

ASSOAMIANTO

Associazione tra consulenti, operatori nell'ambito della rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto e quanti sensibili alle problematiche ambientali inerenti

1998

*The Italian Association of Asbestos Remediation
and Disposal Contractors & Consultants*

www.assoamianto.it

Sito nazionale di documentazione e informazione sul Problema Amianto

Sedi: MILANO - CIVATE (LECCO)

assoamianto@assoamianto.it - info@assoamianto.it



ASSOAMIANTO

Conferenza nazionale «BONIFICHE DA AMIANTO non specificamente regolamentate e speciali»

FERRARA, RemTech, 20 settembre 2019»

***«La bonifica dei pavimenti vinilici
contenenti amianto e delle canne fumarie
in cemento amianto»***

ING. SERGIO CLARELLI | PRESIDENTE ASSOAMIANTO | presidente@assoamianto.it



Attività di ASSOAMIANTO

- ❑ **Promozione e organizzazione e/o partecipazione - circa 90 eventi** internazionali, nazionali, regionali, seminari, convegni, incontri pubblici, ecc.
- ❑ **Corsi di formazione/aggiornamento** per Figure professionali amianto
- ❑ **Pubblicazioni in materia di Gestione Rischio Amianto:** circa 200
- ❑ **Comitato Scientifico/organizzatore:** Conferenza mondiale Taormina WAC 2009, n. 2 Conferenze europee (2005, 2006) ISPESL e Università Ca' Foscari
- ❑ **Comitato Scientifico:** RemTechExpo Ferrara, RemTech
- ❑ **Commissione Tecnico-Scientifica:** Piano Regionale Amianto Lombardia PRAL



Normativa amianto

- Direttive e Decisioni europee
- Decreti legislativi
- Leggi
- Decreti ministeriali
- D.P.R.
- Circolari, Direttive
- Deliberazioni



I ministeri interessati al tema amianto

- Salute (ex Sanità)
- Ambiente
- Attività produttive (ex Industria)
- Lavoro



La legge fondamentale: Legge 27 marzo 1992, n. 257

Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto «concerne l'estrazione, l'importazione, la lavorazione, l'utilizzazione, la commercializzazione, il trattamento e lo smaltimento, nel territorio nazionale, nonché l'esportazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono e detta norme per la dismissione dalla produzione e dal commercio, per la cessazione dell'estrazione, dell'importazione, dell'esportazione e dell'utilizzazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono, per la realizzazione di misure di decontaminazione e di bonifica delle aree interessate dall'inquinamento da amianto, per la ricerca finalizzata alla individuazione di materiali sostitutivi e alla riconversione produttiva e per il controllo sull'inquinamento da amianto»



D.P.R. 8 agosto 1994

Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni ed alle Province autonome di Trento e di Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto - Art. 1. - Piani regionali e delle province autonome

«Le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottano, ai sensi dell'art. 10 della legge 27 marzo 1992, n. 257, i **piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto**, tenendo conto dei criteri indicati negli articoli seguenti e secondo le modalità di cui all'art. 12, comma 3, della legge 27 marzo 1992, n. 257»



Principali decreti attuativi della Legge fondamentale

- ❑ **D.M. Sanità 06/09/1994** (Normative e metodologie tecniche - EDILIZIA)
- ❑ **D.M. Sanità 26/10/1995** (Normative e metodologie bonifica MEZZI ROTABILI)
- ❑ **D.M. Sanità 14 maggio 1996** (Normative e metodologie tecniche)
- ❑ **D.M. Industria 127027/1997** (Omologazione prodotti sostitutivi dell'amianto)
- ❑ **D.M. Industria 26/03/1998** (Nomi imprese e materiali sostitutivi amianto)
- ❑ **D.M. Sanità 20/08/1999** (D.M. 25/07/2001) (Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche)



Decreto Ministero Sanità 6 settembre 1994

Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

- a) "**norme prescrittive**" che compaiono nel testo in carattere "grassetto"
- b) "**norme indicative**", da intendersi come linee guida non prescrittive che vengono indicate nel testo in carattere "corsivo"



Classificazione dei MCA in base alla friabilità

In base alla friabilità, i materiali contenenti amianto possono essere classificati come:

- Friabili:** materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale
- Compatti:** materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.)



Il Codice Ambiente

- ❑ Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: *Norme in materia ambientale e s.m.i. in vigore dal 29 aprile 2006.*
- ❑ Norme riguardanti specificamente la bonifica dei siti contaminati da amianto: PARTE QUARTA "*Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati*", Titolo V "*Bonifica di siti contaminati*", Allegato 5 "*Concentrazione soglia di contaminazione di amianto nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti*" ed in particolare al rigo della Tabella 1 "*Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare*", riferita all'amianto



Testo Unico Sicurezza

- ❑ Decreto Lgs. 9/04/2008 n. 81: *Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*, in vigore dal 15/05/2008 e D. Lgs. 3/08/2009 n. 106, in vigore dal 20/08/2009 e s.m.i.
- ❑ Norme amianto: Titolo IX «*Sostanze pericolose*» - Capo III «*Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto*» si applicano a tutte le rimanenti attività lavorative che possono comportare, per i lavoratori, un'esposizione ad amianto, quali manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, nonché bonifica delle aree interessate



La qualifica delle imprese di bonifica da amianto

- ❑ **Testo Unico Sicurezza** (D. Lgs. n. 81/2008, Art. 256, Comma 1): I **lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto** possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'articolo 212 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (**iscrizione Albo Gestori Ambientali nella categoria 10 «Bonifica de beni contenenti amianto»**)
- ❑ **Codice Ambiente** (D. Lgs. 152/2006 - D. Lgs. 284/2006 - D. Lgs. 4/2008), Art. 212: **Albo Nazionale Gestori Ambientali**, costituito presso il Ministero dell'ambiente e tutela del territorio, articolato in un Comitato nazionale ed in Sezioni regionali e provinciali, istituite presso le Camere di commercio dei capoluoghi di regione e delle province autonome.



La categoria 10: “Bonifica dei beni contenenti amianto”

- ❑ **Categoria 10A):** Materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi
- ❑ **Categoria 10B):** Materiali d'attrito, materiali isolanti (pannelli, coppelle, carte e cartoni, tessuti, materiali spruzzati, stucchi, smalti, bitumi, colle, guarnizioni, altri materiali isolanti), contenitori a pressione, apparecchiature fuori uso, altri materiali incoerenti contenenti amianto
- ❑ L'iscrizione nella categoria 10B è valida anche ai fini dello svolgimento delle attività di cui alla categoria 10A



Classi in funzione dell'importo dei lavori cantierabili

D.M. 3 giugno 2014, n. 120

- Classe A:** oltre Euro 9.000.000,00
- Classe B:** fino a Euro 9.000.000,00
- Classe C:** fino a Euro 2.500.000,00
- Classe D:** fino a Euro 1.000.000,00
- Classe E:** fino a Euro 200.000,00



Le Figure professionali amianto

- ❑ **Operatore addetto attività di rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto** (art. 10, lett. h, Legge n. 257/92 – art. 10, comma 1, lett. a, DPR 08/08/1994)
- ❑ **Coordinatore dirigente attività di rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto** (art. 10, lett. h, Legge n. 257/92 – art. 10, comma 1, lett. b, DPR 08/08/1994)
- ❑ **Responsabile tecnico imprese bonifica categoria 10 “Bonifica dei beni contenenti amianto”** (Deliberazione Albo Gestori Ambientali 30/03/2004, n. 1 - D.M. 3 giugno 2014, n. 120 – Deliberazioni Albo 30/05/2017 nn. 6 e 7 – 23/01/2019 n. 1 - 25/06/2019 nn. 3 e 4)



I metodi di bonifica ex D.M. 06/09/1994

- ❑ **Rimozione:** elimina ogni potenziale fonte di esposizione ed ogni necessità di attuare specifiche cautele per le attività che si svolgono nell'edificio
- ❑ **Incapsulamento:** trattamento dell'amianto con prodotti penetranti o ricoprenti che, a seconda del tipo di prodotto usato, tendono ad inglobare le fibre di amianto, a ripristinare l'aderenza al supporto, a costituire una pellicola di protezione sulla superficie esposta; in genere, i risultati più efficaci e duraturi si ottengono con l'impiego di entrambi i prodotti: **penetranti e ricoprenti**
- ❑ **Confinamento:** installazione di una barriera a tenuta che separi l'amianto dalle aree occupate dell'edificio



La predisposizione del Piano di lavoro

- ❑ Prima dell'inizio di lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto **il datore di lavoro deve predisporre un Piano di lavoro** contenente **misure necessarie per sicurezza e salute dei lavoratori protezione dell'ambiente esterno**
- ❑ Copia del Piano di lavoro deve essere inviata all'Organo di vigilanza, **almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori e**, se entro i 30 gg., esso non formula motivata richiesta di integrazione o modifica e non rilascia prescrizione operativa, **il datore di lavoro può eseguire i lavori**
- ❑ Si prescinde dal preavviso di 30 giorni nei **casi di urgenza (occorre comunicare oltre la data di inizio anche l'orario di inizio delle attività)**

Amianto in matrice friabile

- ❑ **Amianto friabile** (a **maggiore polverosità** e quindi **più pericoloso**): materiale che può essere facilmente sbriciolato o ridotto in polvere con la semplice pressione manuale
- ❑ **Utilizzi prevalenti**: in costruzioni civili/industriali per protezione fuoco, coibentazione termica, isolamento acustico, anticondensa (strutture portanti in ferro, palestre, sale conferenze, cinema, piscine, lavanderie, ecc.)





Amianto in matrice compatta

- ❑ **Amianto compatto** (a **minore polverosità**): materiale duro che può essere sbriciolato o ridotto in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.)
- ❑ **Utilizzi prevalenti**: cemento amianto sotto forma di lastre ondulate di copertura, lastre piane a protezione di pareti, canne fumarie, tubazioni e cassonetti di approvvigionamento e di smaltimento idrico, tubi scarico fumi, pavimenti in vinyl amianto e così via



Le bonifiche da amianto disciplinate specificamente dalla normativa vigente

Il Decreto 6 settembre 1994 detta norme tecniche unicamente per la bonifica di alcune tipologie di materiali contenenti amianto:

- ☐ **Materiali friabili contenenti amianto**
- ☐ **Lastre di copertura in cemento amianto**

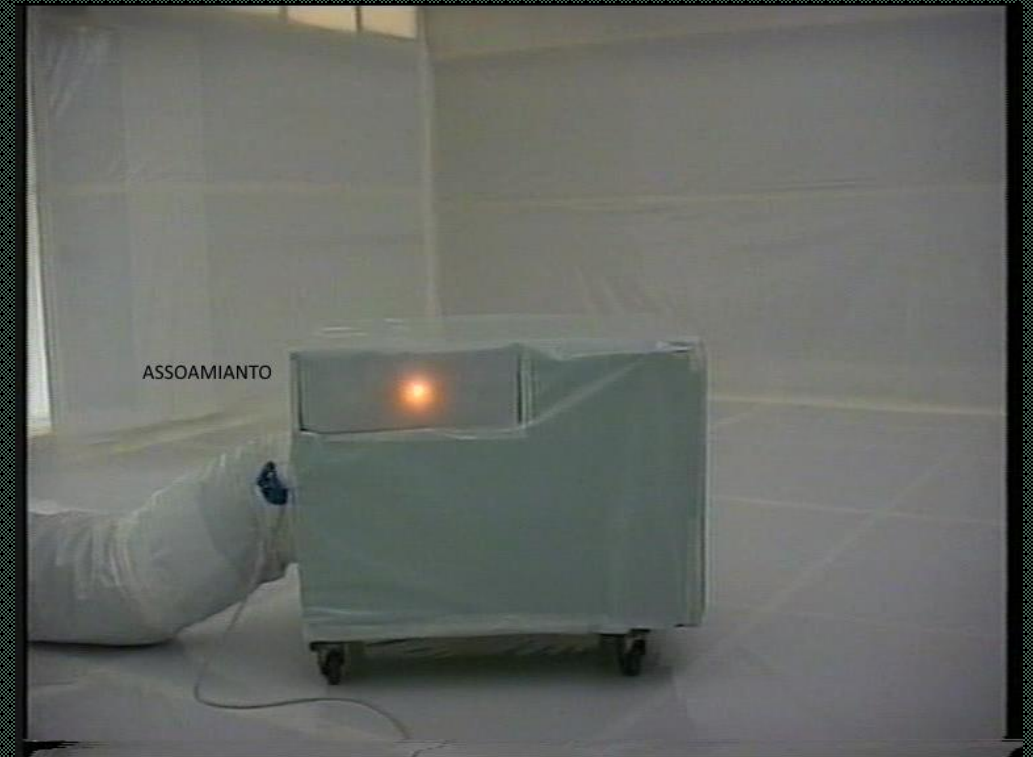
Risultano pertanto NON contemplati altri manufatti compatti, molto utilizzati in passato, come, ad esempio, i **pavimenti vinilici in amianto**, le **canne fumarie in cemento amianto**



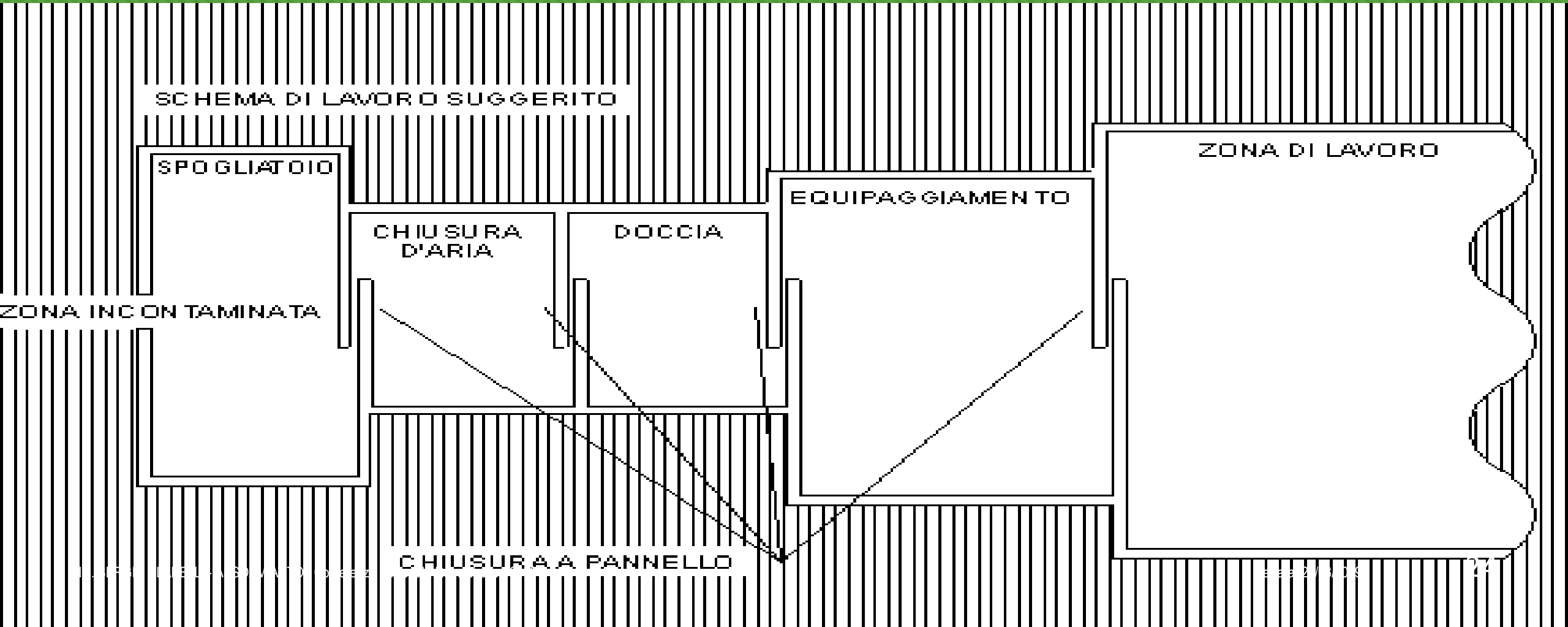
Confinamenti per bonifica di amianto friabile

- ❑ **Confinamento statico:** isolamento dell'area di lavoro con **idonei divisori o barriere**
- ❑ **Confinamento dinamico:** impiego di un **sistema di estrazione dell'aria** che metta in depressione il cantiere di bonifica rispetto all'esterno. Il sistema di estrazione deve garantire **un gradiente di pressione** tale che, attraverso i percorsi di accesso al cantiere e le inevitabili imperfezioni delle barriere di confinamento, si verifichi un **flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del cantiere** in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre. Nello stesso tempo questo sistema **garantisce il rinnovamento dell'aria e riduce la concentrazione delle fibre di amianto** aerodisperse all'interno dell'area di lavoro

Tipologie di confinamento statico e dinamico



L'Area di decontaminazione



Le coperture in cemento amianto

- ❑ Dopo anni dall'installazione si possono determinare **alterazioni corrosive superficiali con affioramento delle fibre e fenomeni di liberazione**
- ❑ La bonifica delle coperture in cemento-amianto viene necessariamente effettuata in **ambiente aperto, non confinabile**, e, pertanto, deve essere condotta limitando il più possibile la dispersione di fibre





La rimozione delle coperture in cemento amianto

- ❑ Le operazioni devono essere condotte salvaguardando **l'integrità del materiale in tutte le fasi dell'intervento**
- ❑ Comporta la **produzione di notevoli quantità di rifiuti contenenti amianto** che devono essere correttamente smaltiti
- ❑ Comporta la **necessità di installare una nuova copertura** in sostituzione del materiale rimosso



La rimozione delle coperture in cemento amianto

- ❑ Le operazioni devono essere condotte salvaguardando **l'integrità del materiale in tutte le fasi dell'intervento**
- ❑ Comporta la **produzione di notevoli quantità di rifiuti contenenti amianto** che devono essere correttamente smaltiti
- ❑ Comporta la **necessità di installare una nuova copertura** in sostituzione del materiale rimosso
- ❑ Protezione dei lavoratori: **D.P.I. vie respiratorie, indumenti protettivi e calzature idonee per pedonamento tetti**

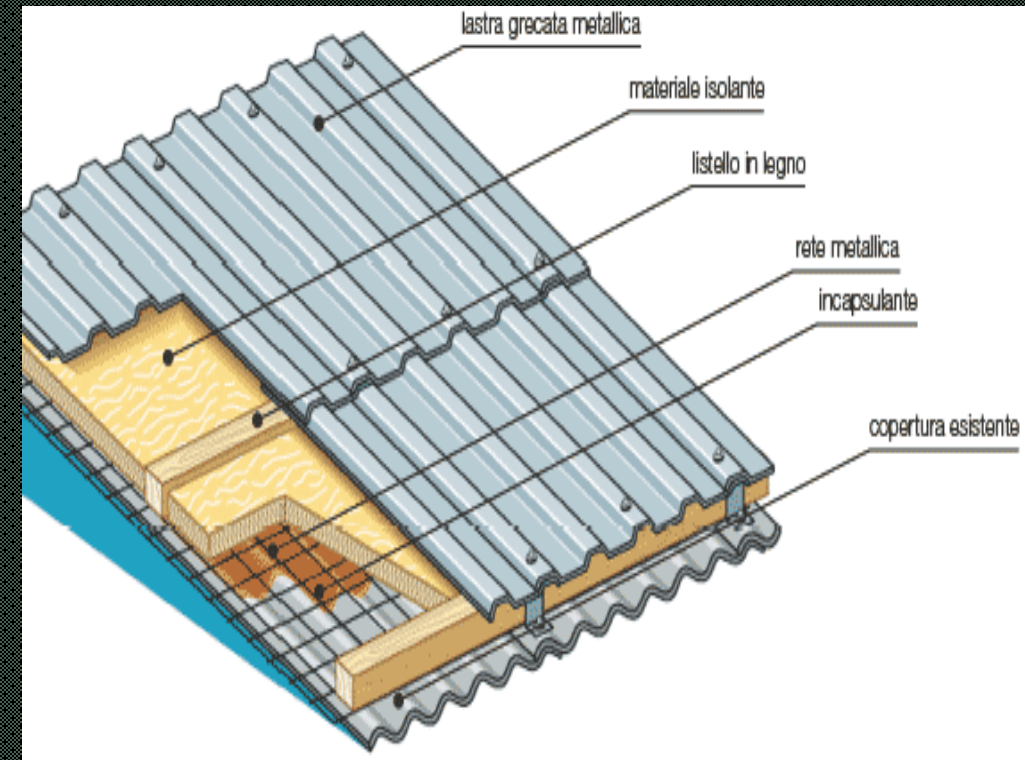
L'incapsulamento delle coperture in cemento amianto

- ❑ Possono essere impiegati, mediante spruzzo con **pompe airless**, **prodotti impregnanti**, che penetrano nel materiale legando le fibre di amianto tra loro e con la matrice cementizia, e **prodotti ricoprenti**, che formano una spessa membrana sulla superficie del manufatto.
- ❑ Risultati più efficaci e duraturi: **impiego di entrambi i prodotti**



Il sistema della sopracopertura

- ❑ Intervento di **confinamento** realizzato installando una **nuova copertura al di sopra di quella in cemento amianto**, che viene lasciata in sede quando la struttura portante sia idonea a sopportare un carico permanente aggiuntivo
- ❑ Calcolo delle portate dei **sovraccarichi accidentali** previsti per la relativa struttura





Le bonifiche da amianto NON specificamente regolamentate

- ❑ La bonifica di questi manufatti è lasciata **all'iniziativa e alla sensibilità dei singoli, ancorché sotto il controllo e la vigilanza, diretta o indiretta, dell'Azienda sanitaria competente per territorio (ASL, AST o ASST)** per la necessità di dover elaborare il piano di lavoro di cui all'articolo 256 del Testo Unico Sicurezza. E così anche per altre bonifiche riguardanti ad esempio **pietrisco ferroviario contenente amianto, terreno ordinario contaminato da amianto** e così via.



Le bonifiche da amianto NON specificamente regolamentate

- ❑ È possibile che alcuni interventi di bonifica siano **sottovalutati o sopravvalutati** proprio per l'assenza di procedure specifiche a livello nazionale, che abbiano anche cogenza di legge
- ❑ Pertanto, per queste bonifiche non normate, sorge la necessità di prevedere un **protocollo procedurale specifico ai fini della protezione ambientale e delle persone che sia il più possibile condiviso** così da effettuare le suddette operazioni in modo pressoché simile in ciascuna parte del Paese



Le bonifiche dei pavimenti vinilici in amianto

- Alcune procedure possono essere mutate da quelle valide per le coperture in cemento amianto, però è necessario considerare non solo che i due materiali (cemento amianto e vinyl amianto) sono molto diversi, dal punto di vista fisico e chimico, ma anche e principalmente che gli interventi sui pavimenti in vinyl amianto sono eseguiti **all'interno degli edifici** per cui la presumibile concentrazione di fibre aero disperse può comportare problematiche anche rilevanti per la protezione ambientale e delle persone in caso di operazioni di bonifica non correttamente eseguite



Proposte operative per la bonifica dei pavimenti in vinyl amianto

- A. Bonifica mediante rimozione del pavimento che durante la bonifica si mantiene in una condizione di non friabilità
- B. Bonifica mediante rimozione del pavimento che durante la bonifica NON si mantiene in una condizione di non friabilità
- C. Bonifica mediante incapsulamento del pavimento consistente nel creare una pellicola superficiale protettiva
- D. Bonifica mediante confinamento del pavimento consistente nel realizzare al di sopra un nuovo pavimento lasciando in loco il pavimento in amianto



Bonifica mediante rimozione del pavimento che durante la bonifica si mantiene in una condizione di non friabilità

- ❑ È il caso di pavimenti in piastrelle di vinyl amianto che **si distaccano più o meno agevolmente** durante la rimozione per cui sono quasi del tutto annullate fratture e danni vari alle piastrelle
- ❑ Qualora, a seguito di errate valutazioni iniziali, si verifica che le piastrelle durante la rimozione si rompono agevolmente, si devono interrompere le attività di rimozione ed occorre allestire il cantiere come descritto al Caso B.



Bonifica mediante rimozione del pavimento che durante la bonifica non si mantiene in una condizione di non friabilità

- ❑ È il caso di pavimenti in piastrelle di vinyl amianto che NON si distaccano agevolmente durante la rimozione per cui potrebbero essere necessarie operazioni di carteggiamento, smerigliatura, taglio e frantumazione le quali possono essere eseguite unicamente **in ambiente confinato** oltre che staticamente anche dinamicamente realizzando una depressione all'interno dell'area di lavoro che deve essere mantenuta durante tutte le fasi della rimozione



Bonifica mediante incapsulamento del pavimento consistente nel creare una pellicola superficiale protettiva

- ❑ Un'alternativa alla rimozione del pavimento è rappresentata dall'incapsulamento
- ❑ Il manufatto incapsulato deve essere strettamente **monitorato** per assicurare che nessun rilascio di fibre significativa stia avvenendo. Eventuali danni o deterioramento della superficie incapsulata **devono essere riparati immediatamente**. Dopo eventuali piccoli interventi di riparazione e restauro (piastrelle mancanti) occorre applicare prodotti adeguatamente certificati costituendo un **cappotto** con forte azione legante



Bonifica mediante confinamento del pavimento consistente nel realizzare al di sopra un nuovo pavimento lasciando in loco il pavimento in amianto

- ❑ È possibile lasciare in sito il pavimento in vinyl amianto ricostituendo al di sopra un nuovo pavimento che costituisce di fatto una **barriera a tenuta stagna**. Occorre, pertanto: 1) **Aspirare la superficie** del pavimento mediante idoneo aspiratore mobile, dotato di filtro contro i particolati HEPA, ad alta efficienza 99.97 DOP; 2) **Incapsulare il pavimento** in vinyl amianto; 3) **Realizzare il nuovo pavimento**; 4) **Segnalare la presenza di amianto al di sotto del nuovo pavimento** e registrarla in modo che se ne abbia **memoria storica** per qualsiasi intervento di demolizione e/o ristrutturazione



Proposte operative per la bonifica delle canne fumarie in cemento amianto

- ❑ Le canne fumarie in cemento amianto, murate o esterne, possono comportare problematiche anche rilevanti per la protezione ambientale e delle persone in caso di effettuazione di **operazioni di pulizia e di manutenzione oltre che per quelle di bonifica.**
- ❑ Tra le applicazioni più diffuse del cemento amianto, oltre che per le lastre delle coperture, è stato impiegato per le canne fumarie, le quali sono state utilizzate largamente per la loro buona resistenza termica.



Bonifica delle canne fumarie esterne mediante incapsulamento delle pareti esterne

- ❑ L'intervento di incapsulamento è consigliato quando le pareti esterne delle canne fumarie presentino ancora un **normale/discreto stato di conservazione**
- ❑ Per la bonifica mediante incapsulante, le pareti esterne delle canne fumarie in cemento amianto devono essere trattate con un **rivestimento incapsulante di tipo A** (All. 2 D.M. 20/08/1999 e s.m.i.). Tale rivestimento incapsulante deve avere uno spessore medio a secco non inferiore a 300 μm e, in nessun punto, deve essere inferiore a 250 μm . Inoltre, gli ultimi due strati realizzati con prodotti ricoprenti, di colore diverso e contrastante



Bonifica delle canne fumarie interne mediante incapsulamento delle pareti interne

- ❑ Per la bonifica o il “**risanamento**” delle canne fumarie interne in cemento amianto mediante incapsulamento delle pareti interne occorre prevedere: 1) Utilizzo di prodotti e di tecnologie adeguate, idonee e certificate; 2) Rivestimento incapsulante assimilato per analogia al tipo B, a vista all’interno, o al **tipo C**, non a vista, munito di regolare attestato di conformità e di attestazione dell’esecuzione dei lavori.



Bonifica delle canne fumarie mediante confinamento interno con intubamento

- ❑ Installazione di una **barriera a tenuta** che separi l'amianto dal resto. L'intervento di confinamento interno può essere realizzato mediante "**intubamento**", conformemente alla **Norma UNI 10865:2018**, inserendo una **nuova tubazione all'interno**, di sezione ridotta rispetto a quella oggetto di bonifica, con tutte le prescrizioni previste
- ❑ Applicare alle pareti interne della canna fumaria preesistente un rivestimento incapsulante conforme al **tipo C**, munito di regolare attestato di conformità e di attestazione dell'esecuzione dei lavori



Bonifica delle canne fumarie esterne mediante rimozione

- ❑ Le pareti esterne e interne della canna fumaria in cemento amianto devono essere adeguatamente trattate con incapsulante di **tipo D**, ausiliario, il quale deve essere applicato per evitare la dispersione di fibre nell'ambiente a supporto degli interventi di rimozione. Dovrà essere di colore contrastante con quello del supporto. Il fornitore dovrà indicare lo **spessore del film secco**, la quantità da applicare per metro quadrato e il tempo di essiccazione. L'incapsulamento dovrà essere effettuato mediante nebulizzazione o a pioggia, con pompe a **bassa pressione (air-less)**. In nessun caso si dovrà fare uso di getti d'acqua ad alta pressione.



Documentazione sul sito di ASSOAMIANTO

www.assoamianto.it dal 1999

- ❑ **NORMATIVE** europee, nazionali e regionali relative al rischio amianto
- ❑ **AMIANTO**. Le criticità più ricorrenti nella gestione del rischio: documentazioni e raccomandazioni
- ❑ **AMIANTO**. Guida operativa alla gestione del rischio: documentazioni e criteri per la scelta degli operatori
- ❑ **BREVETTI** di inertizzazione dell'amianto registrati in Italia ed in Europa da soggetti italiani (11/2013)
- ❑ **GLOSSARIO** dei termini relativi alla gestione del rischio amianto, ecc.

Grazie per l'attenzione!

ING. SERGIO CLARELLI | PRESIDENTE ASSOAMIANTO | presidente@assoamianto.it