischi;
5. informazione, formazione e addestramento;
6. aspetti di salute e sicurezza.

In merito ai rischi percepiti, per la domanda a risposta multipla 'ritiene di essere esposto in modo eccessivo a rischi lavorativi' sono risultate più elevate le percentuali riguardanti il rumore (43%), le posizioni scomode mantenute per lungo tempo (35%), le vibrazioni (29%) e la movimentazione manuale dei carichi (29%). Per contro, risultano meno percepiti i rischi legati a incendio o esplosione (10%), le cadute dall'alto o in profondità (11%) e lo schiacciamento da carichi movimentati o sospesi (12%). Da notare che tra i rischi meno percepiti alcuni coincidono proprio con le casistiche più frequenti nel Sistema Infor.Mo costituite dalle cadute dall'alto dell'infortunato (37%) e dalle cadute dall'alto di gravi (22%).

Questi risultati evidenziano la necessità di rafforzare la consapevolezza dei lavoratori con azioni formative/informative, oltre che con un costante autocontrollo condotto dalle aziende.

Durante il piano, l'attività di vigilanza è stata programmata definendo tre gruppi di aziende per ciascuno dei codici Ateco interessati. L'uniformità dell'attività di controllo è stata garantita dall'utilizzo di un modello di raccolta delle violazioni e delle prescrizioni durante i sopralluoghi e dalla informazione preliminare sul suo uso degli operatori del Servizio di prevenzione.

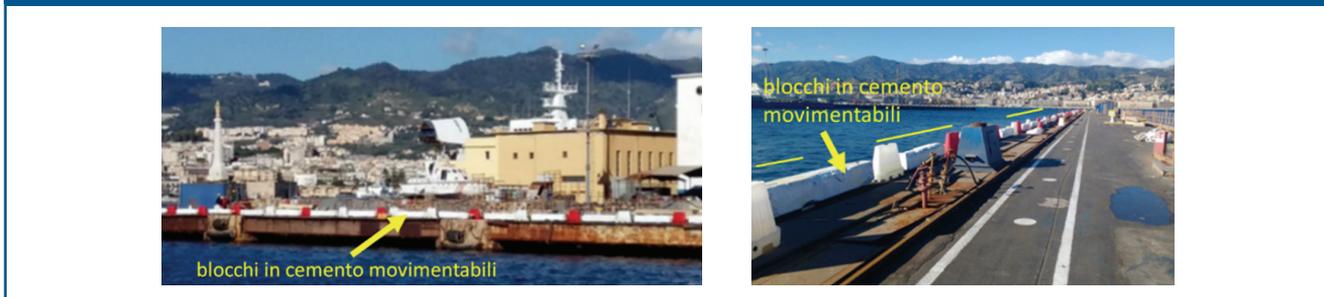
Nel corso dei sopralluoghi, sono state rilevate criticità riguardanti il mancato impiego di DPI, le procedure errate nell'uso di piattaforme mobili elevabili, la mancata vigilanza sulla corretta applicazione delle procedure lavorative, la carenza della segnaletica per le vie di transito e l'assenza di protezioni nei confronti del rischio di caduta dei mezzi in mare.

L'analisi delle violazioni e il successivo confronto con le aziende hanno portato ad individuare alcune soluzioni

per migliorare l'organizzazione della sicurezza dei luoghi di lavoro. In particolare, per la protezione del perimetro delle banchine contro il rischio di caduta in mare dei mezzi di trasporto, sono stati progettati e realizzati blocchi in

cemento resistenti agli urti e idonei ad essere movimentati durante l'ormeggio di navi in banchina in relazioni alle esigenze di carico e scarico di merci e passeggeri.

Figura 5 Soluzione adottata contro il rischio di caduta in mare dei mezzi di trasporto



Asl di Messina - Cantieri navali del porto di Messina

Una seconda soluzione per le aree di bacino, ha riguardato l'applicazione di parapetti contro il rischio di cadu-

ta nel vuoto di persone o cose, rimovibili per consentire l'accesso alle navi in bacino mediante idonee passerelle.

Figura 6 Soluzione adottata contro il rischio di caduta nel vuoto di persone e cose in area di bacino



Asl di Messina - Cantieri navali del porto di Messina

In conclusione, il PMP nel settore della cantieristica navale ha mostrato che gli sviluppi e la sempre migliore integrazione dei sistemi informativi istituzionali (banche dati e sistemi di sorveglianza) agevolano la capacità di lettura dei fenomeni, le conoscenze sui profili di rischio

e l'individuazione di soluzioni trasferibili. Attraverso i tavoli partecipati i piani mirati di prevenzione per l'assistenza alle imprese sono di più efficace attuazione sui territori per la condivisione di metodi e strumenti di supporto alla valutazione dei rischi.

BIBLIOGRAFIA

Campo G, Cegolon L, De Merich D et al. The Italian National Surveillance System for Occupational Injuries: Conceptual Framework and Fatal Outcomes, 2002-2016. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7631): 21 pp.

Inail. Banca dati documentale delle buone pratiche - Cantieristica navale. Url: <https://appsricercascientifica.inail.it/BuonePratiche/cantieristica/> [consultato aprile 2021].

Inail. Banca Dati Statistica. Url: <https://bancadaticsa.inail.it/bancadaticsa> [consultato aprile 2021].

Inail. Flussi informativi Inail-Regioni. Database ad accesso riservato. 2019.

Inail. Open Data. Url: <https://dati.inail.it/opendata/default/Infortuni/index.html> [consultato aprile 2021].

Inail. Sistema di sorveglianza nazionale degli infortuni mortali e gravi. Url: <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/ricerca-e-tecnologia/area-salute-sul-lavoro/sistemi-di-sorveglianza-e-supporto-al-servizio-sanitario.html> [consultato aprile 2021].

Ministero della salute. Piano nazionale della prevenzione 2020 - 2025. Url: http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_notizie_5029_0_file.pdf [consultato aprile 2021].