



**Regione Toscana**

# **LINEE GUIDA SULL'AMIANTO**

Criteria e priorità per l'esercizio delle azioni della Regione Toscana

(art.9 bis della L.R. 51/2013)

---

---

## **LINEE GUIDA SULL'AMIANTO**

Criteria e priorità per l'esercizio delle azioni della Regione Toscana

### **Coordinamento**

*Tommaso Braccesi* , Assessorato Ambiente e Difesa del Suolo ; *David Tei*, Direzione Ambiente ed Energia

### **Gruppo di Lavoro**

Assessorato Ambiente e Difesa del Suolo; Assessorato Istruzione, formazione e lavoro ; Assessorato Diritto alla salute, al welfare e all'integrazione socio-sanitaria ; Direzione Ambiente ed Energia; Direzione Diritti di cittadinanza e coesione sociale / Settore Progetti speciali e processi trasversali in ambito di prevenzione; Direzione Generale della Giunta Regionale / Settore Politiche ed iniziative regionali per l'attrazione degli investimenti ; Direzione Educazione e Istruzione / Settore Istruzione e formazione ; LAMMA ; ARPAT

### **Si ringraziano in particolare:**

*Novia Scacchieri* (Settore Politiche ed iniziative regionali per l'attrazione degli investimenti) ; *Piergiuseppe Calà* (Settore Progetti speciali e processi trasversali in ambito di prevenzione), *Andrea Gabrielli* (Settore Istruzione e formazione) , *Bernardo Gozzini e Lorenzo Bottai* (LAMMA), *Silvia Bucci* (ARPAT)

---

---

## LINEE GUIDA SULL'AMIANTO

1	PREMESSE.....	3
2	QUADRO CONOSCITIVO.....	4
2.1	Stato dell'arte in merito al completamento della mappatura del territorio regionale.....	4
2.1.1	Premessa.....	4
2.1.2	Il lavoro di mappatura.....	5
2.1.3	Risultati.....	6
2.1.3.	Metodo.....	13
2.1.4	Tabelle.....	18
2.2	Stato dell'arte in merito alla costituzione di un Sistema Informativo sull'Amianto.....	23
2.3	Stato dell'arte in merito allo sviluppo del Sistema Informativo Sanitario per la Prevenzione Collettiva (SISPC).....	25
2.4	Impianti di smaltimento e di stoccaggio dell'amianto presenti in Toscana.....	26
2.5	La situazione dell'amianto negli edifici scolastici.....	30
2.6	La situazione dell'amianto nei luoghi di lavoro.....	33
2.7	La presenza di amianto naturale in Toscana.....	37
2.8	Relazioni ex Art. 9 L. 257/1992 sulle bonifiche da amianto.....	37
2.9	Qualificazione dei laboratori pubblici e privati che effettuano attività di campionamento e di analisi sull'amianto.....	40
3	LA STRATEGIA REGIONALE.....	43
3.1	Criteri e priorità.....	43
3.2	Interventi già attivati:.....	44
3.2.1	Incentivi pubblici a cittadini, aziende, liberi professionisti e pubbliche amministrazioni per la rimozione e lo smaltimento di amianto.....	44
3.2.2.	Algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione dei manufatti in cemento amianto.....	48
3.2.3.	Azioni di formazione per gli operatori e informazione alla popolazione.....	50
3.2.4.	Piano di Monitoraggio regionale sulla presenza di fibre di amianto idrodisperse in acque destinate al consumo umano.....	53
3.2.5.	Sorveglianza sanitaria degli ex-esposti amianto in un'ottica di rete sanitaria.....	57
4	AZIONI PER CONTENERE E RIDURRE IL RISCHIO DI ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO.....	59
4.1	Criteri per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta).....	59
4.2	Indirizzi regionali per la gestione delle situazioni di emergenza che coinvolgono amianto (eventi atmosferici, incendi ecc).....	69
4.3	Indirizzi regionali per la gestione di esposti/segnalazioni riguardanti manufatti in cemento-amianto.....	72
4.4	Indirizzi regionali per l'incentivazione dell'attività di rimozione e smaltimento di materiale contenente amianto.....	72
4.5	La promozione di buone pratiche riguardanti la rimozione e la riparazione delle condotte di cemento amianto utilizzate per la distribuzione delle acque destinate al consumo umano.....	74

## **1 PREMESSE**

In attesa della approvazione del piano regionale di tutela dell'amianto previsto dall'articolo 2 della legge regionale 19 settembre 2013, n. 51 (Norme per la protezione e bonifica dell'ambiente dai pericoli derivanti dall'amianto e promozione del risparmio energetico, della bioedilizia e delle energie alternative) la Giunta Regionale definisce, con le presenti linee guida, criteri e priorità per l'esercizio delle azioni della Regione in materia di tutela dall'amianto, dando attuazione all'articolo 9 bis della l.r. 51/2013, sopra citata.

Le linee guida costituiscono, dunque, un primo provvedimento chiarificatore e di indirizzo che si rivolge ai cittadini e alle imprese, al fine di agevolare gli adempimenti necessari a tutelare la salute delle case e dei luoghi di lavoro contro il rischio di esposizione all'amianto.

L'azione della Regione opera nel rispetto della normativa statale (legge 27 marzo 1992, n. 257 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto") e comunitaria di riferimento (Risoluzione del Parlamento europeo del 14 marzo 2013 sulle minacce per la salute sul luogo di lavoro legate all'amianto e le prospettive di eliminazione di tutto l'amianto esistente).

La l.r. 51/2013 prevede una rilevazione sistematica delle situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto anche mediante il completamento della mappatura dei siti e delle zone interessate dalla presenza di amianto ai sensi del regolamento adottato con DM del 18 marzo 2003 n. 101, avvalendosi dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT) di cui alla LR 22 giugno 2009 n. 30. Sempre ad ARPAT è stato affidato l'incarico, ancora in corso, di costituire un Sistema Informativo dedicato alla rilevazione sistematica delle situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto. A tali attività si aggiunge quella di "Mappatura delle coperture potenzialmente contenenti amianto", a cura del Consorzio Lamma, recentemente conclusasi.

Vi è infine da ricordare la corposa e preziosa attività delle Aziende sanitarie, dell'Istituto per lo Studio, la Prevenzione e la Rete Oncologica (ISPRO) e anche delle attività poste in essere dal Settore "Educazione e istruzione" della Regione Toscana.

## **2 QUADRO CONOSCITIVO**

### **2.1 Stato dell'arte in merito al completamento della mappatura del territorio regionale**

#### **2.1.1 Premessa**

Per anni l'amianto è stato considerato un materiale estremamente versatile e a basso costo, con svariate applicazioni industriali, grazie alle caratteristiche coibenti nonché fonoassorbenti. A causa dell'elevato rischio per la salute, in seguito all'esposizione alle fibre che questo materiale rilascia nell'aria, il suo impiego è stato **vietato** con la **legge nazionale 27 marzo 1992, n° 257**, "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".

Attualmente sono ancora presenti sul territorio elementi, tra cui lastre per la copertura di edifici, tubature e coibentazioni, che contengono fibre di amianto, che continuano a costituire un rischio per la salute nel momento in cui la compattezza del materiale è compromessa in seguito ad usura o all'esposizione prolungata ad agenti atmosferici, con il conseguente più probabile rilascio di fibre.

Il Capo I - Interventi per il risanamento dall'amianto - della **legge regionale 51** promulgata il 19 settembre 2013 all'Articolo 2 Comma 3 punto a) richiede "la predisposizione di un quadro conoscitivo con particolare riferimento ai risultati prodotti dagli interventi operati in materia di tutela dall'amianto in attuazione degli strumenti della programmazione regionale ed, in particolare, in attuazione del piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione 8 aprile 1997, n. 102."

In vista della redazione del Piano regionale amianto della Regione Toscana, di fondamentale importanza risulta la conoscenza dell'ubicazione dei siti con presenza di materiali contenenti amianto per un'efficace programmazione degli interventi di bonifica e per lo stoccaggio definitivo.

A tal fine il **Consorzio LaMMA** è stato incaricato di **individuare le coperture potenzialmente contenenti amianto per l'intero territorio regionale**, a partire da dati già presenti negli archivi regionali e, quindi, con un notevole abbattimento dei costi di rilevamento.

### 2.1.2 Il lavoro di mappatura

Il progetto sviluppato presso il Consorzio LaMMA ha riguardato l'individuazione delle coperture degli edifici costituite dalle cosiddette "onduline" che, prodotte dalla ditta Eternit, prima del 1992 erano fatte in cemento-amianto ed utilizzate prevalentemente per le coperture industriali. Le principali assunzioni che abbiamo considerato nella fase di definizione del progetto e di elaborazione dei dati telerilevati sono state le seguenti:

- Oggetto dell'indagine sono le coperture ad **onduline**, in quanto tipologia costituita molto spesso da cemento-amianto
- Maggiore presenza di questa tipologia nelle coperture di **colore grigio**
- Maggiore presenza di questa tipologia nelle coperture codificate nel DBTopo come **"industriali"**
- Maggiore presenza di questa tipologia nelle classi di superficie **superiore a 400 mq**

Date queste premesse, lo studio si è concentrato sui tetti di superficie > di 400 mq, tipici dei capannoni industriali, che occupano in Toscana una superficie di 8469 ettari, pari al 31% di tutti i tetti toscani.

L'analisi è stata condotta su un campione di 897 ettari occupati in Toscana da tetti di dimensione > 400mq ed è stata quindi estesa a tutte le coperture >400mq del territorio regionale.

#### Prodotti

Il database geografico sviluppato, esteso a tutto il territorio regionale, contiene la caratterizzazione delle coperture dei manufatti dagli edifici ai capannoni industriali ed in particolare:

- geometrie delle coperture degli edifici civili ed industriali (unità volumetriche)
- classificazione dei tetti per classe di superficie
- classificazione dei tetti per classe di colore (tetti rossi e tetti grigi), grazie alla suddivisione di ogni unità volumetrica in eventuali altri poligoni con caratteristiche spettrali e di tessitura simili
- incidenza dei tetti ad ondulina sulle varie classi di colore
- informazione in termini probabilistici della presenza di ondulina.

#### Limitazioni

Va precisato che il lavoro costituisce una prima fase ricognitiva e restituisce una visione parziale del problema, in quanto la presenza dell'amianto è stata valutata solo sulle coperture dei tetti escludendo di fatto la presenza del materiale con amianto utilizzato in altri ambiti (pareti, controsoffitti, tubature, depositi etc.).

Va infine puntualizzato che la verifica della presenza di amianto è possibile solo dopo un'accurata analisi di laboratorio che in questo caso non è stata eseguita.

## 2.1.3 Risultati

### La stima dell'amianto nei tetti industriali

Per quanto riguarda il campione, su un totale di 897.29 ettari analizzati circa il **18% sono risultati con copertura ad ondulina** (164.01 ha). La stima estesa a tutte le coperture > 400 mq di tutta la regione indica che 1544,90 ettari su 6924,58 sono coperti da onduline.

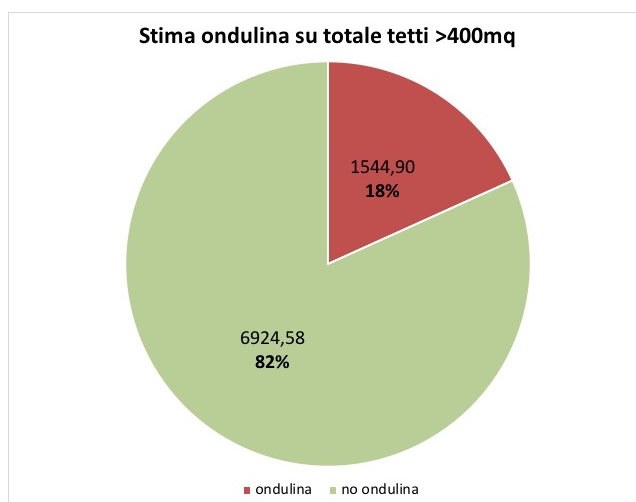


Figura 1

### Distribuzione per provincia

La provincia con il numero maggiore di ettari coperti con ondulina è Firenze (373 ha), in virtù della grande estensione territoriale della sua provincia e della numerosità dei tetti di grandi dimensioni. Firenze dà quindi il contributo più consistente al totale regionale (24%), seguita da Arezzo (13%), Pisa (13%) e Siena (10%). La provincia con la minore superficie a ondulina risulta Massa (4%).

Ettari ondulina per provincia (%)

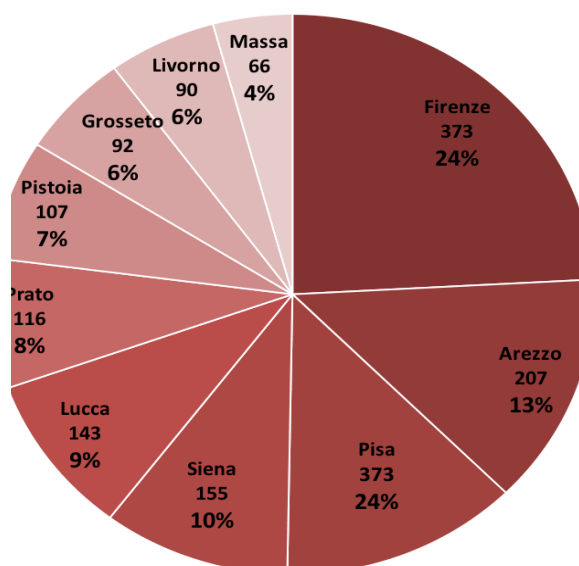
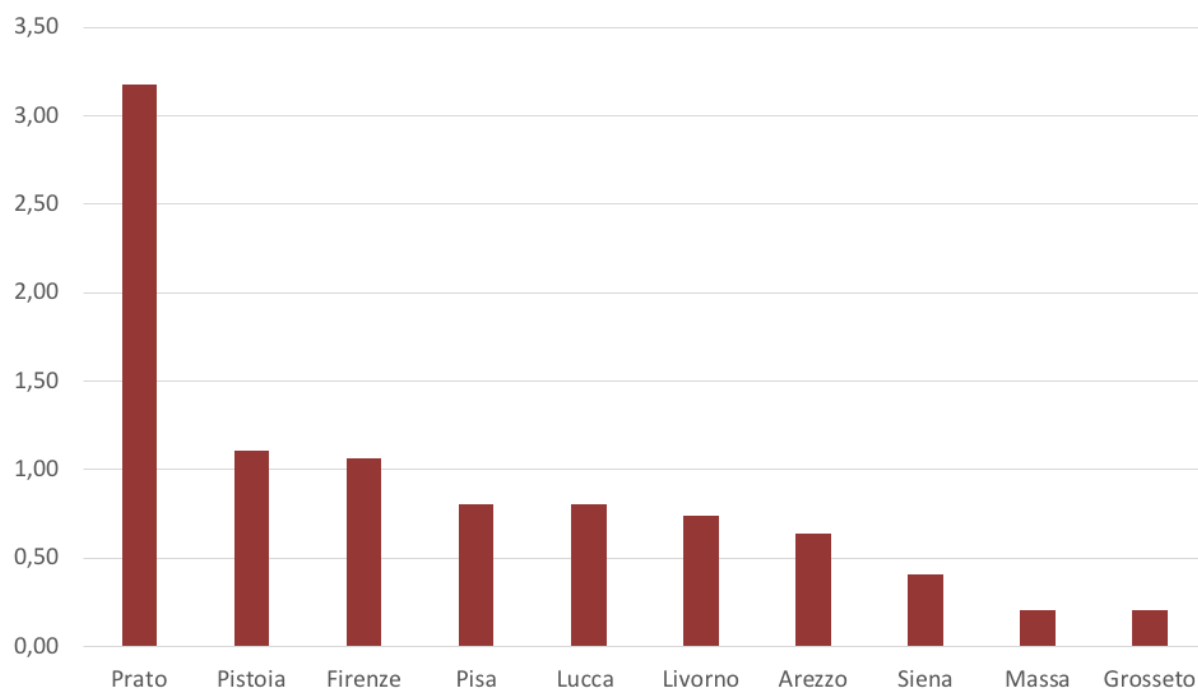


Figura 2 – Stime degli ettari con ondulina per gli edifici di dimensione > 400 mq per le diverse province toscane

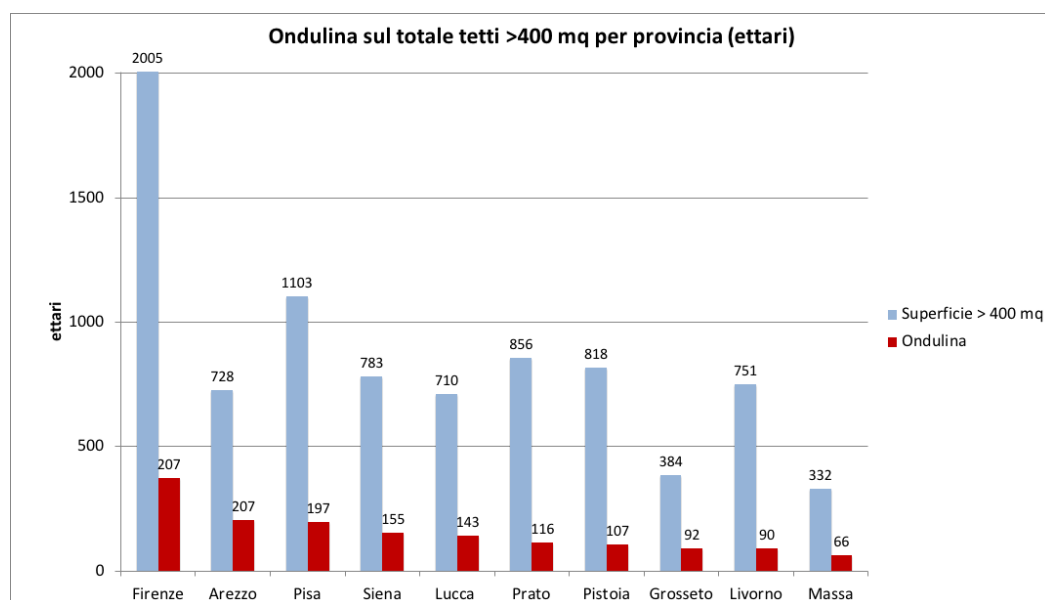
Se analizziamo, invece, la percentuale di incidenza (rapporto tra superficie dei tetti con ondulina e superficie provinciale), la presenza maggiore è nella provincia di Prato e quella minore in quella di Grosseto.

### Ondulina in rapporto alla superficie complessiva provinciale (%)



**Figura 3** – Incidenza dei tetti con ondulina (edifici di dimensione > 400 mq) rispetto alla superficie delle province

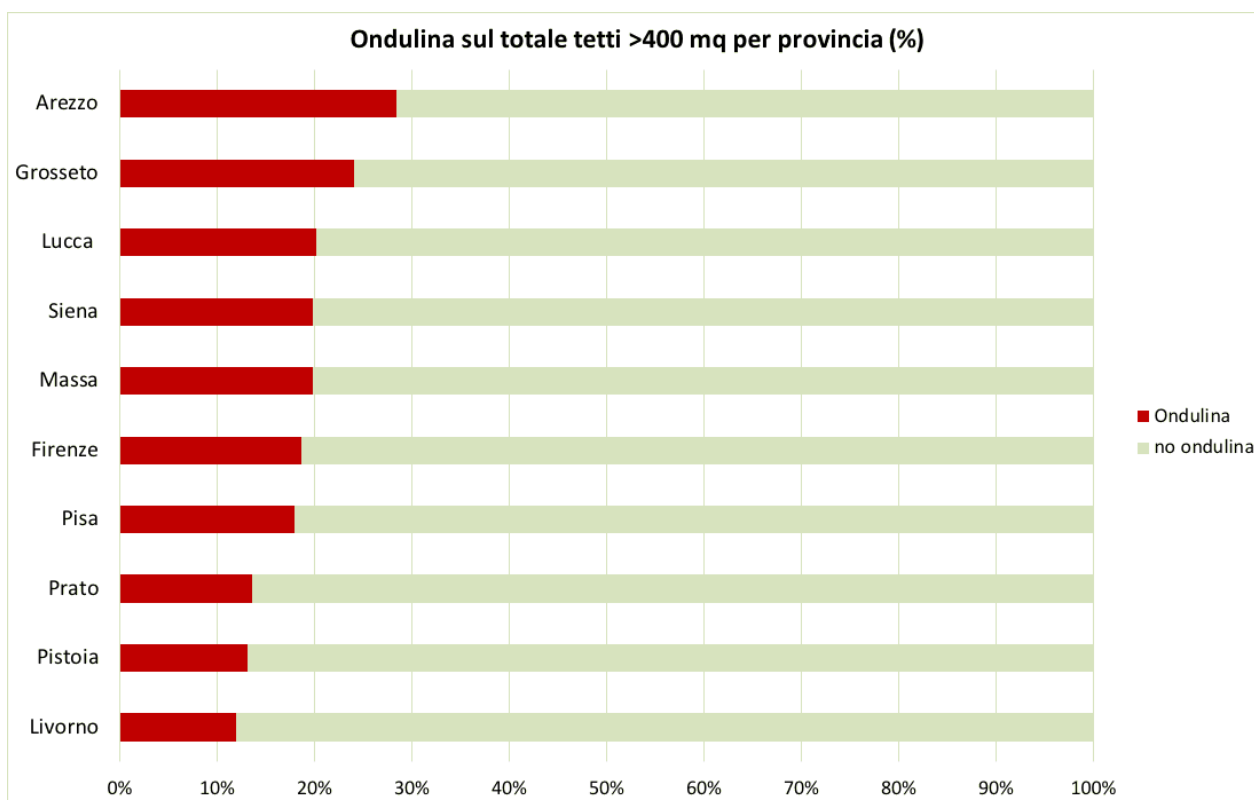
Questo risultato è facilmente comprensibile guardando le grandi differenze che ci sono tra le varie province in relazione alla numerosità/superficie coperta in rapporto alle rispettive grandezze territoriali. Per leggere correttamente i dati è quindi necessario considerare la quantità di ondulina rispetto alla numerosità (e quindi superficie) dei tetti di grandi dimensioni nelle varie province.



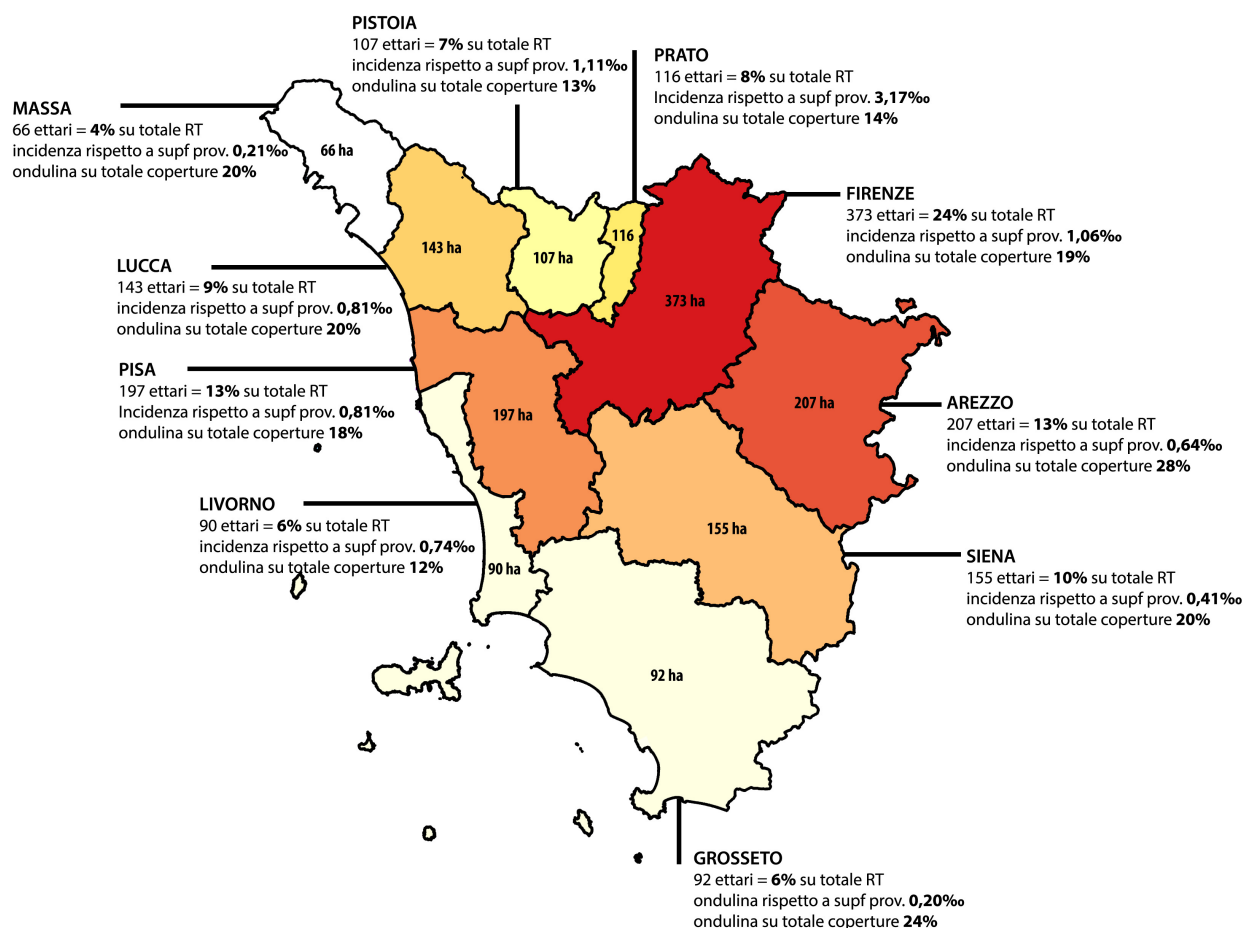
**Figura 4** – Tetti con ondulina rispetto alla superficie totale degli edifici di dimensione > 400 mq nelle province



L'elevata percentuale di ondulina a Firenze non è poi così "elevata" se si guarda in rapporto ai suoi 2000 ettari di coperture >400mq. Lo stesso dicasi per Prato: se è la provincia con maggiore incidenza di tetti con ondulina rispetto alla superficie provinciale (in virtù di territorio poco esteso e alta densità di capannoni industriali), ha "solo" il 14% dei tetti coperti da ondulina. Il caso opposto è Grosseto che, pur essendo la provincia con minore incidenza di tetti con ondulina rispetto alla superficie provinciale (per la scarsa presenza di capannoni industriali e la vastità del territorio), ha il 24% di essi coperti con ondulina. Arezzo, infine, si colloca al primo posto con il 28% di ondulina sul totale dei suoi tetti di superficie > 400mq.



**Figura 5** – Percentuale dei tetti con ondulina rispetto alla superficie totale degli edifici di dimensione > 400 mq nelle varie province.



**Figura 6** - Mappa riassuntiva della distribuzione dei tetti ad ondulina (in ettari) per Provincia, percentuale rispetto al totale Toscana, incidenza in ‰ sui rispettivi territori provinciali, percentuale di ondulina su totale coperture provinciali.

### Altri risultati: caratterizzazione dei tetti toscani

Per poter arrivare a stimare la presenza di ondulina sul territorio regionale è stato realizzato un DBGeografico costituito da tutte le coperture distribuite sull'intero territorio regionale, con l'indicazione della classificazione dei tetti (per classi di colore e dimensione), che fornisce quindi una serie di informazioni sulla tipologia di tetti presenti in Toscana. Di seguito una sintesi dei risultati.

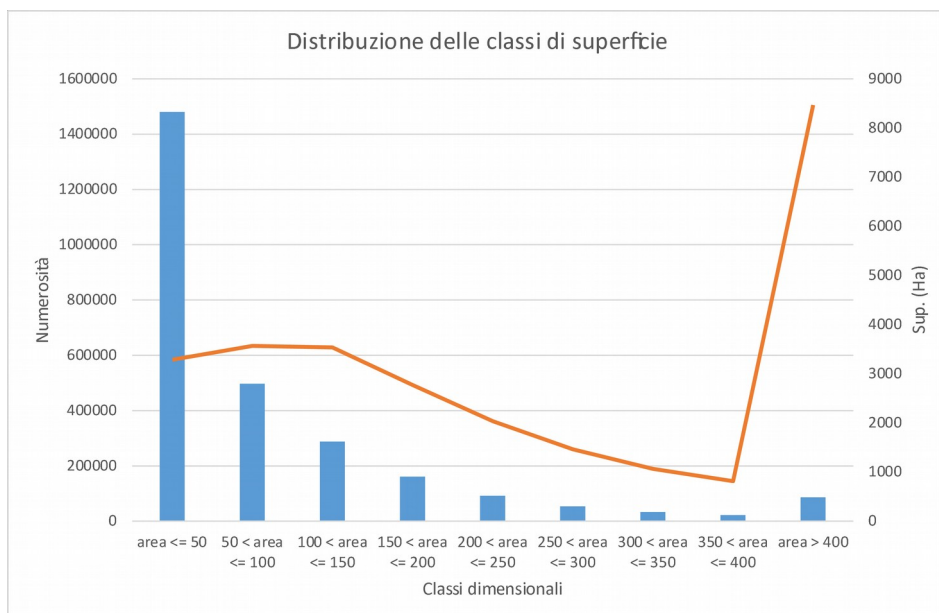
#### Tetti per classi di dimensione

In Toscana ci sono 2.711.807 tetti che occupano una superficie di 27.009 ettari, ovvero il 1,17% dell'intera superficie regionale.

La maggior parte dei tetti ha una superficie piccola - meno di 50mq. Si tratta di casotti, garage, piccole rimesse molto numerose e distribuite sul territorio 1480229 elementi (ovvero il 55% di tutti i tetti) ma che complessivamente occupano una superficie non tanto elevata (3200 ha circa) che rappresenta circa il 12% dei tetti toscani.

Al contrario, i tetti molto estesi - oltre i 400mq - tipici dei capannoni industriali, sono poco numerosi (86499 elementi ovvero il 3% di tutti i tetti) ma occupano una vasta superficie (8469 ha)

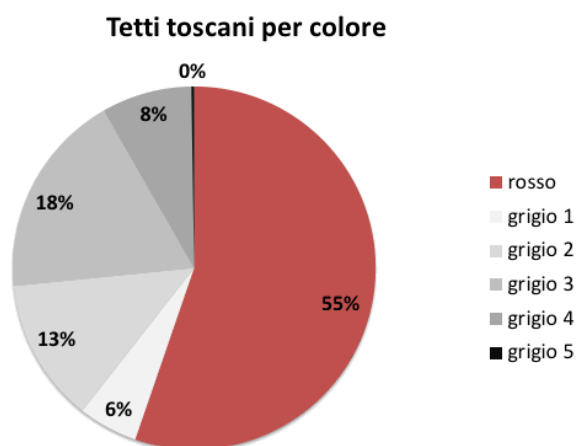
pari al 31% dei tetti toscani.



**Figura 7** - Distribuzione classi di superficie. La linea rappresenta la distribuzione in termini di superficie totale coperta dagli elementi di ciascuna classe, mentre le barre rappresentano il numero di elementi per classe.

### Tetti per classi di colore

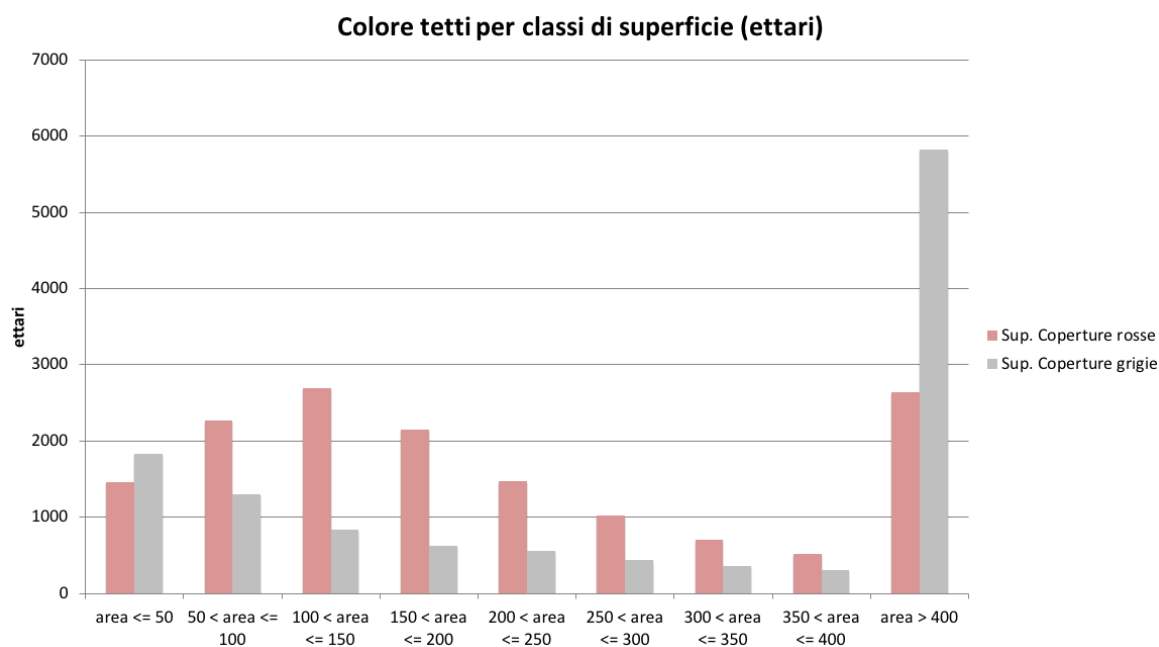
Distinguendo le coperture per classe di colore si vede che le coperture grigie sono il 45% del totale della superficie dei tetti toscani e il 55% sono coperture rosse.



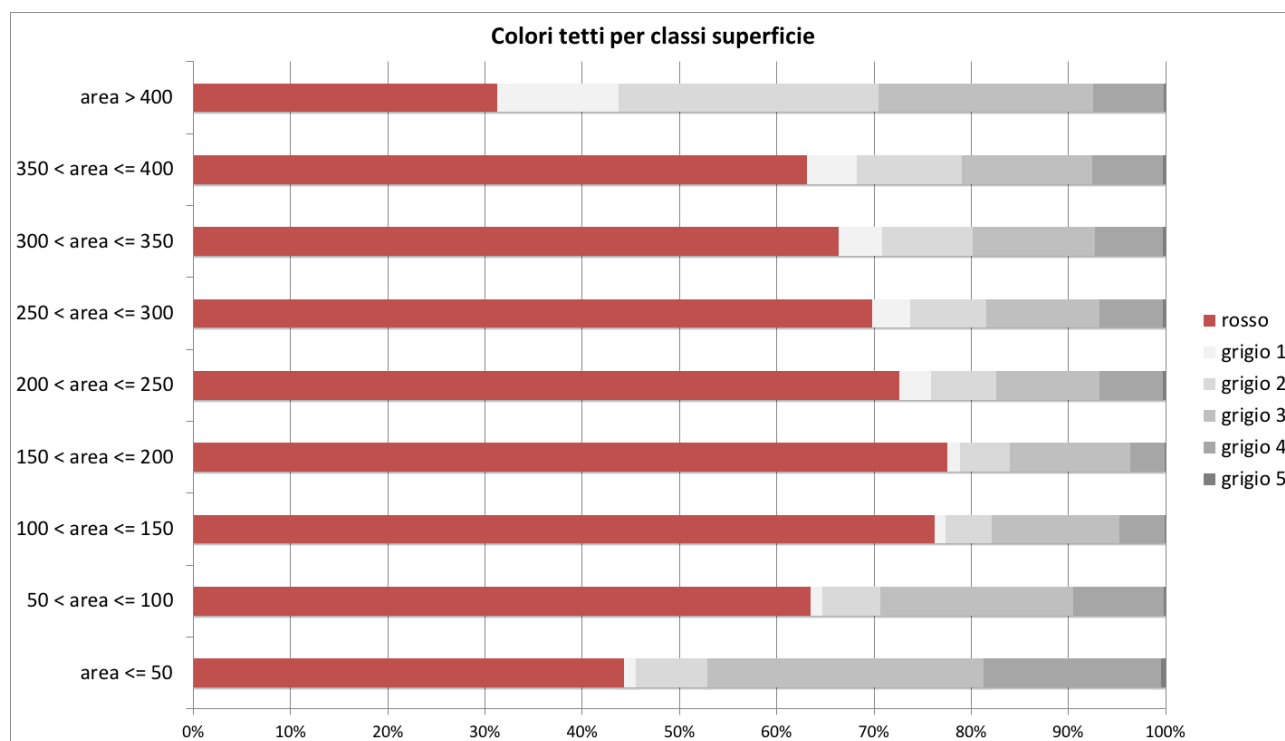
**Figura 8** - Superfici dei tetti toscani per classi di colore

Il grafico in Figura 10 mostra la distribuzione delle classi di superficie suddivise per tetti rossi e grigi. Per tutte le classi di superficie dei tetti prevalgono i tetti rossi rispetto ai grigi, tranne che per i tetti di area minore a 50 m<sup>2</sup> e in quelli superiori a 400 m<sup>2</sup>.

Nel primo caso è ipotizzabile la presenza di molte coperture grigie su casotti, rimesse o piccoli garage mentre appare scontato, nel secondo caso, che la maggior parte dei capannoni industriali siano di ampie superfici e con coperture spesso grigie.

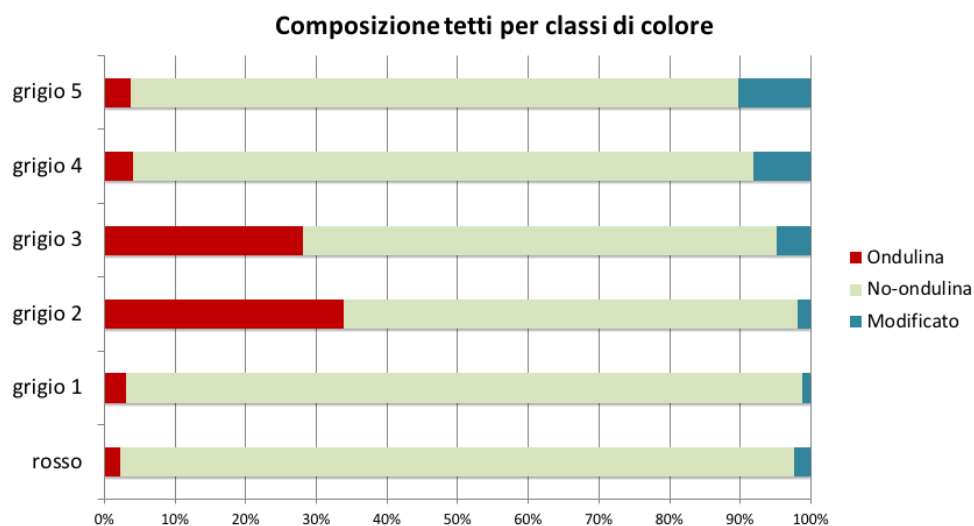


**Figura 9** - Distribuzione delle coperture rosse e grigie nelle diverse classi di superficie (ettari).

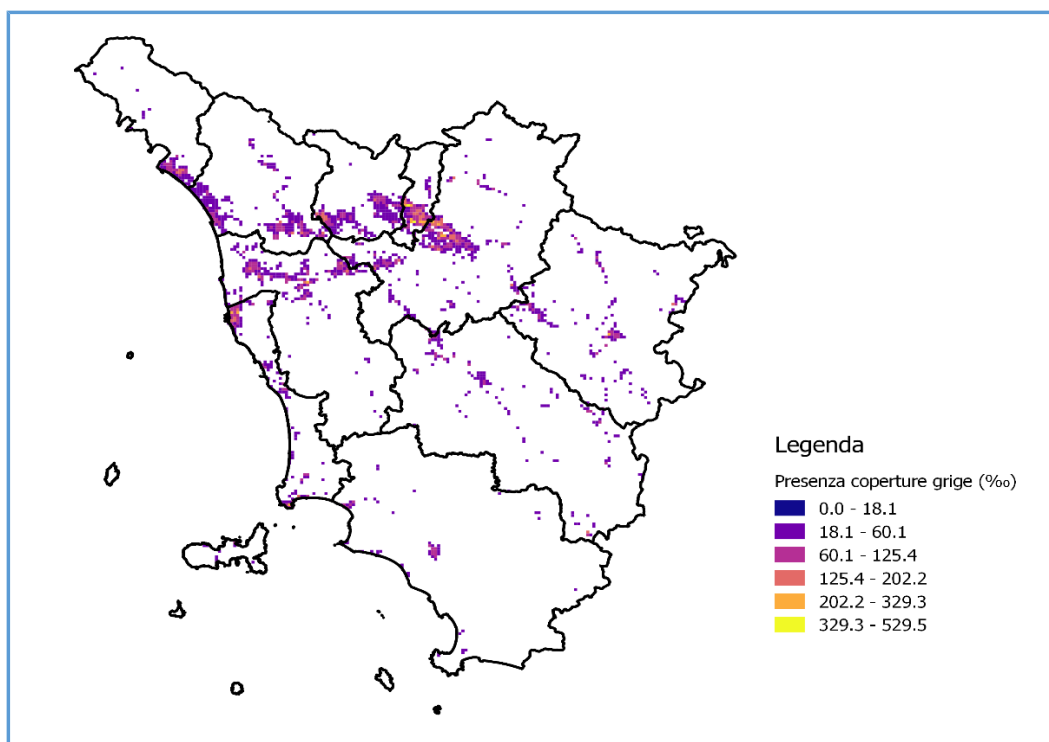


**Figura 10** - Distribuzione delle diverse classi di colore (rossi e 5 classi di grigi) nelle diverse classi di superficie.

Dall'analisi del campione di riferimento è emerso che le classi di colore con maggiore incidenza di ondulina in percentuale sono la grigio 2 e la grigio 3 con il 33.87% e il 28.10% di superficie esaminata che è risultata ondulina. La presenza di ondulina nei tetti rossi è minima, così come nei tetti grigio chiaro 1 (probabilmente di recente costruzione) e grigio scuro (4 e 5).



**Figura 11** – Presenza di ondulina nelle diverse classi di colore delle coperture.



**Figura 12** - Presenza delle coperture grigie su 1 kmq di superficie (legenda in ‰)

### 2.1.3. Metodo

#### Le prerogative di derivazione dalla base topografica di riferimento

Uno degli elementi caratterizzanti il lavoro di mappatura dell'amianto ha riguardato la dotazione di un'unica banca dati di riferimento topografico cui poter associare gli elementi vettoriali di classificazione dei tetti. La presenza di un'unica Carta Tecnica Regionale toscana e del Database Topografico (DBT) hanno infatti consentito di selezionare univocamente gli elementi di copertura potenzialmente contenenti amianto. Oltre ad un tipo di classificazione omogenea delle coperture nelle due scale di riferimento, 1:2.000 (2K) per le zone urbanizzate e 1:10.000 (10K) per l'extraurbano, sono stati di fondamentale importanza le caratteristiche dei dati presenti che hanno permesso di discriminare:

- elementi di copertura di fabbricati abitativi (case), di manufatti (es. garage o box etc.) o isolati (es. pensiline, tettoie);
- la categoria d'uso degli edifici: industriali, residenziali, servizi (scuole, ospedali, etc.)
- la tipologia edilizia di tali edifici (villette, palazzi, edifici in linea etc.)
- lo stato di esercizio di tali strutture (in esercizio, in disuso, etc.)

Per quanto tali qualificazioni non risultassero complete nella compilazione degli attributi delle classi di oggetti del DBT, perché afferenti a *release* di DB acquisiti in tempi e modalità differenti, questo orientamento ha consentito di approcciarsi in maniera univoca alla questione e, quindi, di impostare i processi di qualificazione della probabilità di una copertura di possedere amianto secondo la medesima selezione di oggetti correlati.

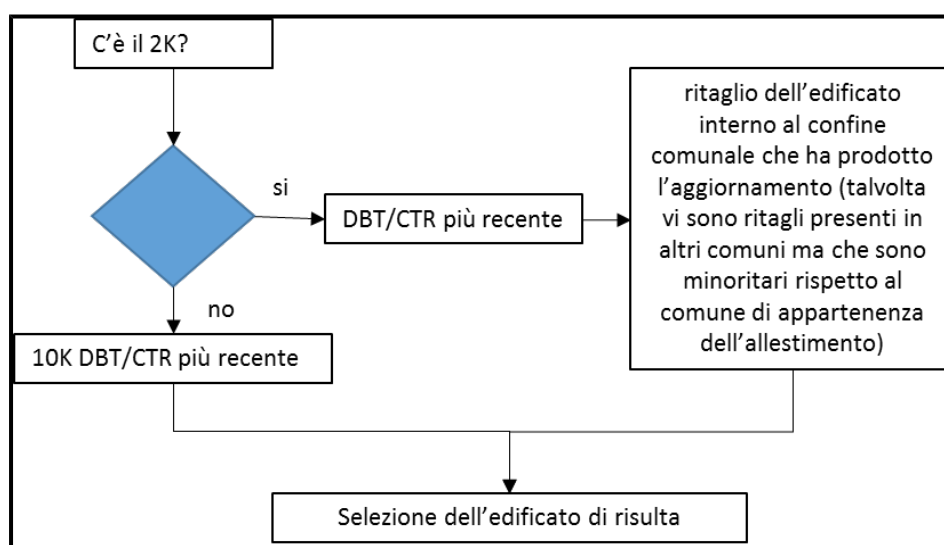


Figura 13 - Procedura seguita per la selezione degli elementi di copertura dalla cartografia tecnica

**Dati Utilizzati:****Database topografico**

Per quanto riguarda gli elementi vettoriali, le coperture sono state estratte da:

1. Database Topografico Multiscala – DBTM
2. Database Topografico in scala 1:2000 – DBT\_2K
3. Database Topografico in scala 1:10.000 – DBT\_10K

Il DBTM deriva dalla ristrutturazione della Carta Tecnica Regionale – CTR - in scala 1:10.000 e 1:2.000, e copre l'intero territorio regionale. Le due scale sono mutuamente esclusive.

**Ortofoto regionale**

Il colore delle coperture, discriminante per individuare le potenziali coperture contenenti cemento-amianto, si ottiene dalla classificazione di:

1. Ortofoto AGEA-RT a 4 bande - RGB più infrarosso vicino - con risoluzione a terra di 50 centimetri, copertura dell'intero territorio regionale, anno 2013.

**Elaborazione dati telerilevati**

Il progetto di mappatura delle coperture con presenza di onduline attraverso l'impiego di tecniche d'indagine spaziale è stato avviato dal Consorzio LaMMA nel 2017 ed è tutt'ora in corso. La metodologia speditiva adottata ha previsto tre fasi:

- 1. Mappatura speditiva, tramite telerilevamento.**
- 2. Verifiche speditive su un campione di “verità a terra” con dati a maggior risoluzione.**
- 3. Stima della presenza dei tetti di ondulina su tutti i tetti della regione Toscana di dimensione >400mq.**

1. Mappatura speditiva, tramite telerilevamento.

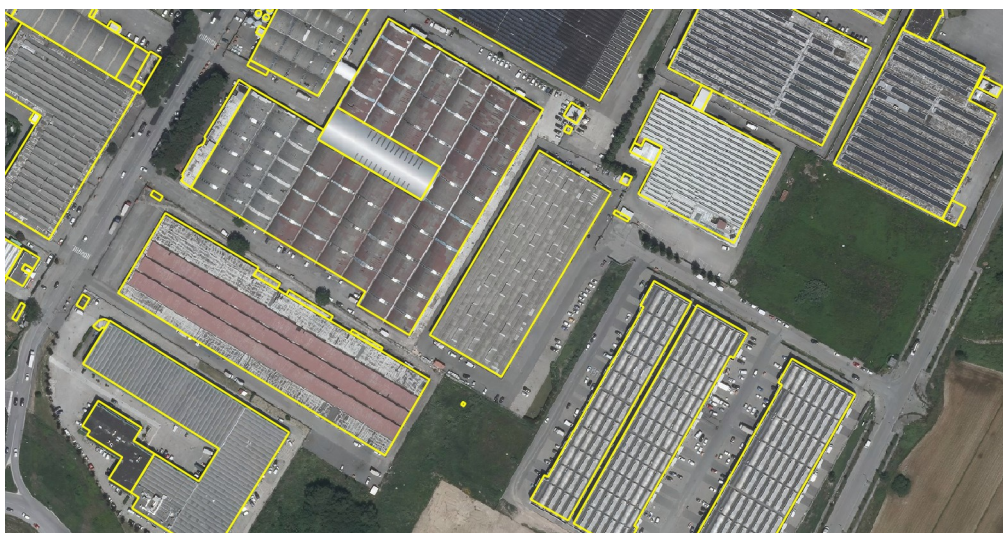
Per individuare le aree omogenee all'interno del poligono edificio abbiamo utilizzato un approccio *object-based* rispetto ad un metodo *pixel-based* che è risultato una migliore soluzione per gestire immagini complesse come quelle ad alta risoluzione di aree urbane. L'approccio ad oggetti analizza il contenuto informativo di insiemi significativi di pixel (gli oggetti). Questo tipo di analisi “*object-based*” valorizza l'elevato contenuto informativo della componente geometrica delle immagini telerilevate e per questo motivo risultano di crescente utilità all'aumentare della risoluzione geometrica.

Dopo una prima fase di pre-trattamento delle ortoimmagini la metodologia prevede l'utilizzo di modelli di segmentazione *object-oriented* in modo da individuare per ogni edificio caratteristiche spettrali simili.

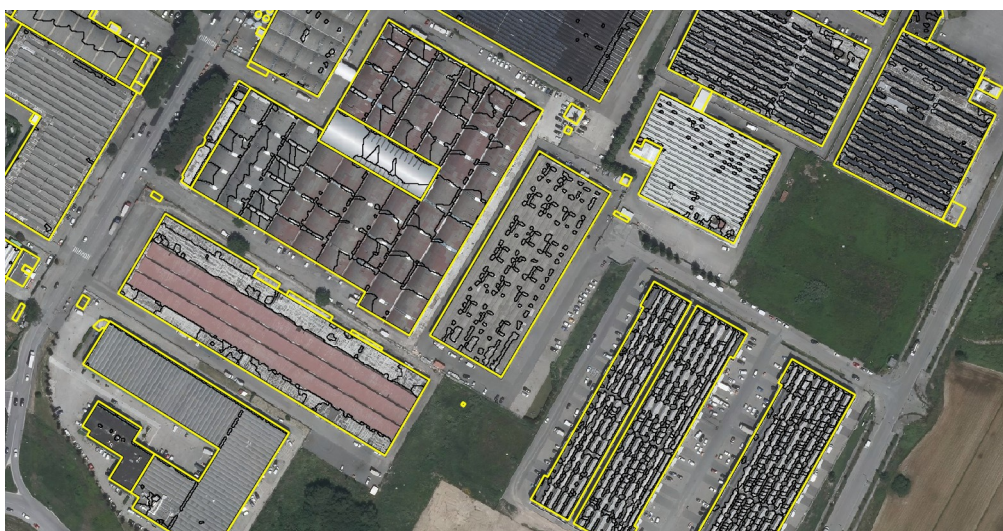
La procedura di segmentazione automatica è stata sviluppata appositamente dal nostro laboratorio ed è basata sul classico approccio “*watershed segmentation*” (J.B.T.M. Roerdink and A. Meijster. *The watershed transform: definitions, algorithms, and parallelization strategies*.



In *Fundamenta Informaticae* 41 (2000), pp. 187–228) che prevede l'uso di due soglie, una per la separazione degli oggetti sulla base del gradiente immagine, calcolato su tutte le bande, e un'altra soglia per un'ulteriore accorpamento dei singoli poligoni che derivano dalla segmentazione sulla base della differenza spettrale. Nel nostro caso la prima soglia per discriminare i bordi dei vari segmenti derivati sul gradiente è stata posta pari a 25 *digital count*, mentre la seconda soglia relativa alla somiglianza spettrale ("verosomiglianza spettrale") è stata posta ad 10 *digital count*.



**Figura 14** - Capannoni industriali con coperture estratte dalla CTR. Si noti il capannone unico con la doppia colorazione (grigio e rosso).



**Figura 15** - Stessa immagine precedente con il risultato della classificazione ad oggetti. Si noti come il capannone che presentava due colorazioni è stato individuato dal classificatore.



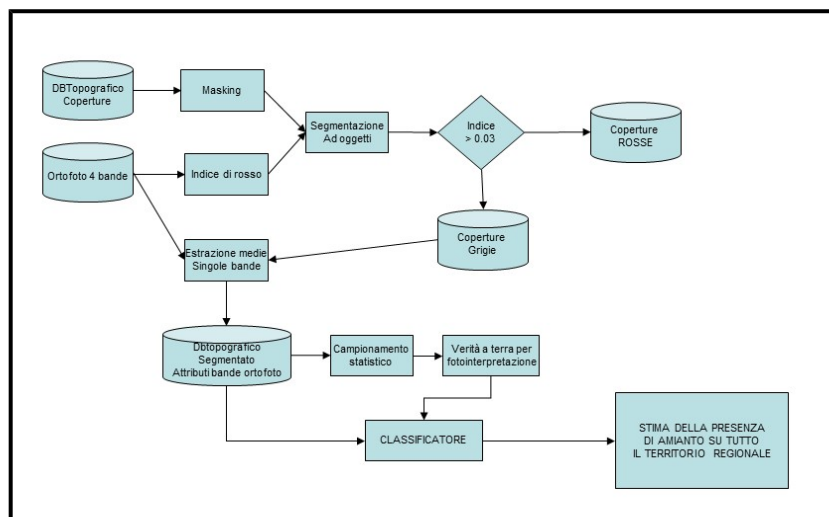


Figura 16 - Procedura adottata

Quindi, ogni unità volumetrica rappresentata da un poligono con un determinato identificativo univoco, è stata ulteriormente suddivisa in eventuali altri poligoni con caratteristiche spettrali e di tessitura simili.

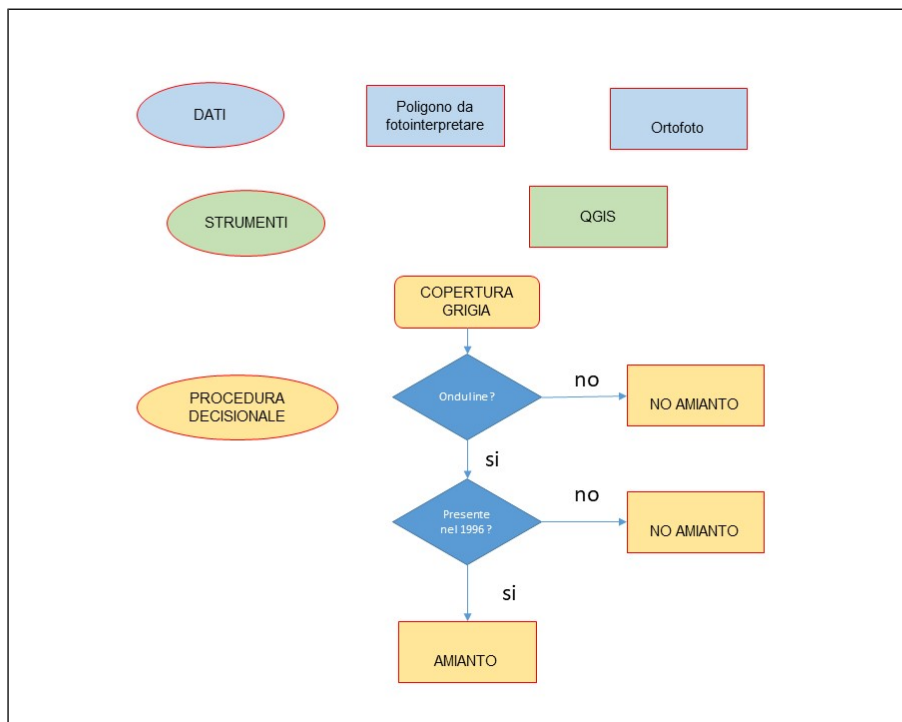
Per ogni poligono di ogni edificio sono stati estratti i seguenti dati: area, perimetro, media banda rosso, media banda verde, media banda blu, media banda infrarosso, media gradiente medio bande, media luminosità. In pratica, oltre alle consuete informazioni geometriche, sono stati estratti i valori medi per singolo poligono delle bande e del gradiente che è possibile utilizzare come indice tessiturale. Sulla base delle caratteristiche sia di colore che di forma delle coperture ad onduline, abbiamo utilizzato alcuni criteri per classificare i veri poligoni omogenei per ogni copertura.

Nel nostro caso la **popolazione** è costituita da tutti i poligoni relativi alle unità volumetriche distribuite su tutto il territorio regionale. Un primo livello di stratificazione è stato implementato suddividendo la popolazione totale sulla base dell'indice di rosso in coperture rosse e non.

Sulla base della distribuzione di frequenza del numero dei poligoni per classi di superficie sono stati identificati gli strati dell'indagine campionaria. Risulta interessante la distribuzione di frequenza perché mette bene in evidenza il fatto che per esempio, **la classe dei poligoni con area maggiore di 400 mq, che ha una frequenza numerica di 86499 elementi ovvero il 3% di tutta la popolazione, rappresenta in termini di superficie circa il 31%.**

## 2. Verifiche speditive su un campione di "verità a terra" con dati a maggior risoluzione.

La verità a terra è stata determinata con un campionamento casuale. Lo schema di fotointerpretazione utilizzato è rappresentato in figura 17.



**Figura 17** - Diagramma dello schema utilizzato per la fotointerpretazione

### 3. Stima della presenza dei tetti di ondulina su tutti i tetti della regione Toscana

Il database geografico, costituito da tutte le coperture distribuite sull'intero territorio regionale, con l'indicazione della classificazione dei tetti (classi di colore) e la successiva analisi di incidenza dei tetti ad ondulina sulle varie classi di colore, ci ha consentito, non solo la stima a livello provinciale (figura 9), ma anche di individuare le zone maggiormente suscettibili alla presenza di ondulina.

Sulla base di un grigliato regolare di 1 km di lato sono state conteggiate, per ogni cella, la somma delle superfici delle varie classi per mettere in evidenza la presenza della classe (in termini per mille ‰). In figura 10 si mostra la distribuzione su tutto il territorio regionale delle coperture grigie e conseguentemente sono indicate le aree dove è maggiore la presenza della copertura ad ondulina.

## 2.1.4 Tabelle

Tabella 1 Distribuzione di frequenza e superficie per le classi di superficie

Area coperture	Numerosità	Sup. totale (ettari)	Sup. Coperture rosse	Sup. Coperture grigie
area <= 50	1480229	3285.55	1454.26	1831.3
50 < area <= 100	496957	3566.32	2264.75	1301.57
100 < area <= 150	287500	3537.19	2697.87	839.33
150 < area <= 200	160775	2771.27	2148.15	623.12
200 < area <= 250	91396	2035.22	1477.54	557.68
250 < area <= 300	53635	1463.22	1021.05	442.16
300 < area <= 350	32986	1065.98	707.3	358.68
350 < area <= 400	21830	815.14	514.36	300.78
area > 400	86499	8469.48	2643.01	5826.48
<b>Totale</b>	<b>2711807</b>	<b>27009.4</b>	<b>14928.29</b>	<b>12081.1</b>

Tabella 2 Dati relativi agli edifici per provincia. La colonna Perc. Totale indica la percentuale della superficie coperta rispetto al totale della provincia

	Sup. Tot. Territorio provinciale (ettari)	N° Edifici	Sup. Edificato (ettari)	Coperture Rosse (ettari)	Coperture Grigie (ettari)	Perc. Totale (%)
Arezzo	323318.3	264825	2662.66	1499.58	1163.08	0.82
Firenze	351330.23	483362	5612.12	3264.52	2347.59	1.60
Grosseto	450363.65	172733	1733.6	997.28	736.32	0.38
Livorno	121221.46	224201	2248.11	1121.41	1126.71	1.85
Lucca	177322.22	486809	3380.46	1950.77	1429.69	1.91
Massa Carrara	115551.34	157232	1371.11	849.72	521.39	1.19
Pisa	244589.55	341575	3350.58	1800.49	1550.1	1.37
Pistoia	96458.92	238161	2441.79	1277.65	1164.14	2.53
Prato	36553.08	120521	1676.64	764.44	912.19	4.59
Siena	382160.49	222388	2532.3	1402.43	1129.89	0.66
<b>Regione</b>	<b>2298869.24</b>	<b>2711807</b>	<b>27009.370</b>	<b>14928.29</b>	<b>12081.10</b>	<b>1.17</b>

Tabella 3 Densità degli edifici ad ettaro

Provincia	Densità	Perc. (%)	Grandezza media edificio (mq)	Perc. Grigi (%)	Distribuzione Perc. Grigio (%)	Perc. Sup(%)
Grosseto	0.38	0.38	100.36	42.47	6.09	0.16
Siena	0.58	0.66	113.87	44.62	9.35	0.30
Arezzo	0.82	0.82	100.54	43.68	9.63	0.36
Massa Carrara	1.36	1.19	87.20	38.03	4.32	0.45
Pisa	1.40	1.37	98.09	46.26	12.83	0.63
Firenze	1.38	1.60	116.11	41.83	19.43	0.67
Lucca	2.75	1.91	69.44	42.29	11.83	0.81
Livorno	1.85	1.85	100.27	50.12	9.33	0.93
Pistoia	2.47	2.53	102.53	47.68	9.64	1.21
Prato	3.30	4.59	139.12	54.41	7.55	2.50
<b>Regione Toscana</b>	<b>1.18</b>	<b>1.17</b>	<b>99.60</b>	<b>44.73</b>		<b>0.53</b>

Le colonne in tabella sono state calcolate come segue:

**Densità:** rapporto tra il numero degli edifici e la superficie della provincia (ettari)

**Perc.:** rapporto tra la somma della superficie degli edifici e la superficie della provincia, espresso in percentuale.

**Grandezza media edifici:** rapporto tra la superficie totale degli edifici (mq) e il numero totale edifici

**Perc. Grigi:** rapporto tra la superficie dei grigi e la superficie totale degli edifici, espresso in percentuale.

**Distribuzione Perc. Grigio:** rapporto tra superficie delle coperture grigie ed il totale delle superficie delle coperture grigie su tutto il territorio regionale, espresso in percentuale.

**Perc. Sup.:** rapporto tra superficie coperture grigie e superficie totale provinciale, espresso in percentuale.

Tabella 4 Distribuzione di frequenza e superficie per le classi di superficie in relazione alle classi di colore

Classe dimensione dei tetti	N° Edifici	Rossi (ettari)	Grigi tot (ettari)	Grigio 1	Grigio 2	Grigio 3	Grigio 4	Grigio 5
area <= 50	1480229	1454.26	1831.3	41.3	240.01	936.05	597.29	16.65
50 < area <= 100	496957	2264.75	1301.58	41.4	214.71	706.32	330.79	8.36
100 < area <= 150	287500	2697.87	839.32	37.71	169.74	462.82	164.95	4.1
150 < area <= 200	160775	2148.16	623.11	36.45	141.25	344.03	99.41	1.97
200 < area <= 250	91396	1477.54	557.69	67.18	135.44	215.94	132.49	6.64
250 < area <= 300	53635	1021.05	442.16	57.71	114.59	169.73	95.5	4.63
300 < area <= 350	32986	707.3	358.68	47.4	100.06	133.39	74.35	3.48
350 < area <= 400	21830	514.36	300.79	42.1	88.01	109.32	58.67	2.69
area > 400	86499	2643.01	5826.48	1060.77	2265.91	1865.54	615.97	18.29
<b>Totali</b>	<b>2711807</b>	<b>14928.3</b>	<b>12081.11</b>	<b>1432.02</b>	<b>3469.72</b>	<b>4943.14</b>	<b>2169.42</b>	<b>66.81</b>
%		55.27	44.73	5.30	12.85	18.30	8.03	0.25

Tabella 5 Risultato presenza ondulina sul campione

Classe colore	Ondulina (ettari)	No-ondulina (ettari)	Modificato (ettari)	Totale (ettari)	% classe colore	% tot
Rosso	4.71	208.89	5.11	218.71	<b>2.15</b>	<b>24.37</b>
Grigio 1	3.64	113.70	1.37	118.70	<b>3.06</b>	<b>13.23</b>
Grigio 2	92.89	176.42	4.94	274.26	<b>33.87</b>	<b>30.57</b>
Grigio 3	59.84	142.81	10.27	212.92	<b>28.10</b>	<b>23.73</b>
Grigio 4	2.87	62.33	5.84	71.04	<b>4.04</b>	<b>7.92</b>
Grigio 5	0.06	1.42	0.17	1.65	<b>3.46</b>	<b>0.18</b>
<b>Totali</b>	<b>164.01</b>	<b>705.58</b>	<b>27.70</b>	<b>897.29</b>		
<b>Perc %</b>	<b>18.28</b>	<b>78.63</b>	<b>3.09</b>	<b>100</b>		

Tabella 6 Risultato del campionamento statistico e valutazione dell'incidenza media di ondulina sul campione

	Conf. Level	Population	Sample	Conf. Interval	Stima min	Stima max	Stima Media	SE	Rel. SE %
Arezzo	99	7823	951	0.03532	0.24848	0.31912	0.2838	0.01371	4.83
Grosseto	99	5354	403	0.05278	0.18742	0.29298	0.2402	0.02049	8.53
Livorno	99	7629	866	0.02674	0.09266	0.14614	0.1194	0.01038	8.69
Pisa	99	11002	1233	0.02649	0.15221	0.20519	0.1787	0.01029	5.76
Siena	99	8666	958	0.03131	0.16689	0.22951	0.1982	0.01215	6.13
Lucca	99	7025	768	0.03519	0.16601	0.23639	0.2012	0.01366	6.79
Firenze	99	21483	2356	0.01949	0.16661	0.20559	0.1861	0.00757	4.07
Prato	99	5987	668	0.02449	0.11111	0.16009	0.1356	0.0125	9.22
Massa	99	3746	417	0.04742	0.15028	0.24512	0.1977	0.01841	9.31
Pistoia	99	7784	847	0.02814	0.10206	0.15834	0.1302	0.01092	8.39
Toscana	99	86499	9467	0.00965	0.17305	0.19235	<b>0.1827</b>	0.00375	<b>2.05</b>

**Conf. Lev.:** livello di confidenza, indica la percentuale di volte in cui, ripetendo il campionamento, si otterrebbe un intervallo di confidenza entro il quale ricada il valore vero della grandezza stimata con il campionamento stesso (in questo caso la frazione di tetti con ondulina nell'intera popolazione).

**Conf. Interval:** intervallo di confidenza, indica l'estensione dell'intervallo entro cui, al livello di confidenza indicato, ricade il valore vero della grandezza stimata con il campionamento.

**Population:** dimensione della popolazione complessiva, che in questo caso corrisponde al numero totale di coperture dalle quali è stato estratto il campione (sample).

**Sample:** indica il numero di elementi (campione) che sono stati analizzati in dettaglio (in questo caso per fotointerpretazione), estraendoli in maniera casuale dalla popolazione.

**Stima min e max:** limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza. Il valore assoluto della loro differenza corrisponde all'estensione dell'intervallo di confidenza (Conf. interval).

**SE:** errore standard, indica l'errore tipico associato alla miglior stima ottenuta dal campionamento, tipicamente riferito a un intervallo di confidenza al livello del 68% (+/- una deviazione standard nel caso di distribuzione normale dell'errore).

**Rel. SE:** errore standard relativo, rapporto tra errore standard (SE) e miglior stima.

**miglior stima:** valore più probabile della grandezza, stimato con il campionamento (in questo caso frazione più probabile di tetti con ondulina).

Tabella 7 Stima della superficie a tetti di ondulina per provincia e totale regionale.

	Superficie > 400 mq	Stima Ondulina (ettari)	Stima Ondulina Min (ettari)	Stima Ondulina Max (ettari)	Sup. Prov. (ettari)	%
<b>Grosseto</b>	384.2	92.3	72.0	112.6	450363.7	0.205
<b>Siena</b>	782.86	155.2	130.7	179.7	382160.5	0.406
<b>Massa</b>	331.63	65.6	49.8	81.3	115551.3	0.567
<b>Arezzo</b>	727.71	206.5	180.8	232.2	323318.3	0.639
<b>Livorno</b>	750.96	89.7	69.6	109.7	121221.5	0.740
<b>Lucca</b>	709.87	142.8	117.8	167.8	177322.2	0.805
<b>Pisa</b>	1102.81	197.1	167.9	226.3	244589.6	0.806
<b>Firenze</b>	2005.43	373.2	334.1	412.3	351330.2	1.062
<b>Pistoia</b>	818.44	106.6	83.5	129.6	96458.92	1.105
<b>Prato</b>	855.57	116.0	95.1	137.0	36553.08	3.174
<b>Toscana</b>	<b>8469.48</b>	<b>1544.9</b>	<b>1301.3</b>	<b>1788.4</b>	<b>2298869</b>	<b>0.672</b>

## 2.2 Stato dell'arte in merito alla costituzione di un Sistema Informativo sull'Amianto

ARPAT, a seguito della DGRT n. 130 del 16.2.2015, ha presentato nel maggio 2015 il progetto di massima per la realizzazione di un Sistema Informativo sull'Amianto (SIA), dedicato alla *rilevazione sistematica delle situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto*, come previsto dalla legge regionale 51/2013, accompagnata dall'avvio di azioni mirate all'aggiornamento, la verifica e il progressivo completamento della mappatura prevista dal DM 101/2003.

Questo obiettivo risponde all'esigenza di supportare le amministrazioni, in primo luogo quella regionale, e gli organi di vigilanza nella pianificazione e più in generale nelle attività previste dalla legge 51/2013, come modificata dalla LR 55/2017.

La *rilevazione sistematica* può essere infatti ottenuta attraverso un sistema informativo centralizzato che metta in relazione e consenta di analizzare le informazioni registrate nel corso dei procedimenti amministrativi riguardanti l'amianto e disponibili in specifici database o sistemi di gestione telematica presenti presso diversi enti.

L'obiettivo principale del SIA è quindi di rendere accessibili le informazioni dei soggetti coinvolti nella gestione dei problemi relativi ai materiali contenenti amianto (MCA) e rifiuti contenenti amianto (RCA) affinché sia disponibile un quadro conoscitivo aggiornato per la pianificazione e la gestione del problema da parte delle amministrazioni.

Un obiettivo secondario ma non marginale del SIA è anche di rappresentare uno degli strumenti per rispondere a quanto previsto dall'art. 8 della L.R. 51/2013, ovvero di costituire il portale informativo sull'amianto per i cittadini, le aziende e le amministrazioni pubbliche, che avranno la possibilità di fare riferimento ad uno stesso punto per ottenere un'informazione quanto più possibile integrata, condivisa e corretta.

La progettazione di un sistema informativo sull'amianto, finanziata con impegno di spesa n. 14710 del 25.11.2016, è partita dall'analisi delle fonti dati rilevanti per l'oggetto e delle tecnologie applicabili per la realizzazione del sistema informativo, attraverso contatti con i principali detentori delle informazioni relative al "pianeta" amianto. Questo ha consentito di suddividere il progetto operativo in moduli realizzativi funzionali, consecutivi ma tra loro interconnessi.

Le attività svolte, in fase di completamento o validazione funzionale, sono le seguenti:

- Realizzazione della struttura della banca dati su db ORACLE c/o ARPAT coerente con il formato della banca dati INAIL-DIPIA realizzata per conto del MATTM, trasferita al MATTM stesso;
- Raccolta e inserimento dei dati conformi al format della banca dati INAIL-DIPIA (dati relativi al Censimento 2007 aggiornato nel 2013) tramite acquisizione/confronto con i dati in possesso a INAIL-DIPIA;
- Realizzazione di una applicazione interna ARPAT finalizzata al controllo/aggiornamento dei dati nel database e all'esportazione del file nel formato richiesto da INAIL-DIPIA;
- Aggiudicazione alla società Inera s.r.l. della procedura negoziata finalizzata alla conclusione di un accordo quadro per l'affidamento per due anni dei servizi di supporto alla costituzione del Sistema Informativo Amianto (SIA) dedicato alla "Rilevazione sistematica



delle situazioni di pericolo derivanti dalla presenza di amianto" e azioni di aggiornamento, verifica e progressivo completamento della mappatura prevista dal DM 101/2003;

- Confronto e accordo con LAMMA per la definizione del formato dei dati LAMMA relativi alle coperture potenzialmente contenenti amianto, da acquisire e integrare nel Sistema Informativo Amianto (SIA);
- Elaborazione dello stato dell'arte sulle discariche per RCA in Toscana;
- Aggiornamento del censimento dei siti con presenza di amianto naturale, cave attive e dismesse;
- Supporto tecnico e raccordo con Comuni che intendono effettuare attività di censimento dell'amianto, per garantire compatibilità con il SIA e utilizzare i dati ai fini della verifica successiva progetto Lamma.

Le attività in itinere sono le seguenti:

- Acquisizione e riorganizzazione della banca dati regionale dei sedimenti edilizi finalizzata alla produzione di un indicatore di rischio - da associare alla banca dati LAMMA delle coperture - che classifichi gli edifici sulla base della data di presenza sulle ortofoto storiche regionali;
- Test di usabilità delle immagini ottiche multispettrali Sentinel-2 (pixel size 10m) su scala regionale e delle immagini Pleiades a 4 bande su scala locale per il calcolo di un indicatore di presenza di amianto sulle coperture di edifici scolastici e capannoni industriali;
- Acquisizione di banche dati di procedimenti amministrativi (finanziamenti e interventi di bonifica di coperture in cemento amianto di edifici di interesse pubblico) su scala nazionale, regionale e locale finalizzata al recupero di siti di test per gli indicatori basati su foto satellitari di cui al punto precedente;
- Revisione DB INAIL ai fini della migliore evidenziazione coperture e raccordo con Lamma per codifica coperture e confronto con ARPA Piemonte;
- Preparazione nuovo sito web dove allocare le informazioni sulle sezioni del progetto che non potranno essere sviluppate a breve (discariche, classificazione RCA, dati monitoraggi ambientali..);
- Valutazione modalità aggiornamento censimento amianto di origine antropica (dati 2007-2013).

Le attività da sviluppare sono le seguenti:

- Elaborazione con Lamma del piano delle verifiche in campo/da altre fonti (parte delle attività in collaborazione con ARPAT, fatta salva la parte di validazione indipendente);
- Realizzazione di un front-end interno all'applicazione ARPAT funzionale alla consultazione e all'aggiornamento dei dati geografici;
- Realizzazione dell'applicazione/sottoportale SIA (con sezione pubblica e sezione con accesso riservato ad ARPAT e altre PA);
- Integrazione nel SIA delle coperture potenzialmente contenenti amianto;

- Aggiornamento del SIA tramite l'inserimento di esposti/autonotifiche e delle valutazioni/autovalutazioni con sistema di autenticazione con CNS/SPID;
- Aggiornamento del SIA con SISPC tramite aggiornamento dello stato dei siti.

## 2.3 Stato dell'arte in merito allo sviluppo del Sistema Informativo Sanitario per la Prevenzione Collettiva (SISPC)

Il progetto del Sistema Informativo Sanitario della Prevenzione Collettiva (SISPC) nasce con Delibera di Giunta Regionale n° 1003 del 1/12/2008 per rispondere all'esigenza di consentire e di poter disporre di una raccolta organica dei dati di attività o processati delle strutture organizzative del Servizio Sanitario Regionale e dei dati di tipo sanitario correlati a tali attività o comunque gestiti nell'ambito di procedimenti lavorativi di tali Servizi, nell'ambito della Prevenzione Collettiva – quindi nel campo della Sicurezza Alimentare e di Sanità Pubblica Veterinaria, di Igiene e Sanità Pubblica e della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro.

Con DGR n° 725 del 2/09/2013 è stata approvata l'implementazione in SISPC degli applicativi informatici per la trasmissione telematica delle *notifiche* di attività lavorative riguardanti l'amianto o materiali contenenti amianto di cui all'art. 250 del d.lgs. 81/08 e ss.mm.ii. e dei *piani di lavoro* predisposti dal datore di lavoro prima dell'avvio dei lavori di demolizione di cui all'art. 256 del D.lgs. 81/08, nonché l'applicativo per la trasmissione telematica delle *relazioni annuali ex art. 9* della Legge 257/1992 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto". Queste ultime contengono i dati delle imprese che utilizzano amianto, direttamente o indirettamente, nei processi produttivi o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto, relativi ai tipi e quantitativi di amianto utilizzati o oggetto di smaltimento o di bonifica, alle attività svolte, sui lavoratori esposti e sulle misure adottate per la tutela della salute dei lavoratori e la salvaguardia dell'ambiente.

Il sistema informatico di gestione in SISPC delle notifiche e dei piani di lavoro di cui agli articoli 250 e 256 del Dlgs. 81/08 e delle relazioni ex art. 9 della L. 257/92 è stato infine adottato con DGR n° 1196/2015 coerentemente con l'art. 3 della Legge regionale n. 51/2013: dal 1/01/2016 "SISPC Amianto" è il sistema ufficiale per la trasmissione telematica dei piani di rimozione, delle notifiche amianto e delle relazioni annuali ex art. 9 L. 257/92.

Il sistema quindi, oltre a consentire al datore di lavoro di assolvere agli obblighi di comunicazione alla Azienda UsI competente territorialmente della notifica dei lavori su amianto e MCA e dei piani di lavoro di rimozione amianto, permette una gestione immediata dei dati raccolti da parte dei Servizi preposti alla vigilanza, i quali possono agevolmente e tempestivamente poter chiedere integrazioni o modifiche dei piani di lavoro o rilasciare prescrizioni operative; consente al cittadino di poter effettuare le integrazioni ai precedenti dati comunicati, consente al livello regionale di far confluire in un database tutti i dati di interesse, inclusi i quantitativi e le tipologie di amianto e MCA rimossi.

Il sistema consente infine al cittadino che ha comunicato le notifiche e i piani di lavoro, di poter accedere a fine anno ai dati di riepilogativi di sintesi necessari per la trasmissione della relazione annuale ex art. 9.

## 2.4 Impianti di smaltimento e di stoccaggio dell'amianto presenti in Toscana

### I rifiuti contenenti amianto

I Rifiuti Contenenti Amianto (RCA) sono classificati con i codici CER pericolosi per definizione, senza voce a specchio, riportati nella Tabella 9. Infatti, i materiali contenenti amianto hanno una concentrazione di sostanza pericolosa superiore al 10%, di gran lunga più elevata della concentrazione soglia dello 0,1% per la classificazione dei rifiuti come pericolosi.

Sono inoltre possibili altre tipologie di rifiuti dove il codice CER non contiene esplicitamente la voce amianto, ma che possono contenerlo, come ad esempio i codici riportati in Tabella 10.

Per una trattazione più completa si fa riferimento alle pubblicazioni *Classificazione e Gestione dei Rifiuti Contenenti Amianto - Istruzioni operative Inail ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e degli ambienti di vita* (2014) e *Mappatura delle discariche che accettano in Italia i Rifiuti Contenenti Amianto e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future* (2013).

**Tabella 8** Codici CER identificativi dei rifiuti contenenti amianto

CER (rifiuti pericolosi)	Definizione CER
06.07.01*	Rifiuti da processi elettrolitici, contenenti amianto
06.13.04*	Rifiuti dalla lavorazione dell'amianto
10.13.09*	Rifiuti della fabbricazione di amianto-cemento, contenenti amianto
15.01.11*	Imballaggi metallici, contenenti matrici solide porose pericolose (ad es. amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti
16.01.11*	Pastiglie per freni, contenenti amianto
16.02.12*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto
17.06.05*	Materiali da costruzione contenenti amianto

**Tabella 9** Esempi di alcuni codici CER con cui possono essere smaltiti rifiuti contaminati da amianto

CER (rifiuti pericolosi)	Definizione CER
15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
17.01.06*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle o ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17.04.09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17.05.03*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
17.05.07*	Pietrisco da massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose
17.06.03*	Atri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose

A causa del contenuto di sostanza pericolosa, i rifiuti contenenti amianto non possono essere sottoposti a recupero, e sono pertanto destinati ad impianti di smaltimento finale, ovvero alle discariche.

Il D.Lgs. n. 36 del 13/01/2003, il D.M. n. 248 del 29/07/2004 e il D.M. del 27/09/2010 disciplinano il conferimento dei rifiuti contenenti amianto nelle discariche delle seguenti tipologie:

- in discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata ai RCA;
- in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata all'amianto, per i RCA classificati;
- CER 17.06.05\* materiali edili contenenti amianto legato a matrici cementizie o resinoidi;
- CER 15.02.02\* dispositivi di protezione individuale e attrezzature utilizzate per bonifica di amianto contaminati da amianto;
- in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata all'amianto, per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, se sottoposti ai processi di trattamento previsti del DM 248 del 29 luglio 2004, classificati;
- CER 19.03.06\* materiali ottenuti da trattamenti di RCA stabilizzati con indice di rilascio < 0,6. Non essendo presenti in Italia impianti autorizzati al trattamento ai sensi del DM suddetto, questa via di smaltimento non è attualmente praticabile.

#### Le discariche per RCA in Toscana

In Toscana fino al 2017 risultano presenti 4 discariche per lo smaltimento di RCA, di cui tre autorizzate come discariche per rifiuti speciali non pericolosi e una per rifiuti speciali pericolosi, limitatamente a quelli prodotti dalle attività di bonifica di ENEL Green Power S.p.A..

Gli impianti di smaltimento sono elencati nella Tabella 11, dove è anche indicata la volumetria residua per RCA al 31/12/2017. All'inizio del 2018 la discarica di Montignoso ha sospeso temporaneamente i conferimenti; è inoltre previsto l'avvio di un procedimento amministrativo per la variazione dell'autorizzazione.

I rifiuti con CER 170605\*, derivanti dalla rimozione di materiali da costruzione in cemento amianto quali coperture, tubazioni, serbatoi, che sono stati smaltiti nelle discariche in Toscana nel 2017 sono circa 23.000 tonnellate, secondo quanto risulta dalle dichiarazioni dei gestori, in quanto i dati MUD sono validati fino al 2015. Di questi, l'8% proviene da fuori regione. Se si tiene conto dei dati disponibili, rispetto al 2015 e al 2016, nel 2017 si registra una riduzione significativa di RCA con codice 170605\* smaltiti sul territorio regionale, in parte attribuibile alla ridotta disponibilità di conferimento agli impianti toscani.

Tabella 10 Discariche per RCA autorizzate in Toscana (situazione al 31/12/2017)

Tipologia RCA	Denominazione	Comune	Provincia	Gestore	Note
Non pericolosi	Tiro al segno	Cascina	Pisa	ECOFOR Service S.p.A.	La cella è esaurita e i conferimenti interrotti. L'autorizzazione è in corso di modifica per incremento volume per RCA di 44.000 m <sup>3</sup> .
Non pericolosi	Montignoso	Montignoso	Lucca Massa Carrara	Programma Ambiente Apuane S.p.A.	La volumetria residua per RCA dichiarata è pari a 70.000 m <sup>3</sup> .
Non pericolosi	Cassero	Serravalle Pistoiese	Pistoia	Pistoiambiente S.r.l.	La discarica è chiusa (sotto sequestro) dal marzo 2017. La volumetria residua per RCA dichiarata è pari a circa 574.000 m <sup>3</sup> .
Pericolosi	Bulera	Pomarance	Pisa	Società Chimica Larderello S.p.A.	La cella amianto è esaurita. Non sono al momento previsti ampliamenti.

Dalla Tabella 10 emerge la mancanza sul territorio regionale di un impianto in grado di accogliere rifiuti contenenti amianto pericolosi diversi dai materiali da costruzione e dai materiali isolanti di ENEL, problema d'altra parte che riguarda tutto il territorio nazionale.

I quantitativi di RCA che possono essere conferiti ai diversi impianti sono individuati nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali rilasciate dalle Amministrazioni competenti; il passaggio dei procedimenti autorizzativi dalle rispettive Province alla Regione Toscana ha consentito di avviare un percorso volto a rendere maggiormente uniformi, tenendo conto del contesto specifico, le prescrizioni che ne fanno parte integrante, inclusi i piani di monitoraggio e controllo per contenere la dispersione di fibre di amianto nell'ambiente di lavoro e di vita.

Infatti, nell'ambito della attività di controllo di tali impianti condotte da ARPAT, sono emerse differenze su alcuni aspetti negli atti autorizzativi rilasciati dalle Province e nella gestione operativa dei rifiuti che risultano maggiormente critici al fine di evitare la dispersione di fibre nell'ambiente; la necessità di una maggiore omogeneità di approccio e delle massime garanzie di sicurezza, hanno quindi portato all'elaborazione di indirizzi che sono attualmente in corso di approfondimento con la Regione, nella prospettiva di predisporre prescrizioni tipo da inserire negli atti autorizzativi futuri.

Gli aspetti tecnici più rilevanti sono rappresentati da:

1. la verifica degli imballaggi dei RCA in ingresso;
2. la disponibilità di adeguati impianti di nebulizzazione di acqua per i mezzi in ingresso/uscita dall'impianto, sul piazzale di conferimento nella cella monodedicata e nei luoghi di movimentazione dei RCA;
3. la presenza di un idoneo impianto di lavaggio ruote degli automezzi, almeno in uscita, con

- raccolta e gestione adeguata delle acque di scarico;
4. l'individuazione di materiali di ricopertura adeguati, compresi di codici CER, e le modalità atte a favorire il riempimento degli interstizi fra gli imballaggi di RCA;
  5. il piano di monitoraggio delle fibre di amianto aerodisperso, che deve essere parte integrante del piano di monitoraggio e controllo e essere elaborato secondo criteri contenuti nelle *Linee guida generali da adottare durante le attività di bonifica da amianto nei siti da bonificare di interesse nazionale* (INAIL, 2010);
  6. la predisposizione e conservazione a tempo indeterminato di una mappa indicante la collocazione dei RCA all'interno della discarica;
  7. l'adozione di misure adatte a impedire il contatto tra i rifiuti e le persone nella fase di ripristino e nella destinazione d'uso dell'area dopo la chiusura, in particolare il recupero a verde dell'area di discarica, che non dovrà essere più interessata da opere di escavazione.

Alla luce degli aspetti più rilevanti per prevenire e verificare la dispersione delle fibre di amianto nell'ambiente, nelle autorizzazioni delle discariche di RCA è quindi necessario inserire prescrizioni uniformi contenenti:

- una specifica procedura operativa per la gestione dei RCA in discarica, comprensiva di tutte le misure di precauzione da adottare per evitare la dispersione di fibre nell'ambiente di lavoro e di vita;
- specifiche aggiuntive per gli imballaggi dei RCA, oltre a quelle generali già previste dalle norme, che tengano conto anche della gestione di RCA che vengono conferiti con gli imballaggi danneggiati o che si danneggiano durante la messa a dimora in discarica;
- specifiche sulla tipologia e caratteristiche dei materiali di ricopertura;
- specifiche relative alla dotazione di un idoneo sistema di lavaggio - ruote degli automezzi in uscita dalla discarica, munito di scarico dell'acqua di lavaggio (da gestire come rifiuto);
- una metodologia comune per il monitoraggio delle fibre di amianto aerodisperse da inserire nel Piano di Monitoraggio e Controllo, che contempli l'utilizzo di metodiche analitiche più selettive, quali la tecnica con SEM. E' auspicabile che sia richiesto un parere congiunto a ISPRA/ISS/INAIL sui criteri, frequenze e numero di punti di campionamento interni alla discarica e sulla necessità di prevedere anche un monitoraggio in ambienti di vita confinanti alla discarica.

Infine, il numero e la collocazione dei siti di smaltimento dei RCA, con la volumetria complessiva disponibile che consenta alla Regione Toscana di fare fronte alle necessità di bonifica e smaltimento dei rifiuti generati sul proprio territorio, dovranno essere stabiliti nell'ambito della pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti, in coerenza con il piano regionale di tutela dall'amianto. In tale ambito dovrà anche essere considerata la necessità di smaltire rifiuti contaminati da amianto, che vengono generati nelle attività di bonifica, e non solo di rifiuti contenenti amianto, unica garanzia per la corretta classificazione da parte del produttore (imprese che effettuano le bonifiche) e gestione da parte dei diversi soggetti preposti allo smaltimento dei rifiuti, dal trasporto alla discarica.

### Gli impianti di stoccaggio

Gli impianti di stoccaggio di RCA gestiscono temporaneamente i rifiuti destinati alla fase finale di smaltimento talvolta sul territorio regionale, ma soprattutto se destinati ad altre regioni o all'estero; in Toscana sono autorizzati in diversi regimi, che consentono variazioni della situazione in tempi mediamente più brevi rispetto agli impianti di smaltimento.

Nel 2015 (dati MUD) circa 2000 tonnellate di rifiuti, che corrispondono a pochi percento dei rifiuti prodotti, è stato trasferito all'estero per lo smaltimento finale (Germania e Francia); una quantità ancora più modesta è stata trasferita in altre regioni.

Dal punto di vista dei rischi di dispersione di fibre, questi sono connessi con il corretto imballaggio dei RCA e le precauzioni da adottare sono analoghe a quelle elaborate per le discariche.

## **2.5 La situazione dell'amianto negli edifici scolastici**

In attuazione dell'articolo 7 della legge n. 23/1996 con il quale viene istituita l'Anagrafe dell'Edilizia scolastica, la Regione Toscana ha provveduto a realizzare la propria porzione nella quale sono riportate le strutture che ospitano scuole statali del primo e secondo ciclo. All'interno dell'anagrafe ogni singolo immobile è dotato di una scheda anagrafica che ne raccoglie le principali informazioni. Le domande previste dalla scheda ministeriale redatta in accordo con MIUR, ANCI, UPI, Regioni ed ISTAT, sono oltre 500 e spaziano dall'assetto urbanistico allo stato di conservazione dell'immobile e degli impianti, dalle certificazioni alle dotazioni di sicurezza.

La Toscana, prima in Italia, si è dotata di una propria anagrafe ampliandola alla raccolta di altre informazioni riguardanti gli immobili. Fra le più importanti ci sono le coordinate della georeferenziazione e le planimetrie vettoriali degli immobili. Tale percorso è stato successivamente seguito da altre Regioni Italiane e ad oggi, quelle che hanno adottato il sistema toscano sono 17.

Sul tema dell'amianto la scheda che è stata redatta nel 2003 non è puntuale e le informazioni raccolte fino al 31 dicembre 2017 non sempre sono chiare e dettagliate. La domanda proposta agli enti gestori degli immobili è: *"L'ente gestore ha provveduto a fare un'analisi e/o un rilievo della presenza di amianto"*. La risposta a questa domanda non chiarisce se effettivamente l'amianto è stato trovato o meno nell'edificio. Di seguito viene chiesto di indicare dove è stato trovato l'amianto. L'analisi che segue in questa relazione è data dalla combinazione di queste due domande, pur sapendo che il dato è indicativo.

A seguito di queste problematiche di interpretazione delle domande e all'aggiornamento delle normative vigenti, il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca in accordo con la Conferenza delle Regioni, con U.P.I. e A.N.C.I. ha provveduto all'aggiornamento della scheda. Tale operazione è stata completata alla fine di dicembre 2017; da gennaio a giugno 2018 ci sarà il passaggio dei dati dalla vecchia alla nuova scheda e l'implementazione di nuove funzionalità del sistema che verrà messo in esercizio da luglio 2018. A partire da questa data gli Enti aggiorneranno i dati relativi all'amianto rispondendo a domande chiare e definite che consentiranno una migliore conoscenza della problematica e la conseguente elaborazione di dati più attendibili.

### L'Anagrafe Regionale dell'Edilizia Scolastica (ARES)

Il portale dell'Anagrafe dell'Edilizia Scolastica di Regione Toscana al momento della redazione del

presente documento gestisce 2.656 schede edificio riguardanti immobili utilizzati totalmente o parzialmente da scuole statali del primo (Infanzia, Primaria e Secondaria di primo grado) e secondo ciclo (Secondaria di secondo grado). A questi si vanno ad aggiungere altre 50 schede di scuole non statali riguardanti scuole d'infanzia comunali e asili nido, che alcuni enti gestori hanno richiesto di inserire nel database.

Dei 2.656 edifici in Anagrafe, 123 sono schede riguardanti edifici ad uso esclusivo palestra e altri 159 che al momento risultano non utilizzati perché interessati da interventi di manutenzione o perché in fase di costruzione.

Tutti i 2.656 (+50) edifici contenuti nell'anagrafe sono georeferenziati sul tetto dell'immobile e il 75% ha disponibile una planimetria vettoriale o pdf dei piani che compongono il corpo di fabbrica.

Le scuole statali (punti di erogazione del servizio scolastico) sono 3.200 di cui 494 sono Istituzioni (sedi di presidenza). Di queste il 99.3% (3.178) risultano allocate all'interno di un edificio, mentre lo 0.7% (22) risultano non allocate.

L'Anagrafe toscana prevede la possibilità di inserimento e modifica delle informazioni presenti nelle schede da parte di due tipologie di utenti legate alle funzioni sancite per legge: i Comuni per le scuole del primo ciclo (infanzia, primaria e secondaria di primo grado) e le Province e la Città Metropolitana di Firenze per le scuole del secondo ciclo (scuole secondarie di secondo grado). La suddivisione della banca dati in base alle competenze risulta essere dell' 83% (2.194) delle schede gestite dai Comuni e dal 17% (462) gestite dalle Province e dalla Città Metropolitana di Firenze.

#### Situazione dell'amianto negli edifici scolastici toscani

A seguito delle premesse fatte nel paragrafo precedente, si è proceduto ad un'analisi delle risposte fornite dagli enti alla domanda sulla presenza o rilievo dell'amianto negli edifici scolastici toscani. Ad oggi la situazione risulta essere di 271 edifici che hanno effettuato un'analisi della presenza di amianto al proprio interno. Di questi, 182 risultano non averne rilevato la presenza o aver risolto tale problematica bonificandolo.

**Tabella 11**

	Nr. Edifici	Analisi	Coperture	Cassoni	Pannelli isolanti	Altro	Nessun Problema
Arezzo	317	8	1			1	5
Firenze	542	120	8	2	1	27	88
Grosseto	207	3					3
Livorno	204	35	4	21		19	10
Lucca	330	11	2			1	8
Massa Carrara	190	7	3		1		4
Pisa	335	43	9	4		5	30
Pistoia	202	21	2		1	9	12
Prato	125	14					14
Siena	202	9				1	8
<b>TOSCANA</b>	<b>2654</b>	<b>271</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>63</b>	<b>182</b>

L'incidenza degli edifici su cui è stata effettuata la verifica della presenza di amianto sul totale degli edifici presenti in anagrafe risulta essere del 10%

La localizzazione degli edifici che hanno rivelato problematiche relative all'amianto sul territorio



regionale è la seguente:

Si presume che le aree dove si ha una maggior concentrazione di casi rilevati, probabilmente corrisponde ad una maggior attenzione da parte degli enti gestori degli immobili ad indagarne la presenza. Il caso del territorio del Comune di Livorno ne è un esempio abbastanza evidente.

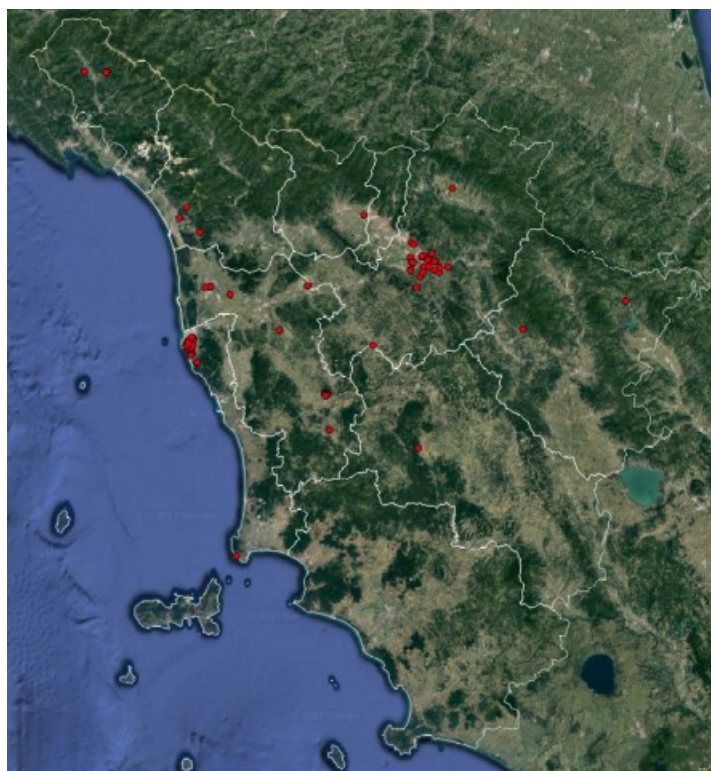


Figura 18

In oltre se si indaga la presenza di amianto e l'incidenza degli edifici in cui sono state fatte o meno indagini sulla presenza di manufatti contenenti la fibra minerale, non si può prescindere dall'anno di entrata in vigore del divieto di costruire in amianto. La Legge 257 del 1992 che vietava l'utilizzo dell'amianto nelle costruzioni fa sì che gli edifici costruiti dopo quella data sicuramente risultino privi di tali problematiche. Dalla analisi della banca dati risulta che 244 (10%) edifici attualmente utilizzati come scuole statali in Toscana sono stati costruiti dopo il 1992.

Tabella 12

	Nr. Edifici	X<1975	X>1976	di cui dopo 1992	incidenza	Non noto
Arezzo	317	186	106	58	18,3%	25
Firenze	542	339	190	48	8,9%	13
Grosseto	207	150	49	13	6,3%	8
Livorno	204	131	56	19	9,3%	17
Lucca	330	223	84	18	5,5%	23
Massa Carrara	190	137	44	14	7,4%	9
Pisa	335	230	89	22	6,6%	16
Pistoia	202	135	61	12	5,9%	6
Prato	125	71	44	13	10,4%	10
Siena	202	105	74	27	13,4%	23
<b>TOSCANA</b>	<b>2654</b>	<b>1707</b>	<b>797</b>	<b>244</b>	<b>9,2%</b>	<b>150</b>

### Interventi volti all'eliminazione dell'amianto in edilizia scolastica

Con il Piano regionale triennale 2015-2017 di cui all'art 10 del D.L. 12 settembre 2013, n. 104, convertito dalla legge 8 novembre 2013 n. 128, sono stati finanziati interventi di ristrutturazione degli edifici scolastici che hanno interessato anche la rimozione di elementi contenenti amianto come ad esempio tubazioni o cassoni. Trattandosi di interventi che comprendono diverse categorie di opere, non è stato possibile quantificare l'importo dei lavori relativi alla eliminazione dell'amianto ma solo le parti interessate dall'intervento, di seguito riportate:

Tabella 13

	Interventi di rimozione amianto nelle coperture	Interventi che hanno interessato anche la rimozione di cassoni e tubazioni in amianto	Totale
Arezzo		1	1
Firenze	1	2	3
Grosseto			
Livorno			
Lucca	1	1	2
Massa Carrara			
Pisa	1		1
Pistoia	1	1	2
Prato	1		1
Siena			
<b>TOSCANA</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

## 2.6 La situazione dell'amianto nei luoghi di lavoro

L'amianto (o asbesto) è una sostanza di natura minerale a base di silicio, con struttura in fibre, molto duttile, che presenta ottime proprietà di isolamento termico, acustico, di resistenza agli acidi e di anti infiammabilità e buona resistenza meccanica.

Ai sensi del d.lgs. 81/2008 con il termine amianto vengono identificati i seguenti silicati fibrosi: l'actinolite, l'amosite, l'antofillite, il crisotilo, la crocidolite e la tremolite.

In virtù delle sue caratteristiche, l'amianto è stato ampiamente utilizzato in passato nell'industria e in edilizia: per la coibentazione di edifici, tetti, navi, treni; come materiale da costruzione per l'edilizia sotto forma di composito fibro-cementizio -l'Eternit- nelle coperture degli edifici; per la realizzazione di pavimenti, tubazioni, vernici, canne fumarie, e inoltre nelle tute dei vigili del fuoco, nelle auto (vernici, parti meccaniche, materiali d'attrito per i freni di veicoli, guarnizioni), ma anche per la fabbricazione di corde, plastica e cartoni. Inoltre, la polvere di amianto è stata largamente impiegata come coadiuvante nella filtrazione dei vini. Altro uso piuttosto diffuso dell'amianto è stato come componente dei ripiani di fondo dei forni per la panificazione.

L'utilizzo dell'amianto è proseguito fino a che non è stata riconosciuta la sua pericolosità per la salute. Nel 1992 con la Legge n. 257 del 27 marzo recante le "Norme relative alla cessazione

dell'impiego dell'amianto" l'amianto è stato finalmente messo al bando secondo un programma di dismissione di durata biennale in base al quale, alla data del 28 aprile 1994, veniva vietata l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto.

Di fatto tuttavia la sola presenza di amianto non rappresenta in sé una fonte di pericolo.

La potenziale nocività è legata allo sfaldamento dei materiali che lo contengono, la quale può avvenire per danneggiamento accidentale o per usura in assenza di manutenzione. In tali condizioni i materiali possono disperdere e liberare facilmente le fibre nell'ambiente. Il rischio accertato di esposizione per l'uomo è per via inalatoria, per cui le fibre rilasciate nell'aria, se inalate, e in relazione all'intensità e alla durata di esposizione, possono provocare gravissime alterazioni a livello dell'apparato respiratorio e polmonare anche a distanza di molto tempo dall'avvenuta esposizione.

La legge 257/1992 ha imposto il divieto di produzione di nuovi prodotti in amianto: l'uso diretto di amianto come materia prima per la realizzazione di materiali di amianto è vietato completamente su tutto il territorio nazionale dal 1994 mentre rimane invece consentito l'uso indiretto di amianto o di materiali contenenti amianto (MCA).

Per "utilizzo indiretto di amianto nei cicli produttivi" si intende l'utilizzo come ausilio al processo produttivo di un'azienda. Si tratta quindi di MCA, sia friabili che compatti, in opera utilizzati ad esempio per la coibentazione di condotte per il trasporto di fluidi caldi, guarnizioni, materiali di attrito, ma anche serbatoi in cemento amianto e canne fumarie.

Sono invece esclusi i manufatti in MCA che fanno parte della struttura edilizia sia in ambito industriale che civile. Si fa riferimento in particolare alle coperture degli stabilimenti, ma anche alle intercapedini utilizzate come materiale isolante o fonoassorbente nelle pareti, ai tiranti strutturali coibentati ed alle pareti con trattamento anticondensa, ecc.

Le aziende che ad oggi utilizzano amianto in modo indiretto nei processi produttivi o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto sono obbligate, ai sensi dell'art. 9 della stessa legge 257/1992, ad inviare annualmente una relazione tecnica alle regioni e alle aziende usl con i dati relativi ai tipi, ai quantitativi e alle caratteristiche dei materiali contenenti amianto impiegati e dei rifiuti di amianto oggetto delle attività di bonifica e di smaltimento, con i dati sulle attività svolte e sui procedimenti applicati, sui lavoratori impiegati, sul carattere e la durata delle loro attività sull'amianto, sulle misure adottate o in via di adozione ai fini della tutela della salute dei lavoratori e della tutela dell'ambiente, ecc.

Nonostante l'obbligo di presentazione della relazione annuale sull'utilizzo indiretto ex art. 9 della L. 257/92, la maggior parte delle aziende presenti sul territorio della Toscana elude tale debito informativo, cosa che avviene anche su scala nazionale. Come mostrato nella tabella sottostante, le aziende che presentano in Toscana tale relazione per l'utilizzo indiretto di MCA sono in numero esiguo.

**Tabella 14** Relazioni annuali ex art. 9 della L. 257/92 per utilizzo indiretto di materiali contenenti amianto (MCA) in Toscana nel quinquennio 2012-2016 (Fonte: Archivio ISPO).

Anno	N° relazioni ex art.9 L. 257/1992
2012	9
2013	8
2014	12
2015	14
2016	8

Del quinquennio esaminato, il 2015 è l'anno in cui sono state inviate più relazioni per utilizzo indiretto di MCA con complessive 14 relazioni annuali. A titolo informativo si riportano le quantità di MCA in matrice friabile e compatta dichiarati da tali aziende per tale anno:

- 7.542 tonn e 26 km lineari di MCA in matrice compatta;
- 1.274 tonn e 10 km lineari di MCA in matrice friabile.

Attualmente la conoscenza dell'uso indiretto di amianto nei luoghi di lavoro risulta pertanto incompleta e sottostimata. Attraverso queste relazioni si potrebbe avere un quadro conoscitivo esaustivo sulle tipologie di materiali contenenti amianto ancora presenti nei luoghi di lavoro, sui loro quantitativi e localizzazione sul territorio; si potrebbe infine monitorare annualmente il processo di bonifica dei materiali contenenti amianto, contribuendo all'aggiornamento della mappatura dell'amianto sul territorio regionale.

Si suppone che l'amianto e gli MCA siano ancora presenti in quantità considerevoli nei grandi impianti industriali, negli impianti termici a servizio di processi produttivi, nelle navi e nei traghetti. L'amianto è inoltre presente nelle condotte delle reti acquedottistiche.

La conoscenza completa sull'utilizzo indiretto di amianto consentirebbe inoltre di poter individuare tutti i lavoratori potenzialmente esposti; si consideri a tal proposito che l'amianto utilizzato indirettamente nei luoghi di lavoro è ormai datato, per la maggior parte in matrice friabile e spesso sottoposto ad azioni di degrado (vibrazioni, escursioni termiche, urti, ecc.).

Altre informazioni sulla presenza di amianto nei luoghi di lavoro derivano dal lavoro di censimento effettuato da ARPAT nel 2008 mediante il progetto di "Mappatura dell'amianto in Toscana", affidato dalla Regione Toscana previo finanziamento del Ministero dell'Ambiente ai sensi del DM 101/2003 (Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto); nell'ambito di tale progetto ARPAT ha eseguito un censimento degli edifici pubblici e/o aperti al pubblico e degli impianti industriali (attraverso questionari o schede di auto-notifica nonché degli impianti dismessi, dei vapordotti delle centrali geotermiche, delle cartiere), dei siti estrattivi (cave di "pietre verdi"), delle discariche e dei siti di stoccaggio (tramite raccolta di informazioni e sopralluoghi diretti). Tale mappatura è però incompleta e parziale poiché deve essere completata con la ricognizione dell'amianto negli edifici privati, presente per la maggior parte nelle coperture.

Ulteriori informazioni sulla presenza dell'amianto nei luoghi di lavoro sono fornite dal censimento delle scuole della Toscana di cui all'anagrafe di edilizia scolastica del paragrafo 2.5.

Per quanto riguarda la *tutela dei lavoratori*, l'esposizione professionale ad amianto è stata oggetto di provvedimenti legislativi specifici che hanno istituito un trattamento assicurativo per i lavoratori affetti da malattie provocate dall'esposizione all'amianto, già a partire dal 1965 con il DPR n. 1124, nonché di norme per la sorveglianza sanitaria preventiva e periodica dei lavoratori, tra le quali ha rilevato in particolare il d.lgs. 277/1991 (Capo III relativo alle norme sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi all'esposizione ad amianto).

Attualmente la "protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto" è disciplinata dal Capo III del d.lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

L'art. 246 stabilisce il campo di applicazione indicando le attività lavorative che possono comportare per i lavoratori esposizione ad amianto: manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento di rifiuti e bonifica.

Seguono gli obblighi del datore di lavoro.

Al datore di lavoro è richiesto di accertare preventivamente la presenza di materiali di amianto nei luoghi di lavoro prima dell'effettuazione dei lavori previsti; è richiesta una specifica *valutazione dei rischi* (art. 249) connessi a tale presenza al fine di stabilire il grado di esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.

I lavori di demolizione e di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da soggetti iscritti all'albo delle imprese che effettuano la bonifica dei materiali contenenti amianto ai sensi dell'articolo 212 del d.lgs. n. 152/2006.

Il datore di lavoro deve predisporre preventivamente, prima dell'inizio dei lavori di demolizione o di rimozione di amianto di MCA da edifici, strutture, apparecchi impianti o mezzi di trasporto, un *piano di lavoro* (art. 256), contenente le misure da adottare per garantire la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente; tale piano deve essere inviato all'organo di vigilanza 30 giorni prima dell'inizio dei lavori, con esclusione dei casi di urgenza. Se l'organo di vigilanza non rilascia prescrizione operativa, il datore di lavoro può eseguire i lavori.

Il datore di lavoro, nel caso di effettuazione di altre attività lavorative, che non siano lavori di demolizione o di rimozione di amianto, prima dell'inizio dei lavori presenta una *notifica* (art. 250) all'organo di vigilanza con le indicazioni sul cantiere, sui procedimenti da applicare e le misure da adottare per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto.

In tutte le attività lavorative sull'amianto che possono comportare esposizione all'amianto, la concentrazione delle polveri di amianto deve essere ridotta al minimo e non deve superare il *valore limite* di 0,1 fibre per cm<sup>3</sup> di aria, misurato come media ponderata nell'arco temporale di riferimento di 8 ore.

I lavoratori devono sempre utilizzare i *dispositivi di protezione individuale* (DPI) delle vie respiratorie con adeguato fattore di protezione. Il superamento del limite previsto di concentrazione di fibre di amianto nell'aria comporta per il datore di lavoro ulteriori obblighi, oltre a quelli di carattere generale. Il datore di lavoro deve individuare le cause del superamento, riportare l'esposizione al di sotto del valore limite e verificare l'efficacia delle misure adottate con una nuova determinazione della concentrazione delle fibre di amianto nell'aria. Il proseguimento del lavoro sarà consentito solo se sono prese misure adeguate per la protezione dei lavoratori; il datore di lavoro dovrà informare i lavoratori rispetto alla presenza del pericolo e consultare i loro rappresentanti.

I lavoratori esposti all'amianto devono essere soggetti alla *sorveglianza sanitaria* e annotati nelle cartelle sanitarie e di rischio tenute dal medico competente.

Per i lavoratori per i quali, nonostante le misure di contenimento della dispersione delle fibre nel luogo di lavoro e l'utilizzo dei DPI, sia stato accertato che l'esposizione è stata superiore a quella limite prevista o si sia verificato una esposizione non prevista accidentale, è prevista l'iscrizione da parte del datore di lavoro nel *registro di esposizione*. La norma indica che l'iscrizione nel registro deve intendersi come "temporanea", "dovendosi perseguire l'obiettivo della non permanente esposizione superiore al limite previsto".

L'adempimento degli obblighi di notifica, di utilizzo dei DPI e della sorveglianza sanitaria, non sono previsti nei casi di attività lavorative che comportano *esposizioni sporadiche e di debole intensità* (ESEDI), quali ad esempio brevi attività non continuative di manutenzione su materiali compatti, rimozione senza deterioramento di materiali non degradati o incapsulamento e confinamento di prodotti in buono stato, che non comportano mai il superamento del valore limite di esposizione.

## 2.7 La presenza di amianto naturale in Toscana

I minerali che contengono amianto appartengono alla classe chimica dei silicati e alle serie mineralogiche del serpentino e degli anfiboli. Va tenuto presente che i minerali di serpentino e di anfibolo possono presentare abito fibroso o non fibroso; la varietà con morfologia fibrosa è quella definita "amianto" o "asbesto".

La mappatura della presenza di amianto naturale è attribuita alle Regioni dal DM 101/2003, con l'introduzione della categoria 3. Con il progetto di mappatura in Toscana affidato ad ARPAT, concluso nel 2007, sono stati quindi individuati 51 affioramenti di rocce ofiolitiche sul territorio regionale che contengono amianto naturale e di siti estrattivi in attività, oppure dismessi o in fase di ripristino (rif. Rapporto 2007).

La presenza di amianto naturale risulta quindi relativamente diffusa in Toscana, con una maggiore frequenza di affioramenti nella parte occidentale della regione.

Successivamente, la Regione Toscana ha affidato alle Università di Siena e di Pisa due progetti di approfondimento sulla presenza di amianto naturale, il progetto AmianTOS (SI) e il progetto CAMAM (PI).

La conoscenza delle aree sul territorio regionale dove affiorano rocce contenenti i minerali di amianto è importante per la pianificazione territoriale e per l'adozione di misure di prevenzione specifiche nella realizzazione di opere, soprattutto quando sono previste anche attività di scavo, e nella attività di coltivazione e ripristino delle cave esistenti. Infatti l'azione degli agenti atmosferici o le attività di scavo e movimentazione potrebbero indurre una dispersione di fibre nell'aria. Oltre a ciò, la LR 51/2013 prevede la progressiva dismissione delle attività estrattive di pietre naturali contenenti amianto.

## 2.8 Relazioni ex Art. 9 L. 257/1992 sulle bonifiche da amianto

La legge 27 marzo 1992, n. 257 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto" oltre a

mettere al bando l'amianto, affronta anche le complesse problematiche ad esso collegate, tra cui, all'articolo 9, il *“controllo sulle dispersioni causate dai processi di lavorazione e sulle operazioni di smaltimento e bonifica”* nell'ambito della tutela dell'ambiente e della salute.

Nello specifico prevede che le imprese che utilizzano amianto, direttamente o indirettamente, nei processi produttivi, o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto, inviino annualmente alle regioni, alle province autonome di Trento e di Bolzano e alle unità sanitarie locali nel cui ambito di competenza sono situati gli stabilimenti o si svolgono le attività dell'impresa, una relazione contenente: a) i tipi e i quantitativi di amianto utilizzati e dei rifiuti di amianto che sono oggetto dell'attività di smaltimento o di bonifica; b) le attività svolte, i procedimenti applicati, il numero e i dati anagrafici degli addetti, il carattere e la durata delle loro attività e le esposizioni dell'amianto alle quali sono stati sottoposti; c) le caratteristiche degli eventuali prodotti contenenti amianto; d) le misure adottate o in via di adozione ai fini della tutela della salute dei lavoratori e della tutela dell'ambiente.

Dal 1994 l'uso diretto di amianto come materia prima per la produzione di nuovi manufatti è vietato completamente su tutto il territorio nazionale.

E' ancora permesso l'uso indiretto di amianto o di materiali che lo contengono (MCA). Al fine di chiarire il concetto di utilizzo indiretto di amianto il Ministero della Salute ha recentemente fornito una interpretazione di tale terminologia indicando che *“...sono tenuti ad inviare la relazione anche coloro che utilizzano indirettamente amianto nei processi produttivi, non includendo in tale obbligo coloro che lo utilizzano indirettamente nella struttura edilizia.”*

Questa interpretazione conferma l'interpretazione già adottata da Regione Toscana che l' *“utilizzo indiretto di amianto nei cicli produttivi”* significa l'uso inteso come impiego e ausilio al processo produttivo di un'azienda. Trattasi quindi di MCA in opera, sia friabili che compatti, utilizzati ad esempio per la coibentazione di condotte per il trasporto di fluidi caldi, guarnizioni, materiali da attrito, ed anche condotte e canne fumarie, serbatoi in cemento amianto.

Sono invece esclusi i manufatti in MCA che fanno parte della struttura edilizia sia in ambito industriale che civile. Si fa riferimento in particolare alle coperture degli stabilimenti, ma anche intercapedini utilizzate come materiale isolante o fonoassorbente nelle pareti, tiranti strutturali coibentati e pareti con trattamento anticondensa, ecc.

La Regione Toscana ha affidato negli anni, con piani mirati e a decorrere già dal 1995, l'archiviazione in formato elettronico di tali relazioni annuali all'Istituto per lo Studio e la Prevenzione Oncologica (ISPO) nonché l'analisi dei dati in esse contenuti. Dal 2016 la trasmissione della relazione annuale è in via telematica attraverso un apposito applicativo del portale internet del Sistema Informativo Sanitario della Prevenzione Collettiva (SISPC) di Regione Toscana.

Infine, sempre a decorrere dal 2016, ai sensi dell'Accordo di Conferenza Unificata n° 5/2016, le relazioni annuali ex art. 9 raccolte dalle Regioni e Province Autonome vengono trasmesse al Ministero della Salute in forma di rapporto sintetico di cui all'Allegato B del medesimo Accordo, assieme ai dati relativi sulle notifiche e sui piani di lavoro presentati ai sensi rispettivamente degli articoli 250 e 256 del D.lgs. 81/08.

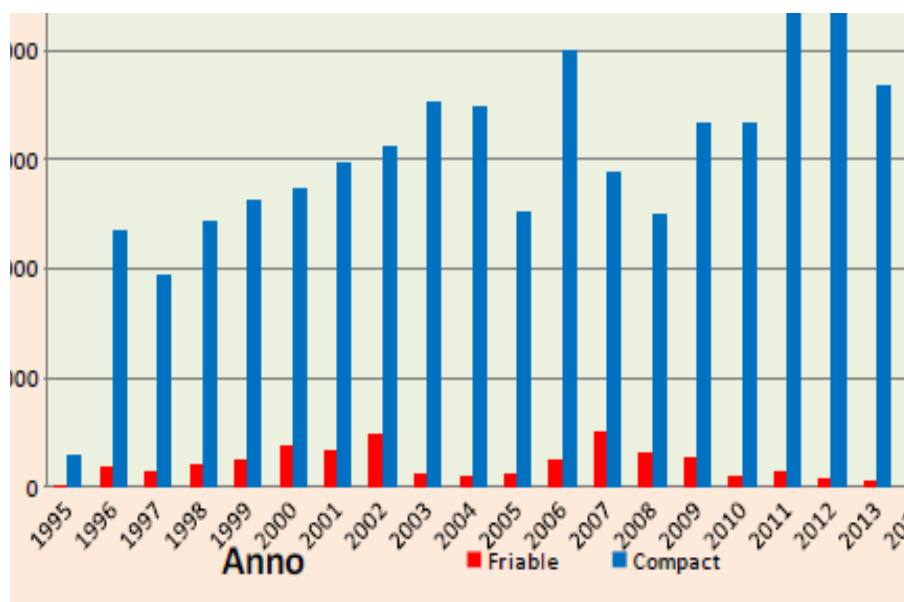


Figura 19

Passando ad analizzare alcuni dati di sintesi, riportati nella tabella sottostante e ricavati dalle relazioni annuali ex art. 9 archiviate da IPO, si evidenzia quali sono i quantitativi di materiali contenenti amianto rimossi annualmente dal 1995 al 2015 e complessivamente in Regione Toscana. Tali quantitativi sono suddivisi per tipologia di matrice del materiale, compatta o friabile.

Tabella 15

ANNO	Compatto	Friabile	Totale
1995	1372	78	1.450
1996	11.707	910	12.617
1997	9691	641	10.332
1998	12.161	1.015	13.176
1999	13.135	1.157	14.292
2000	13.649	1.879	15.528
2001	14.848	1.628	16.476
2002	15.594	2.331	17.925
2003	17.627	576	18.203
2004	17.452	404	17.856
2005	12.525	618	13.143
2006	20.008	1.247	21.255
2007	14.349	2.471	16.820
2008	12.503	1.504	14.007
2009	16.700	1.320	18.020
2010	16.665	421	17.086
2011	25.416	650	26.066
2012	27.434	316	27.750
2013	18.319	285	18.604
2014	16.694	209	16.903
2015	19.742	141	19.883
2016	20.621	259	20.880
<b>Totale</b>	<b>348.212</b>	<b>20.060</b>	<b>368.272</b>



Si osservi come mediamente a decorrere dal 200 il quantitativo totale di MCA compatto e friabile rimosso annualmente sia oscillato tra le 15.000 e le 20.000 tonnellate, con eccezione considerevole negli anni 2011 e 2012, in cui tali quantitativi sono stati ampiamente superati. I materiali MCA in matrice friabile rimossi negli anni sono invece considerevolmente inferiori a quelli in matrice compatta, i quali provengono quasi esclusivamente dalla rimozione delle coperture degli edifici.

## **2.9 Qualificazione dei laboratori pubblici e privati che effettuano attività di campionamento e di analisi sull'amianto**

### **Premessa**

La normativa vigente (L. 257/1992 – DM 06/09/1994 – DM 14/05/1996) prevede che i laboratori che eseguono campionamenti ed analisi su amianto, nell'ambito dei processi di controllo, rimozione e bonifica da tale materiale, devono essere in possesso di specifici requisiti, al fine di assicurare idonea affidabilità e qualità del dato analitico, nonché per avere omogeneità di valutazione a livello territoriale.

Il primo programma nazionale di qualificazione è stato realizzato nel 2006-2008, mentre il secondo è stato realizzato nel 2013-2015, con la collaborazione per la Toscana del laboratorio ARPAT di Firenze, individuato dalla DGRT 102/97 e LR 30/2009 come laboratorio di riferimento regionale. La Lista dei laboratori qualificati viene pubblicata sul sito del Ministero della Salute.

L'Accordo della Conferenza Stato-Regioni n. 80/CSR del 7 maggio 2015 ha disciplinato più recentemente le procedure per la qualificazione dei laboratori pubblici e privati che effettuano attività di campionamento e analisi sull'amianto, sempre sulla base dei programmi di controllo di qualità di cui all'articolo 5 e all'allegato 5 del decreto 14 maggio 1996. In Regione Toscana l'Accordo 80/CSR/2015 è stato recepito con la Delibera di Giunta Regionale n. 1312 del 29/12/2015.

In attuazione dell'Accordo, è stato avviato nel 2017 un nuovo programma di qualificazione dei laboratori pubblici e privati che effettuano analisi dell'amianto, che prevede un contributo finanziario a carico dei laboratori partecipanti per la copertura delle spese connesse all'attività di esame documentale, sopralluogo e organizzazione dei circuiti interlaboratorio per le tecniche su cui è richiesta la qualificazione. In Toscana il laboratorio di riferimento per la realizzazione del programma di qualificazione dei laboratori che effettuano analisi dell'amianto, di nuova candidatura o già presenti nell'attuale lista ministeriale, è il Settore Laboratorio ARPAT di Firenze, più specificamente la struttura regionale Unità Operativa radioattività e amianto. Per la realizzazione del programma di qualificazione ARPAT collabora con il Laboratorio di Sanità Pubblica di Siena (Azienda USL Toscana Sud Est), con il Laboratorio Polveri e Fibre.

I laboratori che intendono qualificarsi devono presentare (termini attualmente scaduti) la domanda secondo il modello pubblicato sul sito del Ministero della Salute, specificando la modalità di partecipazione ai circuiti nazionali, cioè se il laboratorio intende qualificarsi partecipando ad un circuito nazionale oppure presenta idonea documentazione sul possesso di accreditamento Accredia per metodi di analisi dell'amianto e ha partecipato, con risultati positivi, a programmi di intercalibrazione riconosciuti in sede europea o internazionale.

Le domande per la qualificazione pervenute in Toscana sono 24, di cui 4 provenienti da nuovi laboratori, 20 da laboratori che avevano già partecipato a programmi precedenti, esclusi i laboratori di ARPAT e LSP. Dei 24 richiedenti, 2 laboratori risultano già in possesso dell'accreditamento per alcuni metodi di analisi.

Rispetto ai precedenti programmi di qualificazione, oltre a 6 laboratori che hanno rinunciato, si registra una maggiore presenza di laboratori di ricerca sia pubblici che privati, e una maggiore richiesta di qualificazione per la tecnica della microscopia elettronica, che è molto più onerosa ma fornisce informazioni più dettagliate. Inoltre, è prevista per la prima volta la possibilità di partecipare ad un circuito per la determinazione delle Fibre Artificiali Vetrose (FAV), che hanno in parte sostituito l'amianto ma possono anche queste essere classificate cancerogene, a seconda della loro composizione: questa opportunità è stata colta da diversi laboratori, a testimoniare l'importanza di analisi affidabili di tali materiali sia nell'ambito della valutazione dei rischi ai sensi del DLgs 81/08, che ai fini della classificazione dei rifiuti e del loro impianto di destinazione per lo smaltimento finale.

Il programma di qualificazione si articola quindi in fasi successive, a partire dall'effettuazione dei sopralluoghi presso i laboratori richiedenti da parte dei laboratori di riferimento, dove deve essere verificata la presenza dei requisiti minimi per la qualificazione e vengono raccolte informazioni complementari per l'espressione del giudizio sull'ammissione del laboratorio ai circuiti per i quali ha fatto richiesta.

Tralasciando gli aspetti più tecnici e di dettaglio riguardanti l'ambiente di lavoro e le dotazioni per la sicurezza sul lavoro e all'esterno della struttura, le attrezzature e le procedure di lavoro per garantire l'affidabilità dei risultati, uno dei requisiti fondamentali sottoposto a verifica durante il sopralluogo è l'esperienza professionale del personale tecnico che effettua le analisi, del quale il laboratorio deve garantire la formazione e l'aggiornamento, oltre che l'affiancamento a personale esperto nelle fasi iniziali.

Al termine dell'esame documentale e delle verifiche sul posto, può essere avviata la gestione dei circuiti, con la distribuzione di campioni incogniti fra i laboratori partecipanti. I protocolli tecnici allegati all'Accordo CSR/80 del 7 maggio 2015, che descrivono le modalità di partecipazione ai circuiti e di valutazione dei risultati delle analisi, possono essere aggiornati senza una revisione dell'Accordo e vengono in tal caso pubblicati sul sito del Ministero della Salute.

Le modalità di gestione operativa del programma di qualificazione in Toscana sono invece pubblicate sui siti istituzionali della Regione, ARPAT e LSP.

Sulla base della valutazione degli esiti sia dei sopralluoghi che dei circuiti per tutti i laboratori sul territorio nazionale, il Ministero della Salute provvede infine a pubblicare l'aggiornamento dell'elenco dei laboratori qualificati.

Per concludere, il programma di qualificazione è complessivamente molto impegnativo sia per i laboratori partecipanti che per i laboratori di riferimento, ma nell'esperienza pregressa in Toscana si può senz'altro affermare che sia stato accolto favorevolmente come una occasione di crescita e non solo di verifica potenzialmente critica da parte di un soggetto esterno.

La qualificazione rappresenta dunque un valore aggiunto non solo per le attività per le quali è strettamente necessaria ai sensi del DM 6/9/94, ma anche per le altre tipologie di analisi che non sono previste in questo programma, quali quelle sulle acque, i campioni biologici, i terreni e i rifiuti non costituiti da solo amianto. E' in tale ottica che in tutte le attività, anche in campo ambientale,

dove sono previsti analisi e campionamenti di amianto debba essere preferibilmente individuato un laboratorio qualificato, meglio se su più tecniche.

## 3 LA STRATEGIA REGIONALE

### 3.1 Criteri e priorità

Dal 1992, con la legge n. 257 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto", l'Italia ha messo al bando l'uso dell'amianto. A distanza di oltre venticinque anni da quell'intervento normativo, tuttavia, questo materiale continua ad essere un problema. Lo è perché lo troviamo, in particolare, ancora diffuso negli edifici, pubblici e privati, costruiti prima di quella data, con una concentrazione nel ventennio che va dal 1965 al 1985, quando l'amianto era tra i materiali più utilizzati, sia per le sue duttili caratteristiche sia per i bassi costi. Nell'edilizia, uno degli usi più comuni è quello del cemento-amianto, detto anche fibrocemento o, dal nome del più diffuso prodotto commerciale "Eternit", utilizzato per la sua resistenza alla corrosione, alla temperatura e all'usura. Diffuso era anche l'uso dell'amianto nelle centrali termiche o nei garage degli edifici, nelle pareti divisorie, nelle canne fumarie, nei serbatoi, nei pavimenti, nei cassoni per l'acqua. Particolarmente ampio era poi l'uso dell'amianto nelle coperture, riconoscibile per la caratteristica delle lastre ondulate. Amianto veniva poi utilizzato anche nell'industria come isolante termico e come materiale fonoassorbente e pure nel settore dei trasporti, come isolante per treni, navi, autobus.

La diffusione di questo materiale, così come la sua accertata cancerosità, rende indispensabile che la Regione agisca con un'azione sinergica volta, in primis, a comprendere la diffusione della presenza di amianto e quindi procedere a bonificare i siti che si sono rivelati inquinati, avviando quindi a smaltimento il materiale così recuperato. Tutto il processo deve essere inserito in un sistema di monitoraggio sanitario per coloro che sono stati esposti all'amianto.

La suddetta legge n.257/1992 attribuisce, tra l'altro, alle Regioni il compito di "pianificare le attività di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli dell'amianto" (art. 10). In attuazione di tali disposizioni, la Regione Toscana è stata tra le prime regioni ad approvare un proprio piano nel 1997.

Nel 2013, con l'emanazione della legge n.51 "Norme per la protezione e bonifica dell'ambiente dai pericoli derivanti dall'amianto e promozione del risparmio energetico, della bioedilizia e delle energie alternative", la Regione ha inteso rilanciare il proprio impegno in merito alla questione dell'amianto. Si riteneva infatti che la questione dell'amianto fosse ancora di stretta attualità e richiedesse ulteriori interventi volti, da una parte alla salvaguardia della salute umana e, dall'altra, alla tutela dell'ambiente. Si è ritenuto che si potesse in tal senso operare solo attraverso una disciplina organica della materia, che assicurasse, fra l'altro, il necessario raccordo tra le varie fonti programmatiche investite dalla problematica dell'amianto, con particolare riferimento alla programmazione in materia socio-sanitaria, ambientale, energetica e urbanistica, favorendo inoltre l'utilizzo di impianti solari in sostituzione delle coperture di edifici contenenti amianto.

Ai fini di dare attuazione alla sopra richiamata legge n.51/2013 la Giunta regionale, con deliberazione 16 febbraio 2015, n. 130, ha emanato un documento di indirizzo, propedeutico all'elaborazione del piano regionale di tutela dall'amianto, che prevede una "Mappatura delle coperture potenzialmente contenenti amianto", a cura del Consorzio Lamma, da concludersi entro il 31 dicembre 2017 e la "Progettazione di un sistema informativo sull'amianto", a cura dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale (ARPAT), da concludersi entro il 30 aprile 2018.

La produzione di tali quadri conoscitivi consentirà l'elaborazione del nuovo Piano Regionale

dell'amianto, cui spetta una organica disciplina della materia. Nelle more della sua approvazione le presenti "Linee Guida" rappresentano una fondamentale tappa in una duplice ottica:

- dare conto delle azioni che la Regione ha già attivato per promuovere la riduzione della presenza di amianto in Toscana
- definire fin da subito alcuni interventi e pratiche volte a minimizzare il pericolo di esposizione e garantire la tutela della salute umana

In tale ottica la Regione Toscana si muove in una strategia di integrazione delle politiche, che coinvolge diversi ambiti di azione. E' infatti necessario operare secondo principi di prudenza e di integrazione, richiamandosi quindi alla raccomandazione comunitaria per la quale le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione e nell'attuazione delle politiche, in particolare nella prospettiva di promuovere lo sviluppo sostenibile.

Le priorità regionali hanno inteso privilegiare azioni e pratiche volte a promuovere la rimozione dell'amianto garantendo tuttavia la massima sicurezza degli operatori del settore. Occorre, tra l'altro, definire delle priorità di intervento, anche attraverso appositi algoritmi di valutazione, per la bonifica, intervenendo con la massima urgenza nelle situazioni di maggior pericolo di esposizione. Particolare importante riveste, in tal senso, la formazione degli operatori e la sorveglianza sanitaria.

Gli interventi individuati nelle presenti Linee Guida definiscono quindi criteri utili per la rimozione dell'amianto nella piena garanzia della salute umana, cercando di offrire un quadro sistematico, organico ed omogeneo della materia.

## **3.2 Interventi già attivati:**

### **3.2.1 Incentivi pubblici a cittadini, aziende, liberi professionisti e pubbliche amministrazioni per la rimozione e lo smaltimento di amianto**

**Concorrenza e concordanza: il percorso regionale avviato.**

Di seguito alcuni principi sostenuti da Regione Toscana, fondanti del sistema su cui gli incentivi anche di sostegno all'attività di rimozione e smaltimento di materiale contenente amianto sono attivati o attivabili.

La nuova Legge regionale 12 dicembre 2017, n.71, *"Disciplina del sistema regionale degli interventi di sostegno delle imprese"* regola l'intervento della Regione nell'economia toscana *"in una prospettiva di sviluppo sostenibile"* e *"favorendo l' dei principi dell'economia circolare"*.

In linea con l'articolo 41 della Costituzione della Repubblica Italiana, Regione Toscana sostiene quindi espresamente il riconoscimento di un premio a chi concorre al raggiungimento di obiettivi di bene comune. Il principio si intende estendibile anche agli aiuti destinati a soggetti diversi dalle imprese.

La legge regionale valorizza tutti gli elementi, di natura sociale e ambientale, che potenzialmente possono concorrere ad implementarla, comprendendo, nel caso, la realizzazione di interventi

dirimozione e smaltimento di amianto.

Non essendo, specifici criteri, espressamente riportati nel testo, si evidenzia l'opportunità che i provvedimenti siano "progettati" in modo che eventuali altri obiettivi indicati, non confliggano con gli obiettivi di igiene, salute e sostenibilità ambientale.

La deliberazione di Giunta regionale n. 579 del 21 giugno 2016, con l'approvazione di Linee guida per la redazione dei bandi per agevolazioni alle imprese, sottolinea l'attenzione che Regione Toscana mette nell'armonizzare gli strumenti di programmazione e di definizione degli strumenti agevolativi. In questo contesto ribadisce i criteri premianti sulla sostenibilità ambientale.

La Giunta regionale, tenuto conto anche delle esperienze passate in materia, interviene con deliberazione di Giunta regionale n. 1330 del 19 dicembre 2016 approvando le Linee di indirizzo per la salute e la sostenibilità degli ambienti costruiti, corredate da un Manuale di approfondimento. Il documento fornisce indirizzi e modalità operative su come intervenire nell'ambiente costruito indicando per ciascun argomento ambientale affrontato, tra cui la riduzione dell'esposizione a fibre libere di amianto, i requisiti obbligatori, i requisiti incentivati, i contenuti e i documenti da fornire per dimostrare la verifica del soddisfacimento dei requisiti, eventuali deroghe.

Dando, inoltre, attuazione a quanto previsto dai regolamenti comunitari che disciplinano gli aiuti con risorse comunitarie, la Regione Toscana comunica pubblicamente i vari incentivi attivati. Essi spesso sono potenzialmente utilizzabili anche per la rimozione e lo smaltimento di materiale contenente amianto, seppure non espressamente indicato. La Regione Toscana intende implementare interventi che sostengono la conoscenza e la consapevolezza delle opportunità di miglioramento e di bonifica ambientale possibili.

Il ruolo del Gruppo Amministrazione Pubblica della Regione Toscana, riconosciuto recentemente anche con deliberazione del Consiglio regionale n.76 del 26 settembre 2017 che ne ha approvato il bilancio consolidato, rilancia la funzione rilevante che il Gruppo svolge e può svolgere anche in merito al sistema di incentivazione pubblica per la salute e la sostenibilità ambientale, con, nel caso, specifico riferimento alla rimozione e smaltimento di materiale contenente amianto.

L'art. 56, comma 7, della Legge 28 dicembre 2015, n.221 (cd. Collegato ambientale) prevede l'istituzione, presso il MATTM, di un Fondo per la progettazione preliminare e definitiva degli interventi di bonifica di beni contaminati da amianto. Il decreto ministeriale del 21/09/2016 ne ha regolato le modalità generali di funzionamento individuando i criteri di priorità per l'assegnazione dei finanziamenti e rimandando ai bandi annuali il dettaglio delle procedure di assegnazione.

Regione Toscana prende atto, inoltre, nell'ambito dell'attuazione del Piano d'Azione Nazionale sul GPP (Green Public Procurement), dell'adozione di criteri minimi ambientali di cui al Decreto del MATTM, 11 gennaio 2017, per gli arredi, l'edilizia, i prodotti tessili, così come, a livello locale dell'attivazione di strumenti agevolativi finanziari, realizzati da enti locali toscani in collaborazione con istituti di credito volti specificatamente a sostenere la rimozione e lo smaltimento di materiale contenente amianto, e non finanziari come l'apertura di diversi sportelli informativi cui, coloro che volontariamente intendano bonificare, possono rivolgersi.

Regione Toscana condivide quindi, insieme alla società civile, una maggiore consapevolezza riguardo la necessità di implementare il suo impegno per contribuire in maniera più organica, sistematica ed efficace, ad un ambiente più sano.

### **Strumenti incentivanti più ricorrenti.**

Esistono più strumenti disponibili, di livello regionale ma non solo. Si riporta qui alcuni di quelli più ricorrenti, che esplicitano o sembrano comunque più funzionali, obiettivi di igiene, salute e sostenibilità ambientale, tra cui quello di ridurre l'esposizione a fibre libere di amianto.

#### **- Bando per la progettazione di interventi di rimozione di amianto dagli edifici pubblici (Nazionale)**

Il decreto MATTM n.562/2017, di cui al decreto ministeriale del 21/09/2016, approva il nuovo bando annuale, riservato alle amministrazioni pubbliche, che finanzia integralmente o parzialmente i costi di progettazione preliminare e definitiva di interventi di bonifica di edifici pubblici contaminati da amianto. Tra i criteri di priorità individuati, rilevante è quello riguardante interventi relativi ad edifici pubblici collocati all'interno, nei pressi o comunque entro un raggio non superiore a 100 metri da asili, scuole, parchi gioco, strutture di accoglienza socioassistenziali, ospedali, impianti sportivi.

#### **- Bando ISI (Nazionale)**

Bando annuale INAIL, procedura valutativa a sportello, strumento ricorrente negli ultimi anni, è riservato ad aziende, liberi professionisti e consiste in un contributo a fondo perduto pari al 65% delle spese ammissibili e nel massimo erogabile di 130.000 euro per progetti di miglioramento dei livelli di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

I progetti di bonifica da materiali contenenti amianto ammissibili sono contemplati nell'allegato 3 del bando: finanziabili quelli relativi alla rimozione con successivo trasporto e smaltimento in discarica autorizzata, affidati a ditte qualificate e iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali.

Previsti anche incentivi per la riduzione o eliminazione di altri fattori di rischio, come per interventi legati alla responsabilità sociale di impresa.

#### **- Detrazioni fiscali per ristrutturazioni edilizie (Nazionale)**

L'agevolazione spetta ai contribuenti che sono assoggettati all'imposta sul reddito delle persone fisiche che sostengono spese per interventi di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia. La misura è prevista fino al 31 dicembre 2018, pari al 50% delle spese sostenute nel limite di 96mila euro e ripartita in 10 quote annuali di pari importo. Tra i lavori agevolabili, gli interventi di bonifica dall'amianto. Oltre alle spese per l'esecuzione dei lavori, ai fini della detrazione è possibile considerare per esempio anche le spese per progettazione e altre prestazioni professionali connesse.

#### **- Ecobonus (Nazionale)**

L'agevolazione spetta alle persone fisiche, ai titolari di partita IVA, ai contribuenti con redditi d'impresa, alle associazioni tra professionisti, agli enti pubblici che non svolgono attività commerciale ed è concessa quando si eseguono spese per interventi, fino al 31 dicembre 2021, che aumentano il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti.

La Legge di Bilancio 2018 fissa al 50 la percentuale di detrazione fiscale per sostituzione di impianti di climatizzazione con caldaie e condensazione che non siano almeno di classe A, generatori a biomasse, schermature solari e installazione di infissi. Confermate le seguenti percentuali di detrazione: 70% se gli interventi di riqualificazione sono effettuati sulle parti comuni dei

condomini; 75% se nel condominio sono effettuati anche interventi di miglioramento della prestazione energetica estiva e invernale. Il valore massimo della detrazione fiscale è di 40mila euro ciascun alloggio di cui è composto l'edificio. Lo strumento potrebbe potenzialmente essere funzionale anche alla bonifica ambientale.

- Fondo per le vittime dell'amianto (Nazionale)

La Legge di Bilancio 2018 incrementa il Fondo (di cui alla Legge 24 dicembre 2017, n.244) di 27 milioni di euro per ciascuno degli anni 2018, 2019 e 2020 con corrispondente riduzione delle risorse strutturali programmate dall'INAIL per il finanziamento dei progetti di investimento e formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

- Efficientamento energetico riservato alle aziende e ai liberi professionisti (Regionale)

Riservato ai liberi professionisti e alle aziende di qualunque dimensione, il decreto dirigenziale n.15988 del 27 ottobre 2017 ha agevolato, con un contributo a fondo perduto in regime *de minimis*, interventi di efficientamento energetico realizzati da imprese, in sedi, destinatarie dell'intervento, collocate nel territorio regionale.

Tra le spese ammissibili, anche la rimozione e lo smaltimento di amianto, quali opere edili strettamente necessarie a realizzare i suddetti interventi di efficientamento energetico. Le intensità di aiuto ammontano al 40% delle spese ammissibili per imprese piccole, 30% per le medie e 20% per le imprese di grande dimensione.

Ammissibili ad esempio anche le spese tecniche di progettazione, direzione lavori, sicurezza, collaudo, studi e/o consulenze specialistiche, indagini.

Il bando ha previsto, tra gli altri, criteri di premialità riguardanti per progetti con benefici ambientali anche in termini di tutela della qualità dell'aria, di tutela della qualità del suolo, di tutela dall'inquinamento elettromagnetico, di tutela dall'inquinamento acustico; per progetti di imprese che hanno introdotto innovazioni in campo ambientale in termini di tutela e riqualificazione delle risorse ambientali, contenimento delle pressioni ambientali, innovazione eco-efficiente di processo e/o di prodotto.

- Efficientamento energetico degli edifici pubblici (Regionale)

Riservato agli enti pubblici, il decreto dirigenziale n. 10360 del 14 luglio 2017 sostiene progetti di investimento riguardanti l'efficientamento energetico degli immobili pubblici. Tra i criteri premianti, la rimozione e lo smaltimento dell'amianto quali opere edili strettamente necessarie a realizzare i suddetti interventi di efficientamento energetico, interventi per la prevenzione sismica.

- Fondo regionale per concessione di garanzie per efficientamento energetico (Regionale)

Istituito il "Fondo di garanzia per investimenti in energie rinnovabili" con Legge regionale 27 dicembre 2011, n.66, esso concede "garanzia finanziaria per la concessione di prestiti finalizzati alla riqualificazione energetica ed all'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica e termica alimentati da fonti rinnovabili, da realizzare anche previa rimozione di elementi in cemento amianto dalle coperture degli edifici".

- School bonus (Nazionale)

Ai sensi della Legge 13 luglio 2015, n.107, è riconosciuto un credito d'imposta alle persone fisiche, agli enti non commerciali e ai soggetti titolari di reddito d'impresa pari, per il 2018, al 50% delle



erogazioni liberali in denaro destinate agli investimenti in favore di tutti gli istituti del sistema nazionale di istruzione, per la realizzazione di nuove strutture scolastiche, la manutenzione e il potenziamento di quelle esistenti e per il sostegno a interventi che migliorino l'occupabilità degli studenti. Le spese sono ammesse al credito d'imposta nel limite dell'importo massimo di 100mila euro per ciascun periodo d'imposta. Il credito è ripartito in tre quote annuali di pari importo. I contribuenti scelgono liberamente la scuola da beneficiare che riceverà il 90% dell'erogazione, il restante 10% confluirà in un fondo perequativo che sarà distribuito alle scuole che risultino destinatarie di erogazioni liberali in un ammontare inferiore alla media nazionale. Lo strumento potrebbe potenzialmente essere funzionale anche alla bonifica ambientale.

#### - Sisma bonus (Nazionale)

La Legge di Bilancio 2017 per le spese sostenute per la messa in sicurezza antisismica su edifici ricadenti nelle zone sismiche 1, 2 e 3, comprese le spese per la classificazione e la verifica sismica, ha previsto una detrazione d'imposta, anche dall'IRES, per le spese sostenute dal 1 gennaio 2017 al 31 dicembre 2021 (max 96mila euro) in percentuale variabile in relazione alla classe di rischio sismico raggiunta.

La detrazione, pari al 50%, e fruibile in cinque rate annuali di pari importo, si applica sia su immobili adibiti ad abitazione che ad attività produttive fino ad un ammontare complessivo delle spese non superiore a 96.000 euro per unità immobiliare per ciascun anno. La detrazione sale al 70% o 80% nel caso in cui dagli interventi derivi, rispettivamente, una diminuzione di una o due classi di rischio; qualora gli interventi siano realizzati sulle parti comuni di edifici condominiali, le detrazioni dall'imposta salgono, rispettivamente, al 75% e 85%.

Ripartizione in cinque quote annuali. Lo strumento potrebbe potenzialmente essere funzionale anche alla bonifica ambientale.

La Legge di Bilancio 2018 ha introdotto la seguente modifica per interventi su parti comuni di edifici condominiali: detrazione dell'80%, se i lavori determinano il passaggio a una classe di rischio inferiore, o dell'85% per passaggio a due classi di rischio inferiori. La detrazione è ripartita in 10 quote annuali di pari importo e si applica su un ammontare delle spese non superiore a 136mila euro moltiplicato per il numero delle unità immobiliari di ciascun edificio.

### **3.2.2. Algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione dei manufatti in cemento amianto**

“Amleto” è l'attuale algoritmo per la valutazione dello stato di conservazione dei manufatti in cemento amianto e del contesto in cui sono ubicati, che è stato recentemente approvato e adottato con Deliberazione del Consiglio regionale n° 7 del 14 febbraio 2017 in sostituzione del precedente indice di valutazione contenuto assieme ad altri documenti tecnici nel Piano Regionale Amianto di cui alla Deliberazione di CR n° 102/1997.

Il nuovo algoritmo di valutazione Amleto è stato predisposto a partire dal vecchio indice di valutazione, ritenuto ormai obsoleto, mediante il lavoro di tecnici del SSR e del gruppo di lavoro interdisciplinare amianto; l'indice è stato quindi sperimentato dagli operatori dei Dipartimenti delle Aziende Usl in maniera comparativa ad altri due indici di valutazione ufficialmente in uso in altre Regioni in aggiunta al vecchio strumento di cui alla DCR n° 102/1997, ed è stato infine selezionato dal gruppo di lavoro quale indice maggiormente adeguato per la valutazione delle

coperture in CA.

“Amleto” è un algoritmo basato su un modello bidimensionale con lo scopo di fornire uno strumento operativo, di facile applicazione, per ricavare indicazioni sul comportamento da tenere nei confronti di materiali in cemento contenenti amianto “a vista”, valutandone lo stato di conservazione ed il contesto in cui sono ubicati. Lo strumento si dimostra particolarmente utile poiché consente di individuare le azioni che devono essere intraprese *monitoraggio e/o bonifica* dal proprietario e/o dal responsabile dell’attività che si svolge nei locali interessati dalla presenza di questi materiali contenenti amianto (MCA) (*programma di controllo di cui al Decreto Ministeriale 6 settembre 1994*).

Il metodo è applicabile principalmente alle coperture in cemento-amianto (CA).

Gli indicatori considerati fanno capo a due distinte tipologie di parametri, i primi relativi allo stato di conservazione del materiale, e i secondi al contesto in cui è inserito l’edificio, entrambi necessari per determinare l’eventuale presenza ed entità del rischio.

A ciascun parametro viene attribuito un punteggio; i parametri relativi alla descrizione e al contesto in cui è ubicata la copertura vanno valutati complessivamente per l’intera superficie mentre per quanto riguarda lo stato di conservazione della copertura, nel caso in cui non sia uniforme, occorre tenere conto della situazione che presenta maggiori criticità.

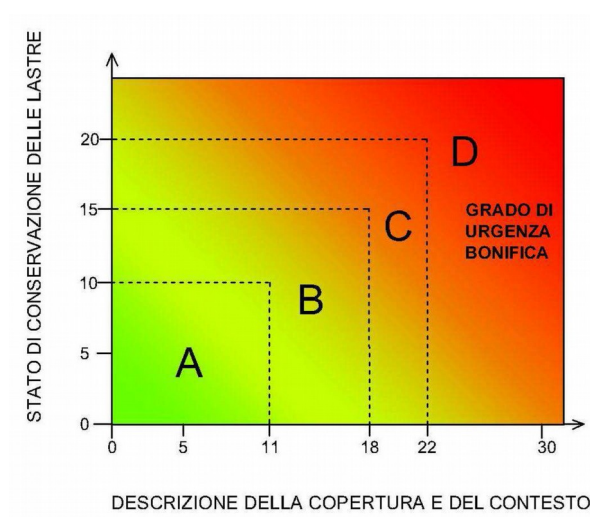


Figura 20

La somma dei punteggi relativi ai parametri che descrivono il contesto in cui è ubicata la copertura e la somma dei punteggi relativi allo stato di conservazione delle lastre individuano rispettivamente ascissa e ordinata nel grafico di riferimento nel quale sono definite le azioni finali suggerite conseguenti alla procedura effettuata.

L'algoritmo, prima della sua adozione, è stato infine modificato per introdurre un parametro di valutazione del grado di pericolosità sismica del Comune in cui si colloca la copertura oggetto di valutazione, che concorre con gli altri parametri della procedura a determinare il grado di urgenza della bonifica della copertura, con una soluzione finale a vantaggio di sicurezza: l' integrazione di punteggio che si ottiene consente, per pari stato di conservazione delle coperture in cemento amianto, di ottenere, nelle zone a più elevato rischio sismico, un risultato finale che indirizza verso

una rimozione della copertura in cemento amianto in tempi anticipati rispetto alla versione precedente dell'algoritmo.

L'Algoritmo è per sua natura uno strumento dinamico che deve adeguarsi al progresso tecnico-scientifico in materia. Sulla base di tale principio è già in fase di sperimentazione sino al 30 aprile 2018 un aggiornamento tecnico dell'Algoritmo per testarne la migliore appropriatezza e operatività.

### 3.2.3. Azioni di formazione per gli operatori e informazione alla popolazione

#### A. Informazione della popolazione

L'informazione della popolazione su problematiche che possono avere risvolti importanti sulla salute rappresenta un dovere per le istituzioni, e costituisce uno strumento fondamentale attraverso il quale si può sviluppare una conoscenza scientificamente corretta da parte dei cittadini su tali problematiche favorendo così quelle azioni che possono contribuire efficacemente alla loro soluzione.

Perché questo avvenga in modo corretto ed efficace occorre che:

- l'informazione sia corretta dal punto di vista scientifico e venga fornita da personale istituzionale qualificato e di riconosciuta credibilità;
- il contenuto informativo sia equilibrato e completo, senza nascondere gli eventuali elementi critici, ma nello stesso tempo senza suscitare allarmismi ingiustificati;
- le modalità informative siano chiare e comprensibili per le fasce di popolazione a cui è indirizzato il messaggio, e a tale scopo può essere utile che il personale tecnico collabori con quello esperto di comunicazioni di massa;
- l'informazione tenga conto del quadro normativo e istituzionale, nonché della disponibilità delle strutture di supporto, soprattutto a livello locale;
- la stessa informazione sia fornita dalle istituzioni pubbliche preposte sia sanitarie sia ambientali in modo che non emergano contraddizioni e visioni interpretative diverse che hanno più a che fare con opinioni che con dati scientifici.

L'amianto, in questo contesto, è fattore di rischio per la salute e un inquinante su cui vi è un'ampia conoscenza scientifica ed è ben noto a pressoché tutta la popolazione per i suoi effetti cancerogeni. Per questo agente oncogeno l'Organizzazione Mondiale della Sanità e nessuna autorevole Agenzia di ricerca a partire dalla IARC hanno mai definito un valore soglia di rischio al di sotto del quale non si possano evidenziare effetti per la salute umana.

A differenza di altri fattori di rischio oncogeni per il polmone, quali ad esempio il radon o la silice libera cristallina, si assiste dunque ad una diffusa percezione del rischio sanitario e ambientale, mentre minore è la consapevolezza dell'entità dei rischi connessi in relazione ai diversi scenari di esposizione e dispersione nell'ambiente che si possono presentare.

L'informazione della popolazione, sia nel suo complesso che di gruppi specifici, rappresenta uno degli elementi cardine del Piano Nazionale Amianto (PNA): infatti al Sub-Obiettivo 6 – Formazione e Informazione, specifica che è ritenuto *fondamentale assicurare alla parte pubblica il possesso di*

*competenze scientifiche, tecniche e amministrative adeguate a fronteggiare le situazioni più gravi prevedendo i potenziali rischi.*

Anche la Legge Regionale 51/2013 prevede quanto segue all'art. 8 comma 1 : *"La Regione, ai fini di una corretta informazione pubblica, promuove azioni di sensibilizzazione dei cittadini sul problema dell'amianto avvalendosi dell'ARPAT e del servizio sanitario regionale per quanto di competenza, nell'ambito dell'integrazione fra ambiente e salute."*

Tenendo conto della diffusa percezione del rischio amianto, pur con le limitazioni citate sopra, e anche dell'esperienza in altri Paesi e su altri fattori di rischio sanitario e ambientale, si ritiene utile progettare un piano di informazione sull'amianto strutturato in modo che l'informazione sia facilmente disponibile per chiunque debba affrontare un problema connesso con la presenza di amianto, in modo che la popolazione abbia riferimento autorevoli e non sia lasciata sola a trovare soluzioni a riguardo.

La strategia informativa prevede pertanto azioni da parte delle istituzioni rivolte prioritariamente alle categorie individuate dalla normativa e a quelle che svolgono ruoli chiave nelle attività sull'amianto, inclusa la categoria dei "mediatori/propagatori dell'informazione" credibili e funzionali che possano innanzitutto rispondere a richieste di informazione e trasmettere alla popolazione (nel suo complesso, o a specifici gruppi) quei messaggi utili alla corretta soluzione dei problemi.

In sintesi, viene proposta una strategia di informazione basata sui seguenti punti:

- elaborazione di un percorso di sempre maggiore responsabilizzazione e cooperazione delle varie istituzioni coinvolte;
- definizione di messaggi chiari, coordinati e coerenti;
- identificazione di tutte le figure che svolgono ruoli chiave nelle attività connesse alla gestione e rimozione dell'amianto, sia previste dalla normativa che non;
- identificazione di "mediatori dell'informazione" credibili, e formazione/crescita delle loro competenze;
- identificazione di "gruppi specifici" o di "aree specifiche della regione" alle quali porre un'attenzione particolare quali ad es. i proprietari di edifici e i datori di lavoro che operano in ambienti con presenza di amianto, i residenti/le aree che subiscono calamità inattese quali eventi atmosferici con frantumazione di MCA o incendi di capannoni industriali con potenziale diffusione di MCA.

Strumenti per l'informazione della popolazione:

Creazione di un portale istituzionale: La creazione di un portale (sito web tematico) dedicato alle attività sull'amianto costituisce uno strumento ottimale per fornire al cittadino risposte semplici, chiare e corrette ai molteplici quesiti in materia di amianto. Inoltre esso facilita il raccordo delle attività delle diverse istituzioni, permette una distribuzione semplice e capillare di documentazione informativa, ed è di supporto ad iniziative specifiche.

La realizzazione di tale portale è stata prevista nell'ambito del Sistema Informativo Amianto in corso di realizzazione presso ARPAT.

Il portale, o comunque i suoi contenuti, saranno distribuiti o linkati nei siti delle istituzioni

coinvolte, garantendo così contenuti informativi coerenti da parte delle istituzioni.

Azioni di informazione specifica per particolari gruppi/aree: Le campagne di informazione rivolte direttamente alla popolazione nel suo complesso mediante media quali televisioni, radio, giornali, ecc. richiedono ingenti risorse economiche a fronte di un'utenza non sempre attenta e recettiva se non coinvolta per un problema specifico.

Si prevede quindi la realizzazione di campagne di informazione selettive per target a cui si rivolgono, come ad esempio:

- i proprietari di edifici o datori di lavoro le cui attività produttive vengono svolte in edifici con presenza di amianto, al fine di fornire loro strumenti che gli consentano di utilizzare gli incentivi disponibili per la rimozione dell'amianto o il contenimento in sicurezza del MCA laddove possibile;
- la popolazione residente in aree dove accadono eventi inattesi, quali calamità naturali (ad esempio il terremoto del 2012 in Emilia Romagna, il downburst del 2014 a Cerreto Guidi e dintorni) oppure incendi di capannoni industriali e dispersione nell'ambiente di MCA, in modo da fornire indicazioni su cosa fare e a chi rivolgersi.

#### B. Formazione degli operatori e dei mediatori dell'informazione

Come già detto in premessa si ritiene necessario che varie figure professionali acquisiscano e mantengano un livello conoscitivo elevato sul tema dell'amianto e delle azioni efficaci per ridurre l'esposizione ed i conseguenti rischi per la salute, nonché per trattarlo, smaltirlo e rimuoverlo correttamente. Le figure professionali identificate sono:

- i dirigenti e addetti alle bonifiche;
- gli operatori del SSR e di ARPAT che a vario titolo e occasione possono affrontare il tema dell'amianto e della sua prevenzione;
- i responsabili amianto;
- quelle molte e varie che possono avere un ruolo come mediatori dell'informazione.

L'obbligatorietà o meno dei corsi deriva dalle indicazioni della normativa vigente.

*- Formazione delle figure professionali che hanno un ruolo nella gestione dell'amianto o come mediatori dell'informazione*

Per quanto concerne le azioni rivolte alle professionalità coinvolte nel trasferimento dell'informazione alla popolazione e agli operatori del settore, è opportuno un coordinamento delle iniziative di formazione attraverso la realizzazione di un programma di formazione indirizzato alle varie figure già identificate (riportate nell'elenco sottostante), alcune delle quali svolgono anche un ruolo specifico nelle problematiche amianto mentre altre hanno un ruolo prevalente di trasferimento dell'informazione.

*- Elenco delle professionalità identificate come gruppi specifici aventi ruolo di mediatori dell'informazione verso la popolazione*

1. Medici (pediatri, medici di base, pneumologi, oncologi, medici del lavoro, ecc.) e altri operatori sanitari (tecnici della prevenzione, assistenti sanitari, infermieri del dip.di

Prevenzione, ecc. )

2. Professionisti del comparto dell'edilizia (architetti, ingegneri, geometri, ecc.)
3. Responsabili e addetti prevenzione e sicurezza degli ambienti di lavoro (RSPP, ASPP, ecc.)
4. Gestori dei patrimoni immobiliari
5. Operatori di Enti locali (ad es. uffici tecnici)

Il programma di formazione si prevede modulato in funzione dei livelli di approfondimento necessari per ciascuna figura professionale con predisposizione di moduli formativi di durata variabile (da un minimo di 1 giorno ad un massimo di 5 giorni lavorativi, mirati per le esigenze della professionalità considerata, e con contenuti standardizzati.

*- Formazione obbligatoria per i Dirigenti e addetti alle bonifiche di materiali contenenti amianto*

La normativa prevede la realizzazione di programmi a livello regionale, e in particolare la Legge regionale 51/2013 all'art.2 comma 3 punto h) prevede *"la predisposizione di specifici corsi di formazione ed aggiornamento professionale per gli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate"*.

E' tuttavia necessario integrare quanto previsto dall'accordo Stato-Regioni, prevedendo anche:

- una tempistica di aggiornamento/formazione obbligatoria (minimo ogni 5 anni), pena la scadenza dei patentini già acquisiti. Tale iniziativa è già prevista in altre Regioni;
- contenuti formativi standard che consentano una omogeneità di intervento sull'intero territorio regionale, anche attraverso la formazione dei formatori e il tutoraggio ai corsi da parte di operatori ASL/ARPAT .

*- Formazione obbligatoria degli operatori ASL/ARPAT*

La normativa prevede la realizzazione di programmi a livello regionale, e in particolare la Legge regionale 51/2013 all'art.2 comma 3 punto h) prevede *la predisposizione di specifici corsi di formazione ed aggiornamento professionale anche per il personale degli enti pubblici competenti alla prevenzione, al controllo e alla vigilanza.*

Anche per questi operatori occorre definire una tempistica di aggiornamento e formazione, con contenuti formativi standard.

*- Formazione per i Responsabili amianto*

La normativa non prevede una abilitazione specifica allo svolgimento di tale compito, ma in alcune regioni è previsto un corso di formazione abilitante. La Regione Toscana intende istituire tale figura, prevedendo una formazione dedicata di un minimo di 30 ore iniziali, secondo un programma standardizzato analogo a quello proposto nel corso INAIL 2017.

### **3.2.4. Piano di Monitoraggio regionale sulla presenza di fibre di amianto idrodisperse in acque destinate al consumo umano**

La Regione Toscana, settori Ambiente e Sanità, in collaborazione con l'Autorità Idrica Toscana,

nonché con tutti i Gestori di Servizio Idrico Integrato, ha promosso un sistema di monitoraggio omogeneo, Piano di Monitoraggio regionale sulla presenza di fibre di amianto idrodisperse in acque destinate al consumo umano, sul territorio toscano volto a verificare l'effettiva presenza di fibre di amianto nell'acqua distribuita.

Tale metodo determina un "fattore di rischio" in funzione della qualità dell'acqua, dell'estensione del bacino di distribuzione servito e della percentuale di reti in amianto, attraverso il quale è possibile determinare i punti di prelievo significativi e la frequenza di campionamento.

I risultati delle analisi permetteranno di quantificare il fenomeno e valutare le azioni da mettere in campo, che potranno concretizzarsi anche nella sostituzione di tratti di tubazione. Inoltre sono state stabilite le azioni da intraprendere negli anni futuri in funzione dei risultati analitici ottenuti con le campagne di monitoraggio. Tali azioni, individuate in funzione delle diverse concentrazioni di fibre di amianto, prevedono, dal caso più favorevole, un controllo analitico ogni due anni e, nel caso più sfavorevole la sostituzione della condotta. In tutti gli altri casi sono previsti controlli più frequenti e controlli multipli, sia direttamente al punto di prelievo che sulla rete.

Il Piano di Monitoraggio tiene conto anche delle indicazioni tecniche ed epidemiologiche contenute nel parere dell'Istituto Superiore di Sanità, prot. n. 15414 del 26/05/2015 "Richiesta di linee guida in materia di tubazioni interrate in cemento amianto destinate al trasporto di acqua potabile".

Il Piano di Monitoraggio delle acque destinate al consumo umano nelle reti acquedottistiche costituite in tutto o in parte da materiali contenenti amianto è condotto dalle aziende USL (Controlli esterni ai sensi del D. Lgs 31/2001) con i seguenti criteri di priorità:

- estensione della rete acquedottistica realizzata in cemento amianto
- aggressività dell'acqua in distribuzione
- popolazione servita (utenze/m<sup>3</sup> di acqua erogati)

La metodologia seguita per la definizione del Piano di Monitoraggio è coerente con quella adottata dai Gestori per il loro Piano di campionamento, il rilascio di fibre da tubazioni in amianto dipende dalla solubilizzazione della matrice cementizia dovuta soprattutto alla sottrazione di ioni calcio; in tale situazione le fibre possono essere liberate e cedute in acqua. Il rilascio di fibre è causato perciò essenzialmente dalla natura dell'acqua condottata ed in particolare dalla sua aggressività che è funzione del pH, dell'alcalinità totale e della durezza calcica.

Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 42 del 01/07/1986 pubblicata sulla G.U. n. 157 del 09/07/1986 è suggerito quale indice di aggressività dell'acqua (IA) da usare come riferimento per l'individuazione delle situazioni in cui potrebbe aversi rilascio di fibre quello elaborato dall'AWWA definito come:

$$IA = pH + \log_{10}(A \times H)$$

dove:

A = alcalinità totale (mg/l di CaCO<sub>3</sub>)

H = durezza Calcica (mg/l di CaCO<sub>3</sub>)

In base all'IA l'acqua risulta tanto più aggressiva quanto più basso è il valore dell'indice di

aggressività e precisamente:

IA > 12: acqua non aggressiva;

10 < IA < 12: acqua moderatamente aggressiva;

IA < 10: acqua aggressiva.

Inoltre, poiché la concentrazione di fibre può essere funzione della lunghezza delle condotte e quindi del tempo di contatto, è stata creata la seguente tabella a matrice che dia una prima indicazione della probabilità di rilascio di fibre nell'acqua condottata sulla base di questi due elementi. E' stato perciò attribuito una fattore da 1 a 10 per fasce di valori di indice di aggressività e da 1 a 5 per la lunghezza delle condotte e calcolato poi il fattore di monitoraggio, che può valere da 1 a 50, su ogni singola risorsa omogenea ove siano presenti condotte in cemento amianto:

Tabella 16

		IA medio della Risorsa					Fattore IA	
		> 12	12 - 11	11 - 10	10 - 9,5	< 9,5		
		1	4	6	8	10		
km di condotte in amianto nella Rete	< 1	1	1	4	6	8	10	FATTORE DI MONITORAGGIO
	1 - 5	2	2	8	12	16	20	
	5 - 10	3	3	12	18	24	30	
	10 - 50	4	4	16	24	32	40	
	> 50	5	5	20	30	40	50	
	Fattore lunghezza		FATTORE DI MONITORAGGIO					

Per il calcolo del fattore di monitoraggio come indicato nella tabella precedente, funzionale all'elaborazione del Piano di Monitoraggio, e conseguentemente all'individuazione dei punti di prelievo rappresentativi e alla frequenza di campionamento, sono state espletate le seguenti attività:

- Campagna di analisi su tutte le zone omogenee di approvvigionamento dei parametri per la determinazione dell'indice di aggressività (pH, alcalinità totale, durezza calcica);
- acquisizione della mappatura di tutte le condotte in cemento-amianto e localizzazione su GIS con relativo calcolo della lunghezza per ogni zona omogenea;
- individuazione dei punti di prelievo effettivamente rappresentativi dei vari rami e dei tratti terminali delle condotte in cemento-amianto
- definizione del numero di prelievi e del numero di punti di campionamento.

Sulla base del fattore di monitoraggio sono stati adottati i seguenti criteri per definire, su ogni risorsa, il numero di campagne annuali:

- Fattore da 1 a 10 → 1 campagna all'anno



- Fattore da 10 a 25 → 2 campagne all'anno
- Fattore da 25 a 50 → 3 campagne all'anno

Il numero di punti da campionare su ogni risorsa è stato stabilito sulla base della lunghezza di tubazioni in amianto in esse contenute al fine di assicurare una copertura omogenea e rappresentativa del monitoraggio:

Fino a 10 km: 1 punto

Da 10 a 25 km: 2 punti

Da 25 a 50 km: 3 punti

Oltre 50 km: 4 punti

Nella tabella di seguito riportata sono indicate le proposte di azioni sulla base dell'esito analitico.

Le eventuali positività previste per i casi dal n. 3 e seguenti, soprattutto nel caso di oscillazioni dei valori superiori al 50%, prevedono anche la verifica dell'eventuale presentazione di piani di lavoro ai sensi della L. 257/1992 da parte del Gestore sui tratti della rete acquedottistica a monte del punto di prelievo.

**Tabella 17**

N°	Valore (LFS limite fiduciario superiore delle ff/litro)	Azione
1	≤ 20.000	Nessuna azione
2	> 20.000 e < 100.000 per tre campionamenti consecutivi o oscillazioni dei valori superiori al 50%	Aumento della frequenza di controllo e/o del numero di punti di prelievo sul tratto di rete controllato
		Accertamento di eventuali apporti puntuali e specifici nel tratto di rete soggetto al controllo
3	≥ 100.000 e < 400.000	Aumento della frequenza di controllo e/o del numero di punti di prelievo sul tratto di rete controllato
		Accertamento di eventuali apporti puntuali e specifici nel tratto di rete soggetto al controllo
		Accertamento sulla presenza di fibre di amianto idrodisperse sulla risorse primaria (prima della potabilizzazione)
4	≥ 400.000 e < 1.000.000	Aumento della frequenza di controllo e/o del numero di punti di prelievo sul tratto di rete controllato
		Accertamento di eventuali apporti puntuali e specifici nel tratto di rete soggetto al controllo
		Accertamento sulla presenza di fibre di amianto idrodisperse sulla risorse primaria (prima della potabilizzazione)
		Segnalazione al Gestore di inserire la rete in una lista prioritaria di un programma di ammodernamento della rete (6 mesi)
		Determinazione di fibre di amianto nell'aria prelevate in ambiente di confinato (di vita)
5	≥ 7.000.000	Sospensione precauzionale dell'uso dell'acqua Inserimento in una lista prioritaria di un programma di ammodernamento della rete (< a 6 mesi) Fornitura di acqua potabile alle utenze interessate mediante interventi che escludano la condotta interessata (es. by pass del tratto)

### **3.2.5. Sorveglianza sanitaria degli ex-esposti amianto in un’ottica di rete sanitaria**

A seguito della messa a bando dell’amianto, avvenuta oltre vent’anni fa grazie alla Legge n.257 del 1992, sono cessate le esposizioni significative di tipo professionale a questo agente cancerogeno. Ad oggi il rischio di esposizione occupazionale è residuale e legato ad operazioni di bonifica e smaltimento di materiali contenenti amianto che tuttavia vengono eseguite applicando le attuali norme di prevenzione della salute e sicurezza del lavoratore.

A decorrere dal 3 aprile 2017 i soggetti che nel corso della loro vita professionale siano stati esposti ad amianto in maniera significativa possono beneficiare di un programma di sorveglianza sanitaria a loro specificatamente rivolto. Infatti la Regione Toscana ha approvato con la Delibera GRT n.396 del 3-5-2016 un percorso di sorveglianza sanitaria, tra i pochi presenti sul territorio nazionale, che sarà offerto gratuitamente agli ex-esposti ad amianto mediante l’attivazione di un codice di esenzione regionale.

La sorveglianza offerta dal Sistema Sanitario Regionale Toscana attua immediatamente i nuovi LEA approvati nel 2017 (DPCM 12/01/2017 – Allegato 1 – punto C 6).

La sorveglianza sanitaria sarà realizzata sulla base di specifici piani operativi elaborati dalle Az. USL e dalle Az. OU, che sono stati validati da Regione Toscana, nell’ottica di offrire omogeneità ed appropriatezza delle prestazioni delle strutture sanitarie interessate dalla sorveglianza (ambulatori medicina del lavoro, radiologie, pneumologie, oncologie).

I criteri per essere inseriti nel percorso di sorveglianza sanitaria nonché le prestazioni sanitarie previste, riportate nelle specifiche Linee di indirizzo regionali e quindi nella sopra citata delibera, sono stati definiti in termini di appropriatezza sulla base di autorevoli documenti di consenso a livello internazionale.

La sorveglianza sanitaria prevede una iniziale valutazione della pregressa esposizione ad amianto e quindi un’attestazione di ex-esposto che consentirà di usufruire delle prestazioni sanitarie. L’iter previsto è riportato sinteticamente nella figura che segue.

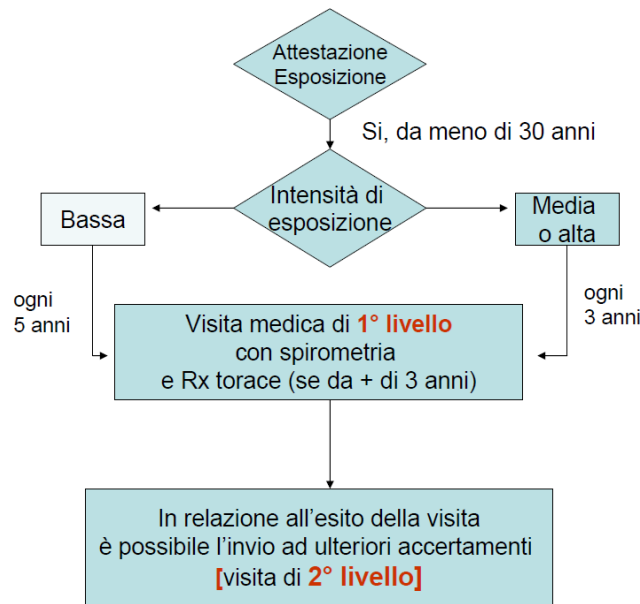


Figura 21

Sono inclusi nel programma di sorveglianza sanitaria i residenti in Toscana:

- con pregressa esposizione professionale ad amianto certificata;
- di età compresa tra 30 e 79 anni;
- che abbiano cessato l'esposizione a rischio da meno di 30 anni;
- in pensione o in attività in un'azienda diversa da quella dove sono stati esposti ad amianto.

Si prevede quindi di seguire i lavoratori ex-esposti ad amianto nei 30 anni successivi alla cessazione dell'esposizione a rischio, fino al compimento degli 80 anni di età, e comunque fino 2024 (cioè per i 30 anni successivi alla dismissione completa dell'amianto a seguito della Legge n.257/1992). Il limite dei 30 anni deriva dalle evidenze scientifiche relative alla riduzione dei rischi per le patologie respiratorie e benigne dopo tale periodo. Per i tumori associati all'amianto non vi sono invece a tutt'oggi prestazioni sanitarie in grado di ridurre i rischi e cambiare la storia naturale di queste malattie come accade per altri tumori oggetto di screening.

La Regione Toscana con la citata Delibera n.396/2016 ha stanziato fino al 2018 un finanziamento pari a €1.134.000. Le risorse per le visite di 1° e 2° livello sono state destinate in maniera differenziata alle varie Aziende in rapporto alla distribuzione dei potenziali ex esposti sulla base della distribuzione dei casi di mesotelioma maligno registrati dal Centro Operativo Regionale Toscano mesoteliomi (questi tumori rappresentano infatti eventi sentinella delle passate esposizioni ad amianto). In particolare € 465.450 sono stati destinati all'Azienda USL Toscana Nord Ovest, € 278.400 all'Azienda USL Toscana Centro, e €126.150 all'Azienda USL Toscana Sud Est. Inoltre, sono stati anche destinati € 72.000 a ISPO per il supporto di valutazione epidemiologica e di coordinamento, € 180.000 per le funzioni di Medicina del Lavoro alla AOU Senese e €12.000 alla Azienda USL Toscana Centro per l'avvio del Centro di Documentazione regionale sull'amianto. I finanziamenti per gli anni successivi saranno riconsiderati alla luce dell'esperienza che sarà svolta fino al 2018 e alla luce delle eventuali novità sull'appropriatezza del percorso sanitario individuato.

E' stato stimato che dei circa 30.000 lavoratori toscani che dagli anni '60 sono stati esposti ad

amianto, attualmente siano circa 5.600 quelli che potrebbero beneficiare di questo percorso di sorveglianza sanitaria che sarà omogeneo su tutto il territorio regionale.

I soggetti potenzialmente interessati riceveranno una lettera dagli ambulatori di Prevenzione, Igiene e Sicurezza sui Luoghi di Lavoro (PISLL) della propria Azienda Sanitaria Locale su cui sarà riportato il numero di telefono dell'ambulatorio per concordare direttamente data e ora dell'appuntamento. Gli inviti saranno inviati progressivamente nel corso dei prossimi mesi.

Sono inoltre previste modalità per un accesso spontaneo agli ambulatori da parte dei cittadini previo appuntamento telefonico ai numeri di seguito indicati.

In caso di necessità di ulteriori approfondimenti, è previsto l'invio dei soggetti ad una consulenza di secondo livello presso le U.O. di Medicina del lavoro delle Aziende Ospedaliero-Universitarie Pisana e Senese.

## **4 AZIONI PER CONTENERE E RIDURRE IL RISCHIO DI ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO**

### **4.1 Criteri per il servizio di rimozione e smaltimento amianto da utenze domestiche (raccolta e micro-raccolta)**

#### **1) NORMATIVA DI RIFERIMENTO E FINALITA' GENERALI**

Le presenti linee guida sono redatte in ottemperanza all'articolo 9 bis della L.R. 55/2017 che ne stabilisce finalità e contenuti, fra i quali quelli di dettare *criteri con i quali gli enti locali attivano servizi per la rimozione e lo smaltimento dell'amianto proveniente da utenze domestiche, nell'ambito dei contratti di servizio stipulati per la raccolta dei rifiuti oppure ricorrendo a specifiche convenzioni.*

Le linee guida per la rimozione e lo smaltimento di modeste quantità Materiali Contendenti Amianto (MCA) derivanti da utenze domestiche si ripropongono le seguenti finalità:

- evitare l'abbandono di amianto sul territorio e la conseguente esposizione al rischio della popolazione e contaminazione delle matrici ambientali;
- fornire indicazioni adeguate per la corretta gestione del MCA attraverso l'individuazione dei requisiti minimi e delle condizioni che devono essere presenti ai fini della rimozione di modeste quantità di MCA;
- contenere i costi della rimozione e successivo smaltimento;
- assicurare che vi sia un omogeneo recepimento e si determini una omogenea applicazione delle regole per la rimozione e lo smaltimento di MCA nel territorio regionale.

Gli elementi che favoriscono la dismissione corretta e scoraggiano l'abbandono di MCA sono costituiti, essenzialmente, da facili modalità di accesso al servizio, da adeguate informazioni per attuare in sicurezza la rimozione e confezionamento in proprio, da un supporto tecnico per eventuali problematiche che il cittadino si trova ad affrontare e infine da costi calmierati.

In tale ottica, le presenti linee guida vogliono mettere in condizione i privati cittadini di provvedere direttamente alla rimozione di modeste quantità di MCA da utenze domestiche definite nella successiva tabella di cui al punto 2.

Laddove, invece, le operazioni possano presentare rischi per l'incolumità delle persone o non vi siano condizioni di sicurezza, o comunque non si possono rispettare i requisiti indicati di seguito, è necessario provvedere alla rimozione attraverso ditte specializzate.

#### **2) REQUISITI PER LA RIMOZIONE DIRETTA DI MCA DA UTENZE DOMESTICHE DA PARTE DEI CITTADINI**

I cittadini possono procedere direttamente alla rimozione dei materiali contenenti amianto, nel rispetto dei principi di sicurezza contenuti, in particolare, nel D.M. 6 settembre 1994 che, per quanto disciplinato nelle presenti linee guida, è la normativa tecnica di riferimento.

Le operazioni di rimozione possono essere svolte a condizione che non si determini dispersione di fibre di amianto nell'aria, che siano rispettate le regole di sicurezza riportate nel suddetto decreto e che l'attività venga svolta nel rispetto dei requisiti riguardanti gli MCA da rimuovere.

### MCA che possono essere rimossi

1. Possono essere rimossi esclusivamente manufatti, in matrice cementizia o resinoidi, in buono stato di conservazione e integri;
2. possono essere effettuati unicamente interventi di rimozione/raccolta di modeste quantità di manufatti e comunque entro i limiti massimi elencati nella tabella seguente:

Tabella 18

Tipologia di materiale	Quantità massime
Pannelli, lastre piane e/o ondulate	30 m <sup>2</sup> di superficie complessiva coperta del fabbricato, ovvero una superficie strutturalmente continua, con copertura omogenea, appartenente a un solo proprietario. Sono esclusi interventi relativi a più strutture, fra loro adiacenti, appartenenti a più proprietari (es. box condominiali posti in sequenza), che per la loro natura comportano l'impiego di un cantiere avente un impatto significativo nel contesto ove sono posti.
Serbatoi per acqua	Capacità massima di 500 litri (senza necessità di rottura)
Altri manufatti (canne fumarie, cappe, etc.)	Max 300 kg
Pavimenti in piastrelle viniliche	Max 30 m <sup>2</sup> se non presente amianto nella colla, da certificare con specifica analisi

3. i manufatti da rimuovere devono essere facilmente raggiungibili attraverso l'impiego di idonee attrezzature, quali scale e trabattelli; nel caso della rimozione delle coperture in cemento-amianto va tenuto presente il rischio di caduta dall'alto sia per sfondamento, in quanto le lastre non sono calpestabili, sia per caduta dai lati prospicienti il vuoto;
4. possono essere effettuati interventi su coperture in cui vi siano lastre, cassoni e colonne in cemento - amianto installate ad una altezza non superiore a 3 m e tale che la persona che procede alla rimozione possa operare da un'altezza massima (misurata ai piedi) di due metri dal piano di campagna.

### Soggetto che può effettuare la rimozione di modeste quantità di MCA

1. Possono procedere alla rimozione i proprietari di unità abitative nel cui ambito siano presenti manufatti in cemento-amianto in matrice compatta e che possano effettuare personalmente la rimozione, raccolta e confezionamento di modeste quantità di MCA indicate in tabella 1;
2. i manufatti possono essere rimossi anche dai soggetti facenti parte del nucleo familiare del proprietario, mentre non può partecipare alle operazioni personale ove si possa configurare un rapporto di subordinazione così come previsto dall'art. 3 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (nemmeno un soggetto legato da amicizia con il proprietario);

3. il proprietario richiedente deve essere iscritto nei ruoli TARI e in regola con i pagamenti del tributo.

**Modalità di rimozione dei MCA**

1. Deve essere utilizzato un kit contenente i dispositivi di protezione individuale (DPI) e i materiali idonei per l'imballaggio del manufatto rimosso, con le istruzioni per l'uso, fornito dal gestore pubblico, dietro rimborso dei costi;
2. in caso di interventi all'aperto, questi devono avvenire in condizioni meteorologiche ottimali (assenza di pioggia, vento, neve e simili).

**Casi nei quali non è consentita la rimozione diretta da parte del cittadino**

Non è possibile effettuare da parte del cittadino interventi di rimozione e/o raccolta in situazioni disagiate o particolari, che non permettono di rispettare i requisiti sopra indicati. In questi casi l'intervento dovrà essere effettuato da imprese specializzate autorizzate, come stabilito dall'art. 256 del D. Lgs. 81/2008 e dall'art. 212 del D. Lgs 152/2006.

Non è possibile effettuare da parte del cittadino interventi di rimozione e/o raccolta di manufatti contenenti amianto in matrice friabile quali coibentazioni di tubazioni e caldaie, guarnizioni, coibentazioni di soffitti, polverino in amianto, pannelli in cartone-amianto, e manufatti contenenti amianto in matrice compatta, cementizia o resinosa, la cui rimozione si rende necessaria a seguito di eventi che ne abbiano compromesso la funzione/struttura, quali incendi, allagamenti o altre cause.

Non è possibile effettuare da parte del cittadino interventi di rimozione e/o raccolta di serbatoi dell'acqua in quei casi che richiedono inevitabilmente la rottura del serbatoio stesso (ad esempio serbatoi montati in sottotetti o scantinati al momento della costruzione dell'edificio e che, a causa delle loro dimensioni, non riescano a passare dalla porta o dalla botola di accesso al locale che li ospita).

Non è possibile effettuare da parte del cittadino interventi di rimozione e/o raccolta di manufatti che si trovano ad una altezza superiore a 3 m e tale che la persona che procede alla rimozione debba operare da un'altezza superiore (misurata ai piedi) ai due metri dal piano di campagna.

Non è possibile effettuare da parte del cittadino interventi di rimozione e/o raccolta di vinil-amianto (c.d. linoleum) nel caso in cui sia presente amianto nella colla utilizzata per la posa delle mattonelle; l'esclusione dovrà essere certificata tramite specifica analisi.

Quando non è possibile effettuare la rimozione diretta da parte del cittadino, la bonifica deve essere obbligatoriamente condotta da un'impresa specializzata secondo quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. dall'art. 212 del D.Lgs 152/2006.

**3) CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE**

Il materiale rimosso, adeguatamente confezionato, potrà essere consegnato al gestore del servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani qualora abbia organizzato direttamente un servizio di ritiro o a soggetto da quest'ultimo incaricato al ritiro per il trasporto all'impianto di smaltimento.

Prima del carico sarà cura di chi effettua il trasporto verificare il corretto confezionamento e

l'integrità del contenitore.

La ditta di trasporto dovrà essere iscritta all'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti in Categoria 5 – CER 17.06.05\*.

#### 4) PROCEDURA AMMINISTRATIVA PER L'ATTIVAZIONE DEL SERVIZIO DI RITIRO E SMALTIMENTO

Il privato cittadino che vuole rimuovere e smaltire MCA e che rispetta i requisiti indicati al punto 2 deve seguire la seguente procedura:

- presentare la domanda al Comune competente per territorio e per conoscenza al Gestore alla ASL tramite l'inserimento del piano di lavoro standard in un modulo semplificato del sistema SISPC;
- entro 30 giorni, il comune verifica la conformità della richiesta, anche attraverso il gestore e la ASL, rispetto ai requisiti di cui al paragrafo 2 delle presenti linee guida;
- entro 30 giorni dalla ricezione del consenso il cittadino deve dare avvio ai lavori e a tal fine il cittadino ritira il kit con le istruzioni operative presso il gestore;
- al termine dei lavori il cittadino dà immediata comunicazione al gestore per concordare la data del ritiro, secondo le modalità previste da quest'ultimo;
- in attesa del ritiro, il materiale deve rimanere imballato e confezionato presso la sede della rimozione, in zona protetta;
- il materiale confezionato e verificato viene caricato sul mezzo autorizzato che, completato il carico ed espletati gli adempimenti amministrativi previsti (compilazione formulario, ecc...), si avvia all'impianto di destinazione;
- il formulario è intestato al cittadino, in quanto produttore del rifiuto;
- nel caso in cui il trasportatore rilevi che il materiale non è stato adeguatamente confezionato, il ritiro non sarà eseguito, dandone comunicazione al Comune;
- il trasportatore fornisce la 4° copia del formulario al cittadino, e (la restituzione della 4° copia è a carico del trasportatore secondo la normativa);
- il cittadino è tenuto alla conservazione del formulario per cinque anni nel caso non riceva la quarta copia controfirmata dall'impianto di destinazione entro 90 giorni dalla data di conferimento, farà apposita comunicazione scritta alla Regione.

#### 5) ISTRUZIONI OPERATIVE, ATTREZZATURE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PERSONALE

Il kit fornito dal gestore al cittadino che ha ricevuto il consenso per la rimozione diretta contiene i DPI e alcuni materiali per la messa in sicurezza e confezionamento dei rifiuti prodotti dalla rimozione, come di seguito elencati:

- 1 mascherina FFP3 conchiglia con valvola;



- 1 tuta monouso con cappuccio tipo 5-6 Cat. III;
- 2 paia guanti da lavoro in pelle da smaltire a fine intervento con il resto dei DPI;
- 2 paia di sovrascarpe;
- 1 flacone con 750 grammi di incapsulante tipo D (in alternativa 750 grammi di colla vinilica e 1 tubetto di colorante rosso o blu);
- fogli in nylon-polietilene bianco di spessore minimo 0.20 mm in base alla tipologia del manufatto o in alternativa sacchi idoneamente etichettati per confezionare i materiali rimossi;
- 10 etichette adesive con scritta "R" e "pericolo amianto";
- nastro da pacchi adesivo in plastica possibilmente con scritta "Attenzione Amianto"

Il cittadino si deve premunire di idoneo spruzzatore/nebulizzatore a bassa pressione dove inserire l'incapsulante per il trattamento, uno o più pallet se necessario per appoggiare il materiale rimosso, le eventuali attrezzature manuali, scale e trabattelli da utilizzare.

Prima di procedere alla rimozione o raccolta dei manufatti devono essere eseguite le sottoelencate operazioni preliminari:

- se la zona di intervento è soggetta al passaggio di terzi, deve essere impedito l'accesso delimitando l'area con nastro bicolore o appositi cartelli;
- indossare scarpe idonee, la tuta, la maschera FFP3, il cappuccio della tuta, le sovrascarpe e per ultimo i guanti da lavoro (come previsto nella successiva Fase 1);
- preparare la soluzione incapsulante di tipo D fornita da spruzzare sulla copertura o sui manufatti da rimuovere. In alternativa il cittadino deve miscelare la colla vinilica con acqua e con il colorante ottenendo una soluzione colorata al 30% di colla in acqua. Generalmente un litro di preparato è sufficiente per spruzzare circa 10 m<sup>2</sup> di superficie;
- tutte le operazioni devono essere eseguite riducendo al massimo la produzione di polvere, evitando di rompere o tagliare i manufatti, di lasciarli cadere, di trascinarli;
- predisporre sul pavimento due teli di polietilene incrociati, aprendoli completamente;
- raccogliere, previa bagnatura con il prodotto incapsulante, gli eventuali materiali contenenti amianto caduti a terra;

#### **Fase 1 – Vestizione con indumenti protettivi**

- A) Indossare prioritariamente la tuta monouso avendo l'accortezza di non lacerare il tessuto con altri indumenti sottostanti quali borchie di cinture, cerniere e relativi zip od altre protuberanze laceranti.

Si consiglia di aprire totalmente la tuta protettiva abbassando quasi completamente la cerniera di chiusura, e, partendo dall'inserimento dei piedi nelle apposite uscite inferiori, cominciare a sollevare la tuta fino al raggiungimento del cavallo dei pantaloni, quindi, inserire le braccia una per volta nelle relative maniche, infine, piegandosi leggermente sulle ginocchia, facilitare l'aderenza del resto della tuta alla propria schiena. In piedi,

chiudere quindi la cerniera fino all'altezza del collo.

Non indossare assolutamente in questa fase il cappuccio della tuta.

- B) Indossare la maschera FFP3 ed aggiustare la linguetta di alluminio che sovrasta il naso per adattarla alla propria conformazione facciale. Se la maschera è dotata di regolazione degli elastici, procedere al loro adattamento. Si ricordi che la maschera è senza dubbio il pezzo del Kit più importante per la salvaguardia delle vie respiratorie dalle polveri di amianto, e quindi, è opportuno adattarla perfettamente alla propria faccia nel modo più aderente possibile senza tuttavia deformarla con un eccessivo schiacciamento al volto. Per una migliore indossabilità e funzionalità si raccomanda una perfetta rasatura del volto.
- C) Dopo avere indossato la maschera, indossare il cappuccio della tuta facendola aderire fino alle guance. (Gli elastici traenti dovranno essere sempre e comunque essere coperti dal cappuccio della tuta).
- D) Indossare le sovrascarpe e i guanti forniti facendoli aderire perfettamente alle dita in modo da ottenere la massima prensilità. (Gli elastici alle maniche della tuta dovranno quindi essere posizionati a copertura dei guanti che se ben indossati dovranno raggiungere i polsi).

### **Fase 2 – Trattamento dei manufatti in cemento-amianto**

Il prodotto incapsulante ha lo scopo di non far disperdere le eventuali fibre di amianto durante la rimozione dei manufatti, che potrebbe avvenire per involontario scorticamento, per raschiatura o per attrito, e quindi una buona irrorazione riduce quasi totalmente i rischi della volatilità fibre.

Il prodotto fornito o quello miscelato in proprio (quasi sempre di colore rosso) potrà essere spruzzato con qualsiasi apparecchio nebulizzante anche di fortuna (es. vecchie confezioni di prodotti munite di valvola regolabile).

La superficie dei manufatti deve essere spruzzata uniformemente su tutte le superfici dei manufatti.

### **Fase 3 – Rimozione dei manufatti**

*a) Rimozione lastre di copertura in cemento-amianto in quota (max 3 m di altezza dal piano campagna, superficie massima 30 m<sup>2</sup>)*

L'area sottostante la copertura da rimuovere deve essere sgombrata da mobili e suppellettili eventualmente presenti, così come intorno al perimetro del fabbricato (si consiglia di tagliare anche l'eventuale vegetazione per evidenziare meglio i frammenti che possono cadere a terra).

Le attrezzature ingombranti che non possono essere spostate devono essere completamente ricoperte con fogli di polietilene e sigillate con nastro adesivo. Sigillare inoltre condizionatori, canne fumarie e altre aperture nelle pareti.

Per il carico del materiale, preparare due teli di politene sovrapposti, di idonee dimensioni, in un'area non frequentata da veicoli e persone.

Spruzzare le lastre su tutta la superficie a vista, sopra e sotto, con il prodotto incapsulante, per evitare il sollevamento di polvere.

Smontare le lastre con molta cura, tranciando con idonee cesoie (o svitando con strumenti manuali) gli ancoraggi metallici.

Completare la spruzzatura anche sull'altra faccia e sui sormonti.

Calare le lastre a terra una ad una ripetendo la fase precedente;

Disporre le lastre sui teli preparati e proseguire impilando il materiale trattato.

Pulire la zona di lavoro, le strutture portanti ed eventuali grondaie, raccogliendo con cura frammenti e residui polverulenti bagnandoli frequentemente da insaccare insieme ai manufatti.

Pulire gli attrezzi usati con acqua e stracci umidi da smaltire con i MCA.

Chiudere il pacco con i lembi del telo interno ripiegandolo "a caramella" e sigillare il pacco con il nastro adesivo.

Togliere i DPI come previsto nella Fase 4 - SVESTIZIONE.

Posizionare il sacco con i DPI sopra il pacco già parzialmente confezionato e provvedere alla chiusura definitiva dei materiali ripiegando i lembi del telo esterno "a caramella" e sigillarlo con il nastro adesivo e apponendo sul pacco le etichette autoadesive a norma.

La zona prescelta per l'accantonamento temporaneo dei rifiuti contenenti amianto, correttamente confezionati, non deve essere vicina a luoghi di transito di persone e materiali; deve essere delimitata con nastro bicolore e segnalata.

*b) Lavori di rimozione/raccolta di materiali in amianto a terra (quantità massima 300 Kg)*

Per il carico del materiale, preparare due teli di politene sovrapposti, di idonee dimensioni, in un'area non frequentata da veicoli e persone. Spruzzare i materiali ed il terreno circostante su tutta la superficie a vista con il prodotto incapsulante, per evitare sollevamento di polvere.

Raccogliere i materiali e posizzarli sul telo. I frammenti più piccoli devono essere inseriti in un sacco e dopo averlo sigillato adagiarlo sul telo accanto ai frammenti già posizionati.

Pulire gli attrezzi usati con acqua e stracci umidi da smaltire con i MCA.

Chiudere il pacco con i lembi del telo interno ripiegandolo "a caramella" e sigillare il pacco con il nastro adesivo.

Togliere i DPI come previsto nella Fase 4 - SVESTIZIONE.

Posizionare il sacco con i DPI sopra il pacco già parzialmente confezionato e provvedere alla chiusura definitiva dei materiali ripiegando i lembi del telo esterno "a caramella" e sigillarlo con il nastro adesivo apponendo sul pacco le etichette autoadesive a norma.

La zona prescelta per l'accantonamento temporaneo dei rifiuti contenenti amianto, correttamente confezionati, non deve essere vicina a luoghi di transito di persone e materiali; deve essere delimitata con nastro bicolore e segnalata.

*c) Lavori di rimozione di canne fumarie e tubazioni in MCA (quantità massima 300 Kg e altezza di lavoro max 3 m)*

Per il carico del materiale, preparare due teli di politene sovrapposti, di idonee dimensioni, in

un'area non frequentata da veicoli e persone.

Spruzzare le tubazioni su tutta la superficie a vista con il prodotto incapsulante, per evitare sollevamento di polvere.

Rimuovere il collare metallico e cercare di sfilare la tubazione dal bicchiere di innesto, evitando le rotture volontarie. Nel caso in cui la tubazione si innesta nel solai, le macerie prodotte per liberare il manufatto dovranno essere rimosse come materiale contenente amianto; tale operazione dovrà essere effettuata previa abbondante bagnatura.

Raccogliere i materiali e posizionarli sul telo. I frammenti più piccoli e le eventuali macerie prodotte devono essere inseriti in un sacco e dopo averlo sigillato adagiarlo sul telo accanto ai frammenti già posizionati.

Pulire gli attrezzi usati con acqua e stracci umidi da smaltire con i MCA.

Chiudere il pacco con i lembi del telo interno ripiegandolo "a caramella" e sigillare il pacco con il nastro adesivo.

Togliere i DPI come previsto nella Fase 4 - SVESTIZIONE.

Posizionare il sacco con i DPI sopra il pacco già parzialmente confezionato e provvedere alla chiusura definitiva dei materiali ripiegando i lembi del telo esterno "a caramella" e sigillarlo con il nastro adesivo apponendo sul pacco le etichette autoadesive a norma.

La zona prescelta per l'accantonamento temporaneo dei rifiuti contenenti amianto, correttamente confezionati, non deve essere vicina a luoghi di transito di persone e materiali; deve essere delimitata con nastro bicolore e segnalata.

*d) Lavori di rimozione di cassoni o serbatoi per acqua in MCA (capacità massima 500 litri)*

Per il carico del materiale, preparare due teli di polietilene sovrapposti, di idonee dimensioni, in un'area non frequentata da veicoli e persone.

Stendere un telo in polietilene a terra vicino al cassone di adeguate dimensioni per il confezionamento.

Se necessario recidere le tubazioni collegate al serbatoio in modo da evitare lo svitamento dell'elemento innestato sul MCA.

Spruzzare su tutta la superficie a vista con il prodotto incapsulante, per evitare sollevamento di polvere.

Togliere dalla sede il cassone e poggiarlo delicatamente sul foglio di polietilene già predisposto e terminare di incapsularlo sulle facce non precedentemente raggiungibili. Provvedere al confezionamento del cassone stesso nella sua integrità, mediante il telo di polietilene chiudendolo "a caramella" e sigillandolo con il nastro adesivo.

Raccogliere previo incapsulamento gli eventuali frammenti e le eventuali macerie prodotte in un sacco e dopo averlo sigillato adagiarlo sul telo accanto ai frammenti già posizionati.

Se presente il coperchio incapsularlo e confezionarlo come previsto per il cassone.

Pulire gli attrezzi usati con acqua e stracci umidi da smaltire con i MCA.

Trasportare i manufatti confezionati e adagiarli sul foglio in polietilene preparato precedentemente.

Togliere i DPI come previsto nella Fase 4 - SVESTIZIONE.

Posizionare il sacco con i DPI sopra il pacco già parzialmente confezionato e provvedere alla chiusura definitiva dei materiali ripiegando i lembi del telo sul pallet "a caramella" e sigillarlo con il nastro adesivo apponendo sul pacco le etichette autoadesive a norma.

La zona prescelta per l'accantonamento temporaneo dei rifiuti contenenti amianto, correttamente confezionati, non deve essere vicina a luoghi di transito di persone e materiali; deve essere delimitata con nastro bicolore e segnalata.

*e) Lavori di rimozione di pavimenti in piastrelle in PVC in amianto (superficie max. 30 mq)*

Per il carico del materiale, preparare due teli di politene sovrapposti, di idonee dimensioni, in un'area non frequentata da veicoli e persone.

Prima di procedere alla rimozione dei pavimenti. le parti non spostabili (termosifoni, bancali delle finestre, eventuali attrezzature, ecc.) devono essere rivestite con teli di polietilene. I pavimenti devono essere accuratamente bagnati e puliti (in questa fase non occorre spruzzare l'incapsulante). Il sollevamento delle piastrelle deve avvenire esclusivamente con strumenti manuali, tipo spatola, cercando di sollevare le piastrelle una ad una, evitando di romperle.

Una volta sollevata la mattonella dovrà essere irrorata con soluzione incapsulante e subito inserita in un sacco di polietilene. A sacco saturo lo stesso deve essere sigillato e adagiato sui teli di polietilene precedentemente preparati.

Al termine della rimozione delle mattonelle tutta la pavimentazione deve essere pulita con stracci umidi che previo insaccamento verranno smaltiti insieme ai sacchi delle mattonelle.

Pulire gli attrezzi usati con acqua e stracci umidi da smaltire con i MCA.

Trasportare i manufatti confezionati e adagiarli sul foglio in polietilene preparato precedentemente.

Togliere i DPI come previsto nella Fase 4 - SVESTIZIONE.

Posizionare il sacco con i DPI sopra il pacco già parzialmente confezionato e provvedere alla chiusura definitiva dei materiali ripiegando i lembi del telo sul pallet "a caramella" e sigillarlo con il nastro adesivo apponendo sul pacco le etichette autoadesive a norma.

La zona prescelta per l'accantonamento temporaneo dei rifiuti contenenti amianto, correttamente confezionati, non deve essere vicina a luoghi di transito di persone e materiali; deve essere delimitata con nastro bicolore e segnalata.

**Fase 4 – Svestizione**

Terminata tutta la procedura di rimozione, ma sempre sul posto, si provvede alla propria svestizione seguendo la procedura sottostante:

- 1) preparare un sacco per contenere gli indumenti;
- 2) togliere le sovrascarpe ed inserirle nel sacco ;

3) liberare la testa dal cappuccio della tuta, aprire la cerniera in maniera totale e, liberate le braccia dalle maniche, avvolgere la tuta superiore su sé stessa in modo continuativo (si dovrà ottenere una specie di lungo rotolo in cui la parte esterna della tuta risulta ripiegata verso l'interno), quindi avvolta la tuta fino al bacino, liberate le gambe, si continui con l'arrotolamento della parte residuale della tuta ed inserirla nel sacco;

4) togliersi i guanti di protezione ed inserirli nel sacco;

5) solo adesso rimuovere la mascherina FFP3 ed inserirla nel sacco;

AVVERTENZA:

Non si deve mai salire sulle lastre di cemento–amianto che sono molto fragili e si rompono con facilità. Non usare assolutamente attrezzi di fortuna per operare in altezza, quali, a puro titolo di esempio, sedie o sgabelli.

Ai fini antinfortunistici, la rimozione di lastre in opera deve essere effettuata dal basso, con l'uso di un piano di calpestio a norma (es. trabattello);

Se le dimensioni e l'ubicazione del manufatto da rimuovere sono tali da rendere difficile e insicura l'esecuzione delle operazioni descritte, si ritiene opportuno fare intervenire una ditta specializzata.

Non usare trapani o altri strumenti/attrezzature ad alta velocità per il taglio degli ancoraggi del MCA.

6) COMPETENZE DEI GESTORI E DEGLI ENTI COINVOLTI AATO, COMUNI E GESTORI

Al fine di garantire la corretta applicazione delle presenti linee guida e l'uniformità attuativa a scala territoriale, le AATO possono promuovere la sottoscrizione di apposito Protocollo con i soggetti gestori del servizio dei rifiuti urbani, COMUNI, ARPAT e ASL.

AATO, Comuni e Gestori del servizio rifiuti urbani si impegnano a garantire la massima diffusione delle presenti linee guida presso la popolazione dei rispettivi territori ed a garantire che il servizio di trasporto dei MCA, rimossi e confezionati conformemente a quanto indicato nelle presenti linee guida, avvenga gratuitamente per il cittadino.

Si impegnano altresì a diffondere le istruzioni per attivare la procedura informatizzata SISPC riguardante la compilazione del piano di lavoro.

ASL

Effettua controlli a campione prima e durante l'esecuzione dei lavori. Da ritenersi di particolare interesse la verifica dei lavori che prevedono la rimozione di vinil-amianto.

ARPAT

Effettua controlli a campione della classificazione e dello smaltimento dei rifiuti tenendo conto di eventuali segnalazioni di anomalie da parte del Gestore, della ASL, del Comune o dei cittadini.

ISPRO

Effettua il monitoraggio annuale delle quantità rimosse di MCA da utenze civili sul territorio regionale.

## 4.2 Indirizzi regionali per la gestione delle situazioni di emergenza che coinvolgono amianto (eventi atmosferici, incendi ecc).

Le emergenze rilevanti quali gli incendi, gli eventi meteorologici come trombe d'aria e venti forti, e i terremoti hanno messo in grande evidenza negli ultimi anni la necessità di una maggiore attenzione alla potenziale dispersione di frammenti di materiali in cemento amianto nell'ambiente in aree che possono essere anche molto estese.

Gli incendi di norma hanno una origine puntuale (foto 1), con effetti che interessano il territorio in un raggio di danno dell'ordine delle poche decine fino a diverse centinaia di metri dall'origine; i terremoti o gli eventi meteorologici estremi possono invece interessare un territorio anche molto esteso.

A titolo di esempio, vale la pena ricordare il terremoto che ha colpito l'Emilia Romagna nel 2012 e nel 2016 le regioni dell'Italia centrale, nel quale molti edifici industriali con coperture e tubazioni in cemento-amianto sono state distrutti, i venti forti che hanno interessato l'Emilia Romagna e la Toscana negli ultimi anni, in particolare il *downburst* di Cerreto Guidi nel 2014 (vedi foto da 16 a 19) e nel 2015 il vento su tutta la Toscana, che hanno provocato danni a molte coperture e la dispersione di frammenti di cemento-amianto su vaste porzioni del territorio, coinvolgendo anche fasce di popolazione per una durata variabile, generando problematiche connesse alla rimozione, raccolta e smaltimento dei rifiuti.

Questo tipo di emergenze interessano quindi strutture residenziali, produttive e di servizio, in aree sia private che pubbliche, urbane e agricole, con la necessità di provvedimenti e interventi differenziati a seconda del soggetto coinvolto.



Figura 22



Figura 23 Crollo e dispersione della copertura in cemento-amianto a Cerreto Guidi – settembre 2014



Figura 24 e 25 Frammenti di cemento-amianto in terreno agricolo a Cerreto Guidi – settembre 2014



Figura 26 Crollo e dispersione della copertura in cemento-amianto a Cerreto Guidi – settembre 2014

La gestione degli eventi citati rientra a pieno titolo negli interventi che per la loro natura e



estensione richiedono il coordinamento di più enti o amministrazioni competenti, in quanto il ripristino delle condizioni di normalità e il contenimento dei rischi sanitari e ambientali non sono evidentemente attuabili in via ordinaria da singoli enti e amministrazioni, anzi – talvolta – gli eventi calamitosi devono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari. Si tratta quindi di interventi del Servizio di Protezione Civile, con l'autorità competente che, a seconda della tipologie di evento e dell'estensione del territorio interessato, è il sindaco, il prefetto etc, e la struttura operativa primaria di intervento urgente dei Vigili del Fuoco.

Le strutture di ARPAT e AUSL possono essere chiamate a supportare i Vigili del Fuoco nel corso dell'intervento e, se istituito, prendono parte al Comitato Operativo di Coordinamento per il supporto all'autorità competente nell'adozione dei provvedimenti necessari alla messa in sicurezza del territorio e al contenimento dei rischi, nonché nella comunicazione rivolta ai diversi soggetti, in primo luogo la popolazione.

L'esperienza maturata nella gestione degli eventi calamitosi naturali degli ultimi anni ha mostrato la necessità di disporre di piani di emergenza ad hoc dell'autorità di protezione civile, per tenere conto della presenza di amianto sul territorio, in condizioni di deterioramento a livello microscopico tale da non poter restare integro a sollecitazioni termiche e meccaniche forti, quali quelle cui è soggetto in caso di incendio, esplosione o calamità naturali.

Tali piani dovrebbero permettere il superamento di alcune delle problematiche emerse, in particolare la necessità di disporre in anticipo:

- un accordo con i gestori dei rifiuti urbani per:
  1. la pulizia delle strade tramite spazzatrici o altro sistema che segue la bagnatura, al fine di evitare la polverizzazione dei frammenti depositati a terra, e la circolazione dei soli mezzi per l'emergenza;
  2. un sistema di raccolta dei rifiuti contenenti amianto provenienti dai cittadini che provvedono alla raccolta dei frammenti di dimensioni limitate sull'area di proprietà, dotati di kit distribuiti presso l'UdC;
- una informazione coordinata per l'impiego e distribuzione eventuale di dispositivi di protezione individuale alla popolazione e per le procedure e comportamenti da adottare per la riduzione dei rischi;
- le modalità condivise per la protezione del personale degli enti della protezione civile, in relazione ai rischi e agli interventi previsti;
- vincoli per la localizzazione dei presidi di protezione civile in campo e per l'organizzazione degli interventi.

Per quanto riguarda gli incendi, di norma ARPAT e AUSL non intervengono nell'immediato sul posto, a meno che non siano presenti altri materiali oltre l'amianto che possano comportare un ulteriore rischio di possibile esposizione per la popolazione e/o contaminazione dell'ambiente, nel qual caso possono supportare i Vigili del Fuoco e l'autorità competente nell'adozione dei provvedimenti anche durante e subito dopo lo spegnimento.

E' tuttavia importante fin dal primo momento raccogliere le informazioni disponibili, anche nel caso l'amianto sia il fattore di rischio principale oltre ai danni materiali, in quanto la conoscenza dell'estensione dell'area di ricaduta dei frammenti (che può essere talvolta ma non sempre

limitata a pochi metri dal focolaio) e le caratteristiche dell'incendio e del crollo della copertura sono elementi indispensabili alla definizione dell'impatto dell'evento e dei provvedimenti da adottare.

Il riesame delle implicazioni delle esperienze sviluppate negli interventi in emergenza quando sono presenti manufatti o rifiuti contenenti amianto ha portato all'elaborazione di una linea guida in corso di completamento, destinata al personale ARPAT e AUSL, che già tiene conto del coinvolgimento dei principali attori in gioco, e può costituire una solida base per la stesura del piano di emergenza dedicato all'amianto.

### **4.3 Indirizzi regionali per la gestione di esposti/segnalazioni riguardanti manufatti in cemento-amianto**

Il numero di richieste di informazioni riguardanti l'amianto presente sul territorio sono in continuo aumento, al fine di conoscere da un lato i rischi a cui i diversi soggetti (popolazione, lavoratori) sono potenzialmente esposti, e/o di conoscere le procedure e le responsabilità per la rimozione e lo smaltimento. Sono numerosi anche gli esposti (segnalazioni), che provengono sia da privati cittadini, che da lavoratori, che da gruppi di interesse, e sono indirizzati agli enti che hanno funzioni di tutela della salute e dell'ambiente, in primo luogo il Comune e la AUSL, ma anche e non in misura minore l'ARPAT, indipendentemente dal problema descritto.

La maggior parte degli esposti riguarda informazioni sullo stato di conservazione dei manufatti contenenti amianto presenti in prossimità della propria abitazione o nel luogo di lavoro, e sulla regolarità di svolgimento delle attività di rimozione/bonifica di tali manufatti.

Inoltre, segnalazioni e richieste di intervento specifico riguardano i rifiuti, sia che questi si trovino in stato di abbandono, sia che siano confinati in impianti di smaltimento.

Gli esposti che riguardano eventi incidentali, quali incendi, crolli, etc, rientrano nella specificità delle emergenze.

La gestione degli esposti provenienti da lavoratori o da cittadini relativamente ad ambienti di lavoro o all'attività di rimozione e bonifica è di competenza delle strutture organizzative di sicurezza sui luoghi di lavoro (UF PISLL) delle Az. USL che informano se del caso i competenti uffici comunali o ARPAT.

La gestione di esposti, segnalazioni e richieste di informazioni che riguardano ambienti di vita è di competenza del Comune, che si avvale dell'Az. USL in particolare per quanto riguarda la verifica della valutazione dello stato di conservazione dei MCA, e di ARPAT per quanto riguarda i rifiuti.

Nei casi in cui la segnalazione coinvolga più edifici, aree con recettori sensibili quali scuole e ospedali, o comunque in situazioni che richiedono anche campionamenti di materiali e matrici ambientali, è opportuno che l'attività sia svolta congiuntamente da Az. USL e ARPAT, che concorrono alle valutazioni propedeutiche all'adozione dei provvedimenti da parte del Comune.

#### **4.4 Indirizzi regionali per l'incentivazione dell'attività di rimozione e smaltimento di materiale contenente amianto**

La Regione Toscana, in materia di incentivazione pubblica, si è dotata di alcuni strumenti come già descritto al capitolo 3.2.1, e intende proseguire nel percorso avviato cercando di coinvolgere più soggetti, interessando più temi in un'ottica di integrazione delle politiche e di valorizzazione di azioni e atti realizzati in materia, consapevole che solo una presa di coscienza collettiva può aiutare a costruire un ambiente più sano e ridurre drasticamente anche l'esposizione alle fibre libere di amianto.

La Regione Toscana, con la legge regionale n.51/2013, ha ribadito la necessità di dare un rinnovato impulso all'eliminazione di materiale contenente amianto nel territorio regionale e sostenere chi volontariamente lo rimuove e smaltisce correttamente dagli ambienti costruiti di proprietà o di cui ne ha la disponibilità giuridica, collocati nel territorio regionale.

La Regione intende in tal senso promuovere la rimozione e lo smaltimento di materiale contenente amianto in via prioritaria dagli ambienti scolastici collocati nel territorio regionale e procedere all'attività di rimozione e smaltimento di materiali contenenti, probabilmente o sicuramente, amianto, da ambienti costruiti di sua proprietà o di cui ha disponibilità giuridica. In tale azione risulta utile rendere partecipi altre istituzioni pubbliche, anche al fine di ottimizzare l'impiego di strumenti disponibili.

Nell'ambito delle proprie competenze e degli strumenti in essere, la Regione Toscana promuove l'incremento di competenze professionali e la qualificazione di imprese e professionisti del settore anche con attività formative in materia di smaltimento e rimozione di materiale contenente amianto. La Regione Toscana promuove anche accordi con le banche o altri istituti finanziari interessati al fine di sostenere e favorire la rimozione e lo smaltimento di materiale contenete amianto nel proprio territorio.

#### **4.5 La promozione di buone pratiche riguardanti la rimozione e la riparazione delle condotte di cemento amianto utilizzate per la distribuzione delle acque destinate al consumo umano**

In occasione di quanto previsto nell'ambito del monitoraggio delle fibre di amianto idrodisperse nelle acque destinate al consumo umano si è manifestata a livello regionale l'esigenza di disporre di istruzioni operative per la rimozione in sicurezza di tubazioni interrate in cemento-amianto ai fini della tutela dei lavoratori e della popolazione. Per altro alcuni Gestori regionali del Servizio Idrico Integrato hanno già adottato proprie linee guida per promuovere una maggiore sicurezza per i lavoratori e per la popolazione in occasione della riparazione o rimozione delle condotte in cemento amianto utilizzate per la distribuzione delle acque potabili. A riguardo il Piano di Ambito dei gestori del servizio idrico integrato ha disposto che, per la sostituzione delle condotte in seguito a problemi di vetustà e logorio sarà data priorità, nell'ambito delle risorse finanziarie disponibili, alla sostituzione delle condotte in cemento-amianto.

Al momento risulta che anche il Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti e Insediamenti Antropici del Settore Ricerca di INAIL stia elaborando un proprio documento riguardante la tematica.

Parallelamente all'esigenza di disporre delle istruzioni operative sopra citate, risulta necessario dettare indirizzi regionali per garantire che i Gestori del Servizio Idrico Integrato provvedano alla corretta notifica delle condotte in cemento amianto nell'ambito delle relazioni art. 9 L. 257/1992 (uso indiretto di amianto nel processo produttivo), anche al fine di avere un corretto dimensionamento dei quantitativi di manufatti presenti nel territorio e verificarne il corretto smaltimento.

Il tema dello smaltimento resta comunque di non facile soluzione per l'inadeguatezza dimensionale di taluni siti di smaltimento e l'elevato costo a km di smaltimento che non è previsto completamente in tariffa e che quindi sarebbe da incrementare per mezzo della fiscalità generale, allo stato attuale trovano copertura economico-finanziaria i soli interventi di sostituzione delle condotte previsti e programmati nel Piano di Ambito.