

ASSOAMIANTO

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

dal 1998

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

www.assoamianto.it

Sito nazionale di documentazione e informazione sul Problema Amianto

Sede legale: MILANO

assoamianto@assoamianto.it - info@assoamianto.it



ORDINE INGEGNERI LECCO

Corso di aggiornamento per Coordinatori della Sicurezza ex D.Lgs. 81/2008 e RSPP

LECCO, 14 novembre 2016

«GESTIONE RISCHIO AMIANTO: adempimenti e procedure»

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



L'amianto

- ❑ L'amianto o asbesto è un **minerale naturale** a struttura microcristallina e di **aspetto fibroso** appartenente alla classe chimica dei silicati e alle serie mineralogiche del serpentino e degli anfiboli
- ❑ È presente in natura in diverse parti del globo terrestre e si ottiene facilmente dalla roccia madre dopo macinazione e arricchimento, in genere in **miniere a cielo aperto**



I composti dell'amianto

n. 5 **ANFIBOLI** (silicati di calcio e magnesio):

- Crocidolite o amianto blu (utilizzo commerciale)
- Amosite o amianto bruno (utilizzo commerciale)
- Antofillite, Actinolite, Tremolite (presenza naturale)

n. 1 **SERPENTINO** (silicati di magnesio):

- Crisotilo o amianto bianco (utilizzo commerciale)



Le proprietà tecnologiche dell'amianto

- Resistenza al fuoco e al calore
- Resistenza all'azione di agenti chimici e biologici
- Resistenza all'abrasione e all'usura
- Resistenza meccanica
- Alta flessibilità
- Facilità di legame con materiali da costruzione
- Fonoassorbenza e termoisolanza



La 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; a **maggiore polverosità** e quindi **più pericolosi**
- ❑ **Compatti:** materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.); a **minore polverosità**



La pericolosità dell'amianto

- ❑ La presenza di amianto in un materiale **non è di per sé un pericolo**
- ❑ La pericolosità è legata alla possibilità di **dispersione di fibre nell'aria** e alla **friabilità del materiale**
- ❑ I materiali di amianto possono rilasciare **fibre potenzialmente inalabili**, invisibili ad occhio nudo e molto leggere, caratterizzate dalla possibilità di **estrema suddivisione** cui tali fibre possono giungere
- ❑ I materiali friabili sono **più pericolosi** dei materiali compatti



Le principali patologie legate all'amianto

- ❑ **Asbestosi:** grave malattia respiratoria caratterizzata da fibrosi polmonare a progressivo aggravamento (per esposizioni medio-alte)
- ❑ **Carcinoma polmonare:** tumore maligno (per esposizioni anche a basse dosi)
- ❑ **Mesotelioma della pleura:** tumore altamente maligno della membrana di rivestimento del polmone (pleura) (per esposizioni anche a basse dosi)



Gli impieghi dell'amianto

Industria



Edilizia



Prodotti di uso domestico



Mezzi di trasporto





L'amianto nell'industria

- ❑ Come materia prima per produzione di oggetti: **corde, nastri, guaine, tessuti per tute protettive antifuoco, coperte spegnifiamma, carta e cartoni, filtri, ecc.**
- ❑ Come **isolante termico** nei cicli industriali con alte o basse temperature
- ❑ Isolante termico e **barriera antifiamma** nelle condotte per impianti elettrici
- ❑ Come **materiale fonoassorbente**



L'amianto in edilizia

- Nel **materiale a spruzzo** per rivestimento
- Sotto forma di cemento amianto (**lastre piane o ondulate, tubi, tegole, canne fumarie, serbatoi**)
- Negli **intonaci, stucchi, colle**
- Nei pannelli per **controsoffittature**
- Nei **pavimenti sotto forma di vinyl amianto**
- Come **sottofondo** di pavimenti in linoleum



Il cemento amianto (eternit)

- ❑ Il **cemento amianto** è ottenuto da un impasto di cemento con amianto in ragione di circa il 15% in peso. Usualmente il tipo di amianto utilizzato è *crisotilo* (amianto bianco). In passato, fino al 1986, è stato comunque fatto uso anche di *crocidolite* (amianto blu) o di *amosite* (amianto bruno).
- ❑ Il cemento amianto è un **materiale compatto**, che può rilasciare fibre se tagliato, abraso, perforato, oppure se deteriorato col tempo o da agenti atmosferici.



Il cemento amianto (eternit)

“ETERNIT”

LASTRE	TUBI
per copertura tetti - soffitti e rivestimenti. per mobili - elettrotecnica - recipienti - piastrelle e tavelloni per pavimenti - grondaie - canne per camini, ecc. ecc.	per condutture forzate di acqua . per irrigazione . per protezione cavi telefonici - per fognatura edilizia e stradale - per gas, ecc. ecc.
Spessori da min. 4 a 20 e più	Pressioni collaudi: atm. 5 - 10 - 15 - 20
Dimensioni: lastre - sino a m. 1,20 x 3,75	Lunghezza tubi m. 3 e 4 - diametri da 50 a 1000 mm.

Soc. An. "ETERNIT" - Piazza Filippo Corridoni, 5 - Genova (106)
(già Piazza Zecca)

CAPITALE SOCIALE L. 30.000.000 INTERAMENTE VERSATO



La classificazione dei MCA presenti negli edifici

- ❑ Materiali che rivestono superfici applicati **a spruzzo o a cazzuola**



La classificazione dei MCA presenti negli edifici

□ Rivestimenti isolanti di tubi e caldaie



La classificazione dei MCA presenti negli edifici

- Una **miscellanea di altri materiali** (lastre, pannelli, cartoni, prodotti tessili)





Dove cercare l'amianto?

1. Intonaco
2. Guarnizioni stufe
3. Pannelli
4. Caldaia/coibentazione tubi
5. Rivestimento camini
6. Pavimenti vinilici
7. Tubazioni
8. Materiali Isolanti
9. Lastre di copertura
10. Canne fumarie
11. Serbatoi idrici





L'amianto nei prodotti di uso domestico

- In alcuni elettrodomestici
- In adesivi e collanti, tessuti ignifughi per arredamento (tendaggi, tappezzerie), tessuti per imballaggio (sacchi per la posta), ecc.
- Nelle prese e guanti da forno
- Nei teli da stiro
- Nei cartoni a protezione di elementi riscaldanti (forni, stufe)



L'amianto nei mezzi di trasporto

- Nei freni
- Nelle frizioni
- Negli schermi parafiamma
- Nelle guarnizioni
- Nelle vernici e mastici "antirombo"
- Nella coibentazione di treni, navi e autobus



I materiali contenenti amianto e rilascio di fibre

TIPO DI MATERIALE	FRIABILITÀ
Ricoprimenti a spruzzo e rivestimenti isolanti	Elevata
Rivestimenti isolanti di tubazioni o caldaie	Elevato potenziale di rilascio di fibre se i rivestimenti non sono ricoperti con strato sigillante uniforme e intatto
Funi, corde, tessuti	Possibilità di rilascio di fibre quando grandi quantità di materiali vengono immagazzinati
Cartoni, carte e prodotti affini	Sciolti o maneggiati, carte e cartoni, non avendo una struttura molto compatta, sono soggetti a facili abrasioni ed a usura
Prodotti in amianto-cemento	Possono rilasciare fibre se abrasati, segati, perforati o spazzolati, oppure se deteriorati
Prodotti bituminosi, mattonelle di vinile con intercapedini di carta di amianto, mattonelle e pavimenti vinilici, PVC e plastiche rinforzate ricoprenti e vernici, mastici, sigillanti, stucchi adesivi contenenti amianto	Improbabile rilascio di fibre durante l'uso normale. Possibilità di rilascio di fibre se tagliati, abrasati o perforati



I luoghi dove l'amianto è stato utilizzato

- ❑ **Per la fonoassorbenza:** cinema, chiese, mense, ospedali, palestre, ristoranti, scuole, teatri, uffici
- ❑ **Per la resistenza al fuoco:** autorimesse, carrozze ferroviarie, centrali elettriche e termiche, navi, officine
- ❑ **Per la termoisolanza:** carrozze ferroviarie, soffitti di capannoni industriali, navi
- ❑ **Come anticondensa:** soffitti di tintorie e piscine



Normativa amianto

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



Ministeri interessati al tema amianto

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



La 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



Decreti attuativi della Legge fondamentale

- ❑ **D. Min. Sanità 6 settembre 1994** (Normative e metodologie tecniche bonifica amianto EDILIZIA)
- ❑ **D. Min. Sanità 26 ottobre 1995** (Normative e metodologie bonifica MEZZI ROTABILI)
- ❑ **D. Min. Sanità 14 maggio 1996** (Normative e metodologie tecniche)
- ❑ **D. Min. Industria C. A. 12 febbraio 1997** (Omologazione prodotti sostitutivi dell'amianto)



Decreti attuativi della Legge fondamentale

- ❑ **D. Min. Industria C. A. 26 marzo 1998** (Nomi imprese e materiali sostitutivi dell'amianto che hanno ottenuto l'omologazione)
- ❑ **D. Min Sanità 20 agosto 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"



Accertamento iniziale presenza MCA

- ❑ **Analisi storica del sito** (ricerca e verifica documentazione tecnica disponibile)
- ❑ **Sopralluoghi/Ispezioni** mirate per l'individuazione di manufatti sospetti meglio se da parte di personale qualificato (ad es. Coordinatore amianto abilitato con corso di 50 ore ex Legge n. 257/92 e DPR 8/8/1994)
- ❑ **Verifica dello stato di conservazione** in particolare dei materiali friabili, per fornire una prima valutazione approssimativa sul **potenziale di rilascio di fibre** nell'ambiente



Accertamento iniziale presenza MCA

- ❑ **Campionamento corretto di materiali sospetti**, secondo specifiche procedure, con massima cautela, con adeguato corredo fotografico, meglio se a cura di personale qualificato (ad es. Coordinatore amianto abilitato)
- ❑ **Trasmissione campioni massivi a laboratorio autorizzato qualificato** ex D.M. 14/05/1996 (All. 5) ai fini dell'accertamento della presenza e contenuto di amianto



Accertamento iniziale presenza MCA

- ❑ **Esame risultanze analitiche** relative ai campioni massivi prelevati
- ❑ **Censimento MCA/mappatura** delle zone nelle quali sono presenti MCA
- ❑ **Compilazione delle schede** «per l'accertamento della presenza di materiali contenenti amianto negli edifici» (D.M. 06/09/1994, allegato 5)
- ❑ **Verifica stato di conservazione e di integrità dei materiali**



La valutazione del rischio amianto

- ❑ La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio **non comporta di per sé un pericolo per la salute degli occupanti**. Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è estremamente improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre di amianto
- ❑ Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o per vandalismo, si verifica un rilascio di fibre che costituisce un **rischio potenziale**



La valutazione del rischio amianto

Possono causare il **distacco di fibre legate debolmente**:

- I materiali in cattive condizioni
- I materiali altamente friabili
- Le vibrazioni dell'edificio
- I movimenti di persone o macchine
- Le correnti d'aria



La valutazione del rischio ex D.M. 06/09/1994

Per la **valutazione della potenziale esposizione a fibre di amianto del personale** presente nell'edificio sono utilizzabili due tipi di criteri:

- Esame delle condizioni dell'installazione**, al fine di stimare il pericolo di un rilascio di fibre dal materiale
- Misura della concentrazione delle fibre di amianto aerodisperse** all'interno dell'edificio (monitoraggio ambientale)



La valutazione del rischio ex D.M. 06/09/1994

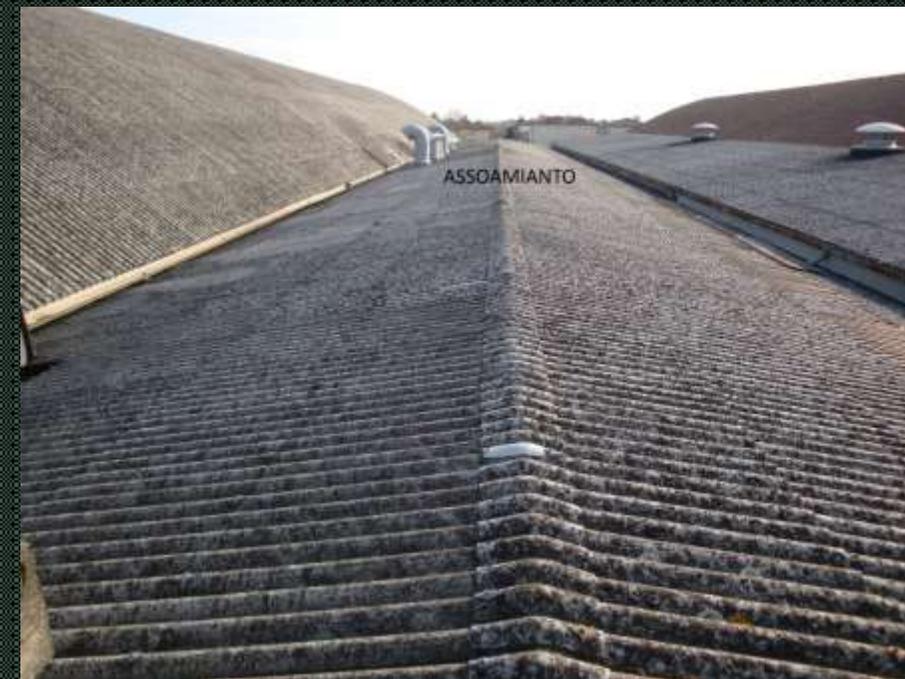
In fase di ispezione visiva dell'installazione, devono essere attentamente valutati:

- Il tipo e le condizioni dei materiali
- I fattori che possono determinare un futuro danneggiamento o degrado
- I fattori che influenzano la diffusione di fibre e l'esposizione degli individui

Dovrà essere compilata una scheda di sopralluogo, separatamente per ciascuna area dell'edificio in cui sono presenti materiali contenenti amianto

Le coperture in cemento amianto

- ❑ Le lastre piane o ondulate di cemento amianto, impiegate per copertura in edilizia, sono costituite da **materiale non friabile** che, quando è nuovo o in buono stato di conservazione, non tende a liberare fibre spontaneamente
- ❑ Il cemento amianto esposto ad agenti atmosferici subisce un **progressivo degrado** per azione delle piogge acide, degli sbalzi termici, dell'erosione eolica e di microrganismi vegetali



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



Indicatori dello stato di degrado delle coperture in c.a.

- Friabilità** del materiale
- Stato della superficie ed in particolare l'evidenza di **affioramenti di fibre**
- Presenza di **sfaldamenti, crepe o rotture**



Indicatori dello stato di degrado delle coperture in c.a.

- ❑ Presenza di materiale **friabile o polverulento** in corrispondenza di scoli d'acqua, grondaie, ecc.
- ❑ Presenza di materiale polverulento conglobato in piccole **stalattiti** in corrispondenza dei punti di gocciolamento





La classificazione MCA ex D.M. 06/09/1994

- Materiali integri **non suscettibili di danneggiamento**
- Materiali integri **suscettibili di danneggiamento**
- Materiali **danneggiati**



La classificazione MCA ex D.M. 06/09/1994

- ❑ **Materiali integri non suscettibili di danneggiamento** (non esiste pericolo di rilascio di fibre di amianto in atto o potenziale o di esposizione degli occupanti; in tal caso, è necessario attuare un controllo periodico delle condizioni dei materiali e il rispetto di idonee procedure per le operazioni di manutenzione e pulizia)
- ❑ **Materiali integri suscettibili di danneggiamento** (esiste pericolo di rilascio potenziale di fibre di amianto ed è necessario eliminare le cause del possibile danneggiamento e poi attuare un programma di controllo e manutenzione)



La classificazione MCA ex D.M. 06/09/1994

- ❑ **Materiali danneggiati** (esiste pericolo di rilascio di fibre di amianto ed è necessario eseguire intervento di restauro dei materiali, in caso di danni circoscritti, oppure un vero e proprio intervento di bonifica tra quelli previsti dal suddetto D.M. 6/09/94, vale a dire: **rimozione, incapsulamento o confinamento dei materiali contenenti amianto**; la bonifica può riguardare l'intera installazione o essere circoscritta dove si determina rilascio di fibre)
- ❑ Nei casi di **incerta classificazione** è necessaria anche un'**indagine ambientale** per la misurazione della concentrazione di eventuali fibre aerodisperse

Valutazione materiali contenenti amianto negli edifici

Materiali integri non
suscettibili di
danneggiamento

Materiali integri
suscettibili di
danneggiamento

Materiali
danneggiati

Eliminazione delle
cause

Area non
estesa

Area
estesa

Restauro +
eliminazio-
ne delle
cause

Controllo periodico
Procedura per corretta manutenzione

Bonifica⁴³



Obblighi del proprietario del fabbricato e/o del responsabile dell'attività con presenza di amianto

- ❑ Designare una **Figura responsabile** con compiti di **controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive** che possono interessare i materiali di amianto
- ❑ Tenere un'**idonea documentazione** da cui risulti l'**ubicazione dei materiali** contenenti amianto
- ❑ Sulle installazioni soggette a frequenti interventi manutentivi (ad es. caldaia e tubazioni) dovranno essere poste **avvertenze** allo scopo di evitare che l'amianto venga inavvertitamente disturbato



Obblighi del proprietario del fabbricato e/o del responsabile dell'attività con presenza di amianto

- ❑ Garantire il rispetto di **efficaci misure di sicurezza** durante le **attività di pulizia**, gli **interventi manutentivi** e in occasione di qualsiasi evento che possa causare un **disturbo** dei materiali di amianto
- ❑ A tal fine dovrà essere predisposta una **specifica procedura di autorizzazione** per le attività di **manutenzione** e di tutti gli interventi effettuati dovrà essere tenuta una **documentazione verificabile**



Obblighi del proprietario del fabbricato e/o del responsabile dell'attività con presenza di amianto

- Deve fornire una **corretta informazione agli occupanti** dell'edificio sulla presenza di amianto nello stabile, sui rischi potenziali e sui comportamenti da adottare
- Nel caso siano in opera materiali **friabili** deve provvedere a far ispezionare l'edificio almeno una volta all'anno, da **personale in grado di valutare le condizioni dei materiali**, redigendo un **dettagliato rapporto** corredato di documentazione fotografica
- Deve provvedere a trasmettere copia del rapporto all'**ASL competente**



Programma di controllo, manutenzione e custodia MCA

- ❑ Programma di controllo dei materiali di amianto in sede - procedure per le attività di custodia e di manutenzione (ex D.M. 06/09/1994)
- ❑ Implica mantenere in buone condizioni i materiali contenenti amianto, prevenire il rilascio e la dispersione secondaria di fibre, intervenire correttamente quando si verifichi un rilascio, verificare periodicamente le condizioni dei materiali contenenti amianto



Contenuti minimi del programma di controllo, manutenzione e custodia dei MCA

- ❑ **Figura responsabile designata, interna o esterna all'azienda, meglio se qualificata (ad es. Coordinatore amianto abilitato)**, con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare il materiale di amianto: **nominativo e recapiti**
- ❑ **Schede valutazione rischio amianto** (sintesi normativa, ubicazione, tipologia e classificazione MCA, stato di conservazione MCA, foto a colori, dati prelievo/analisi, interventi programmati)
- ❑ **Planimetria del complesso** industriale/commerciale/artigianale/residenziale con indicati i punti di ripresa delle foto



Contenuti minimi del programma di controllo, manutenzione e custodia dei MCA

- Indicazioni per l'affissione, a cura della Figura responsabile, di **appositi cartelli ben visibili di avviso di presenza di amianto** e per ciascun manufatto apposizione di **etichette segnaletiche adesive di rischio amianto** per evitare che l'amianto venga **inavvertitamente disturbato** e per **informare gli occupanti** dei locali sulla presenza dei materiali contenenti amianto nonché sui rischi potenziali e sui comportamenti da adottare



Contenuti minimi del programma di controllo, manutenzione e custodia dei MCA

- **Eventuali interventi di manutenzione o bonifica:** qualsiasi intervento di manutenzione o bonifica sarà gestito unicamente dalla Figura responsabile secondo **specifiche procedure autorizzative** da stabilire caso per caso
- La **Figura responsabile** dovrà provvedere a far intervenire unicamente imprese di manutenzione e/o bonifica iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella **categoria 10 a o 10 b «Bonifica dei beni contenenti amianto»** ex art. 256, c. 1, D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e **coordinatori e operatori amianto abilitati** ex art. 10 Legge n. 257/92 e art. 10 DPR 08/08/1994, **muniti di apposito patentino regionale** (rispettivamente di 50 e 30 ore)



Contenuti minimi del programma di controllo, manutenzione e custodia dei MCA

- ❑ **Operazioni di pulizia:** le operazioni di pulizia che comportano sollevamento di polvere devono essere **normalmente vietate**. Quando indispensabili, la rimozione della polvere deve essere eseguita mediante **sistemi con aspirazione con filtri assoluti ad alta efficienza**
- ❑ **DPI del personale addetto:** il personale addetto dovrà essere fornito di DPI delle vie respiratorie consistenti in semimaschere facciali con marcatura CE, dotati di **filtro tipo P3** nonché di tutti gli altri **DPI necessari**: tuta con cappuccio, in tessuto o in tyvek, calzari, copri calzari, guanti, elmetto



Contenuti minimi del programma di controllo, manutenzione e custodia dei MCA

- ❑ **Indicazioni per ispezione periodica:** la Figura responsabile provvederà a ispezionare i manufatti contenenti amianto periodicamente, redigendo apposito Rapporto sul loro stato di conservazione
- ❑ **Indicazioni per i casi di incertezza:** si potrà provvedere, eventualmente, in particolare se richiesto dall'ASL competente per territorio, a far effettuare monitoraggi ambientali periodici delle fibre aerodisperse. In tal caso la Figura responsabile provvederà a far affidare apposito incarico a **laboratorio autorizzato e qualificato** ex D.M. 14/05/1996, Allegato 5



Contenuti minimi del programma di controllo, manutenzione e custodia dei MCA

- ❑ **Documentazione da cui risulta l'ubicazione dei manufatti contenenti amianto:** indicare elaborati descrittivi e grafici che illustrano i MCA e la loro ubicazione
- ❑ **Attività informativa:** informazioni in merito a incontri informativi e/o documentazione informativa, da consegnare al personale, appositamente predisposta per **comunicare la presenza dei MCA e il loro stato di conservazione** (valutazione del rischio amianto, provvedimenti e interventi conseguenti)



Contenuti minimi del programma di controllo, manutenzione e custodia dei MCA

- **Ditte e lavoratori autonomi esterni:** Le ditte e i lavoratori autonomi esterni, preposti a eventuali lavori di manutenzione su impianti e/o su opere murarie, prima di eseguire i loro interventi, dovranno relazionarsi, mediante specifiche procedure, con la Figura responsabile che, qualora tali interventi dovessero, anche marginalmente, interessare manufatti contenenti amianto, dovrà decidere caso per caso sulle **misure da intraprendere** e se eventualmente sarà necessario far intervenire prioritariamente un'impresa iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella categoria 10 a o 10 b - Bonifica dei beni contenenti amianto



Contenuti minimi del programma di controllo, manutenzione e custodia dei MCA

- ❑ **Documentazione verificabile degli eventuali interventi di manutenzione o bonifica:** la Figura responsabile all'uopo designata avrà cura di tenere apposita documentazione contenente la registrazione di tutti gli interventi effettuati, secondo specifiche procedure
- ❑ **Programma post eventuale incapsulamento o confinamento:** indicazione dei controlli periodici da effettuare e degli eventuali interventi da attuare



Attività di manutenzione e custodia dei MCA

Operazioni di manutenzione vera e propria (se interessano un'ampia zona in cui è presente l'amianto, occorre prevedere un vero e proprio intervento di bonifica):

- Interventi che **non comportano contatto diretto** con l'amianto
- Interventi che **possono interessare accidentalmente** i materiali contenenti amianto
- Interventi che **intenzionalmente disturbano** zone limitate di materiali contenenti amianto



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
- ❑ **Confinamento:** installazione di una barriera a tenuta che separi l'amianto dalle aree occupate dell'edificio



La qualifica delle imprese di bonifica da amianto

- ❑ 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

Deliberazione 30 marzo 2004, n. 1

- ❑ Classe A: oltre Euro 7.746.853,49
- ❑ Classe B: fino a Euro 7.746.853,49
- ❑ Classe C: fino a Euro 1.549.370,70
- ❑ Classe D: fino a Euro 413.165,52
- ❑ Classe E: fino a Euro 51.645,69

In vigore fino al 6 settembre 2014

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

In vigore dal 7 settembre 2014



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)



Il Coordinatore amianto abilitato con Corso di 50 ore

- È responsabile dei **sistemi di prevenzione e controllo** impiegati per la tutela dei lavoratori e dell'ambiente
- Previene e gestisce le **eventuali situazioni di emergenza**
- Ha le competenze per eseguire una **corretta valutazione del rischio amianto** e per assumere i **compiti della Figura Responsabile Amianto** ex D.M. 06/09/94
- Se anche tecnico qualificato e abilitato ha gli **strumenti per la progettazione e direzione dei lavori di bonifica nonché per la direzione del cantiere di bonifica**



L'Operatore addetto attività di rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto abilitato con Corso di 30 ore

- È consapevole del **rischio per la salute derivante dalla esposizione a fibre di amianto** e di infortuni che le attività di rimozione di amianto, soprattutto in quota, comportano
- Utilizza i **dispositivi di protezione individuale (DPI)** messi a disposizione
- Utilizza i **dispositivi di protezione collettivi** messi a disposizione



Il Responsabile tecnico impresa bonifica categoria 10

(Art. 12, comma 1, D. M. 3 giugno 2014, n. 120)

- ❑ **Requisiti:** idonei titoli di studio; esperienza maturata in settori di attività per i quali è richiesta l'iscrizione; idoneità attestata mediante una verifica iniziale della preparazione del soggetto e, con cadenza quinquennale, mediante verifiche volte a garantire il necessario aggiornamento
- ❑ **Compito:** porre in essere azioni dirette ad assicurare la corretta organizzazione nella gestione dei rifiuti da parte dell'impresa nel rispetto della normativa vigente e di vigilare sulla corretta applicazione della stessa
- ❑ Può essere anche un **soggetto esterno all'organizzazione dell'impresa**

Il Responsabile tecnico impresa bonifica categoria 10

- Laurea** in Ingegneria o in Architettura o in Chimica o in Geologia o in Biologia o altra laurea riconosciuta idonea sulla base del corrispondente ordine professionale
- Diploma** Geometra o Perito industriale o Perito chimico o altro tipo di diploma ritenuto idoneo sulla base del corrispondente ordine professionale
- Corso di Formazione** tenuto dalla Regione o da enti dalla stessa riconosciuti ai sensi della delibera del Comitato Nazionale n. 3 del 16/07/1999 e circolare n. 601 del 7/02/2001 (Modulo Base + Modulo F o Modulo Base + Corso Coordinatore Amianto ex art. 10 DPR 08/08/1994)
- Anni di esperienza** maturata nello specifico settore



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.



Il Codice Ambiente

- ❑ **Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC):** livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica
- ❑ **Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo di amianto: 1.000,00** (mg/kg espressi come ss) sia per i siti ad uso verde pubblico privato e residenziale sia per i siti ad uso commerciale e industriale (mg/kg espressi come ss). Essa corrisponde al limite di rilevabilità della tecnica analitica (diffrattometria a raggi X o I.R. Trasformata di Fourier).



Il Codice Ambiente

- ❑ Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee riguardo all'amianto: Tabella 2 (Parte IV - Titolo V Allegato 5) è precisata unicamente la sostanza, vale a dire amianto (fibre $A > 10 \mu\text{m}$), ma non il valore limite in quanto *“Non sono disponibili dati di letteratura tranne il valore di 7 milioni fibre/l comunicato da ISS, ma giudicato da ANPA e dallo stesso ISS troppo elevato. Per la definizione del limite si propone un confronto con ARPA e Regioni.”*



Testo Unico Sicurezza

- ❑ Decreto legislativo 9 aprile 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 maggio 2008
- ❑ Decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106: *Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.* In vigore dal 20 agosto 2009



Testo Unico Sicurezza

Le **Norme amianto del 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



Individuazione della presenza di amianto

Prima di intraprendere lavori di demolizione o di manutenzione, il datore di lavoro è tenuto ad adottare, anche chiedendo informazioni ai proprietari dei locali, **ogni misura necessaria volta ad individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto d'amianto. Se vi è il minimo dubbio sulla presenza di amianto in un materiale o in una costruzione,** si applicano le disposizioni previste dal Capo III del Titolo IX



La valutazione del rischio amianto in ambienti di lavoro

- ❑ Il datore di lavoro deve valutare i **rischi dovuti alla polvere proveniente dall'amianto e dai materiali contenenti amianto**, al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.
- ❑ Nei casi di **esposizioni sporadiche e di debole intensità** e a condizione che risulti chiaramente dalla valutazione dei rischi che il valore limite di esposizione all'amianto non è superato nell'aria dell'ambiente di lavoro, si prescinde rispettivamente dalla sorveglianza sanitaria dei lavoratori, dalla notifica dei lavori e dall'iscrizione dei lavoratori nel registro degli esposti ad amianto, solo in alcune specifiche.



Il controllo dell'esposizione negli ambienti di lavoro

- ❑ Al fine di garantire il rispetto del **valore limite di esposizione per l'amianto**, fissato in **0,1 fibre per centimetro cubo di aria**, misurato come **media ponderata nel tempo di riferimento di otto ore**, il datore di lavoro deve provvedere affinché **nessun lavoratore sia esposto a una concentrazione di amianto nell'aria superiore al valore limite**
- ❑ In funzione dei risultati della valutazione iniziale dei rischi, il datore di lavoro è tenuto ad effettuare periodicamente la **misurazione della concentrazione di fibre di amianto nell'aria del luogo di lavoro** tranne nei casi di esposizioni sporadiche. I risultati delle misure devono essere riportati nel documento di valutazione dei rischi



Il controllo dell'esposizione negli ambienti di lavoro

- I campionamenti devono essere effettuati **previa consultazione dei lavoratori ovvero dei loro rappresentanti**
- Il prelievo dei campioni deve essere effettuato da **personale in possesso di idonee qualifiche nell'ambito del Servizio di prevenzione e protezione.**
- I campioni prelevati devono essere successivamente analizzati da **laboratori qualificati** ai sensi del decreto del Ministro della sanità in data 14 maggio 1996



I metodi di analisi per la rilevazione dell'amianto nell'aria

- ❑ **Microscopia Ottica in Contrasto di Fase (MOCF)** (D.M. 06/09/1994, Allegato 2, punto 1°): per la determinazione delle fibre aero disperse e per rilevare in maniera qualitativa la presenza di fibre in campioni massivi, unitamente alla tecnica di dispersione cromatica
- ❑ **Microscopia Elettronica a Scansione (SEM)** (D.M. 06/09/1994, Allegato 2, punto 1B: per la determinazione della concentrazione delle fibre aero disperse e per rilevare, in maniera qualitativa, la presenza ed il tipo di fibre in campioni massivi o in maniera quantitativa negli stessi campioni massivi in caso di presenza di amianto in percentuale inferiore all'1% in peso



Esposizioni sporadiche e di debole intensità

- ❑ Brevi attività non continuative di manutenzione durante le quali il lavoro viene effettuato solo su materiali non friabili
- ❑ Rimozione senza deterioramento di materiali non degradati in cui le fibre di amianto sono fermamente legate ad una matrice
- ❑ Incapsulamento e confinamento di materiali contenenti amianto che si trovano in buono stato
- ❑ Sorveglianza e controllo dell'aria e prelievo dei campioni ai fini dell'individuazione della presenza di amianto in un determinato materiale

(Circolare 25 Gennaio 2011 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali)



La notifica all'organo di vigilanza competente

Prima dell'inizio dei lavori, il datore di lavoro deve presentare una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio che comprende almeno descrizione sintetica dei seguenti elementi:

- Ubicazione del cantiere
- Tipi e quantitativi di amianto manipolati
- Attività e procedimenti applicati
- Numero di lavoratori interessati
- Data di inizio dei lavori e relativa durata
- Misure adottate per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto



La predisposizione del Piano di lavoro

- ❑ Il datore di lavoro predispone un **Piano di lavoro, prima dell'inizio di lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto** o di materiali contenenti amianto da edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto
- ❑ Copia del Piano di lavoro è inviata all'organo di vigilanza, **almeno trenta giorni prima dell'inizio dei lavori**
- ❑ Se entro i 30 gg. l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, **il datore di lavoro può eseguire i lavori**



La predisposizione del Piano di lavoro

- L'obbligo del preavviso di trenta giorni prima dell'inizio dei lavori non si applica nei **casi di urgenza**
- In tale ultima ipotesi, oltre alla data di inizio, deve essere fornita dal datore di lavoro indicazione dell'**orario di inizio delle attività**



Operazioni gestionali relative ai MCA

- ❑ **Censimento e valutazione preliminare del rischio:** (rilevazione, mappature, disegni, monitoraggi, analisi, relazioni)
- ❑ **Progettazione ed esecuzione dell'intervento di bonifica** (friabile, compatto e terreni contenenti amianto)
- ❑ In caso di rimozione, messa in opera di **materiali sostitutivi dell'amianto**
- ❑ Opportunità per applicazione di **nuove tecnologie** (impianti fotovoltaici, contenimento energetico)
- ❑ **Eventuale demolizione finale** del sito bonificato



Piano informativo aziendale rischio amianto

- ❑ Illustrazione al datore di lavoro **valutazione del rischio amianto** e risultanze
- ❑ Coinvolgimento del **medico del lavoro**
- ❑ Comunicazione e consultazione dell'**RLS aziendale**
- ❑ **Formazione/informazione** del management aziendale e dei preposti
- ❑ **Informazione ai dipendenti** e distribuzione **materiale illustrativo/informativo**
- ❑ Comunicazione alle **ditte esterne** tramite DUVRI



Alcuni valori limite amianto previsti dalla legge italiana

AMBITO	VALORE LIMITE	METODO DI ANALISI	NORMA DI RIFERIMENTO
INQUINAMENTO DA AMIANTO			
INTERNO EDIFICI – AMBIENTI DI VITA (come media di 3 campionamenti)	20 fibre/litro	Microscopia Ottica in Contrasto di Fase (MOCF)	D.M. 06/09/94, punto 2c
	2,0 fibre/litro	Microscopia Elettronica in Scansione (SEM)	
ESPOSIZIONE LAVORATORI			
AMBIENTI DI LAVORO Valore limite di esposizione per qualsiasi fibra di amianto misurato come media ponderata nel tempo di riferimento di otto ore.	0,1 fibre/centimetrocubo=100 fibre/litro	Microscopia Ottica in Contrasto di Fase (MOCF)	T.U. Sicurezza, art. 254, comma 1 82



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

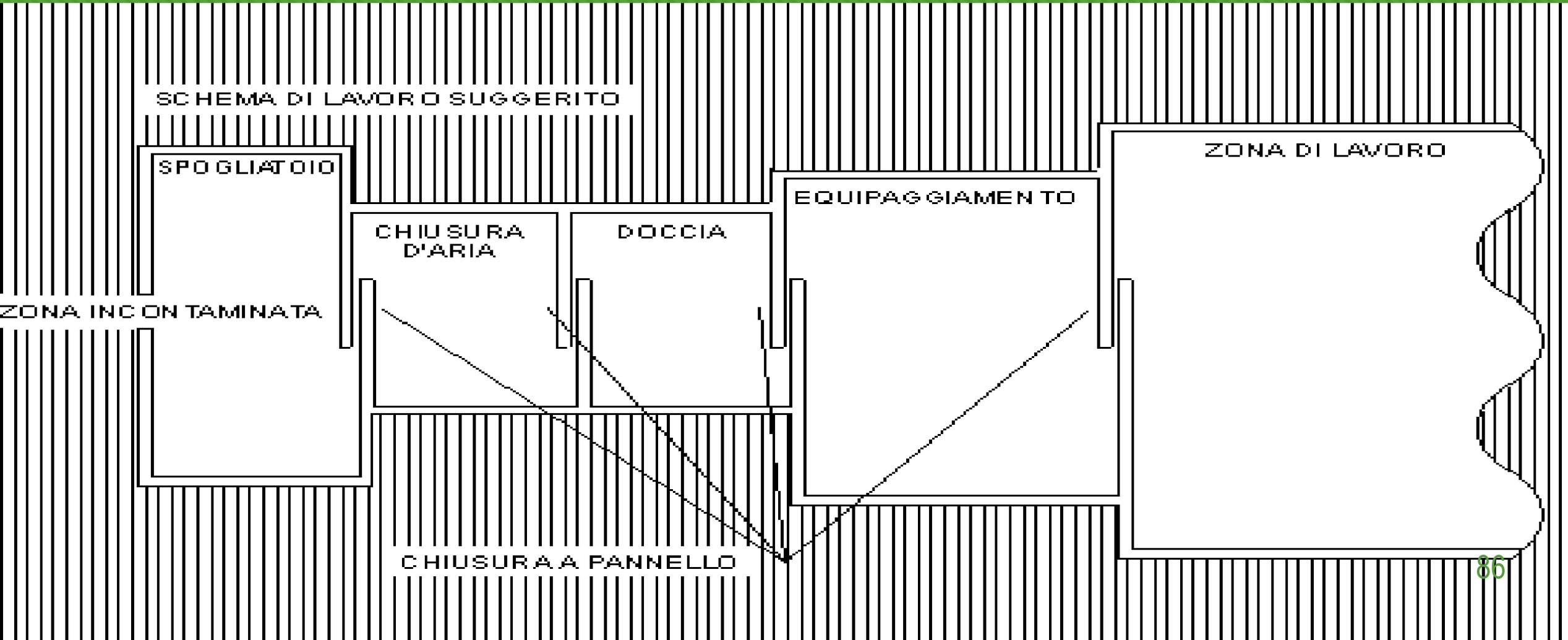


Tipologie di confinamento statico e dinamico





L'Area di decontaminazione





Tipologie di bonifica di amianto friabile



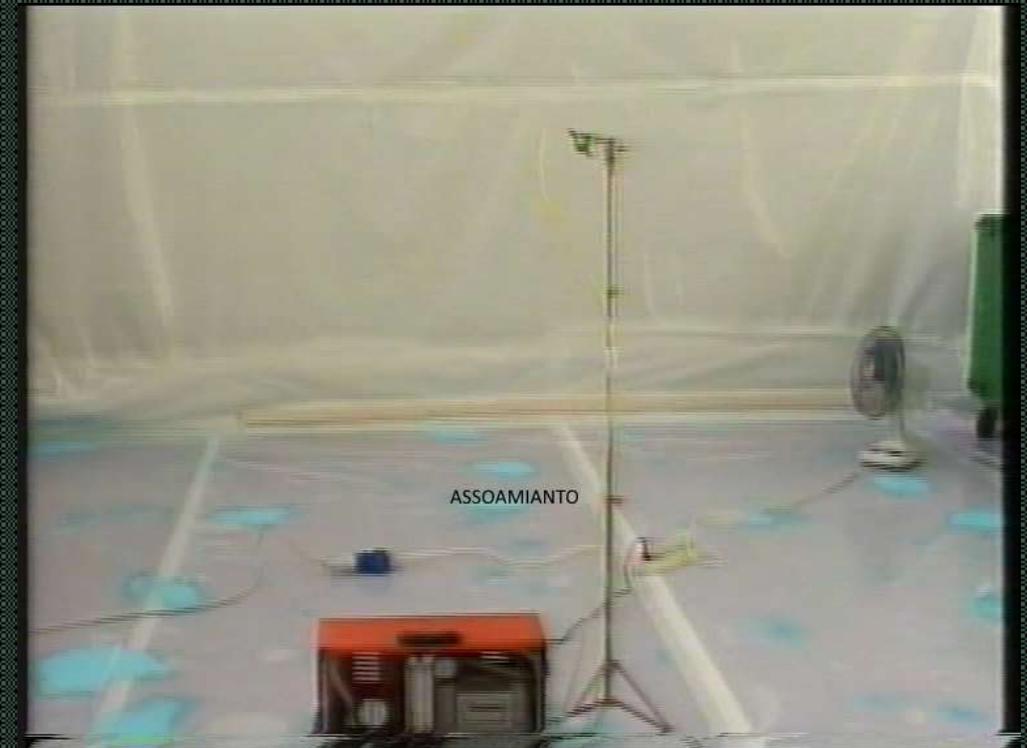


Amianto friabile, smaltimento rifiuti





Amianto friabile, restituibilità finale ambienti bonificati





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**



La rimozione delle coperture in cemento amianto

- Aree temporaneamente delimitate e segnalate
- Opere provvisorie per protezione rischio di caduta
- Bagnatura delle lastre o trattamento della superficie
- Le lastre devono essere rimosse evitando rotture
- Le lastre non devono essere riutilizzate
- Limitazione del numero dei lavoratori esposti
- Evitare eccessiva polverosità



La rimozione delle coperture in cemento amianto

- ❑ Efficace pulitura degli attrezzi utilizzati
- ❑ Scrupolosa pulizia delle parti esposte
- ❑ Uso corretto dei mezzi di protezione
- ❑ Divieto di consumo di pasti o bevande e di fumare
- ❑ Rispetto norme di cui al Testo Unico Sicurezza (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.)
- ❑ Confezionamento delle lastre con teli di polietilene
- ❑ Minimo tempo di stoccaggio in loco

La rimozione delle coperture in cemento amianto

- ❑ Qualora si riscontri un **accumulo di fibre di amianto nei canali di gronda**, questi devono essere bonificati inumidendo con acqua la crosta presente sino ad ottenere una fanghiglia densa che, mediante palette e contenitori a perdere, viene posta all'interno di sacchi di plastica
- ❑ Questi sacchi, sigillati con nastro adesivo, vanno smaltiti come rifiuti di amianto



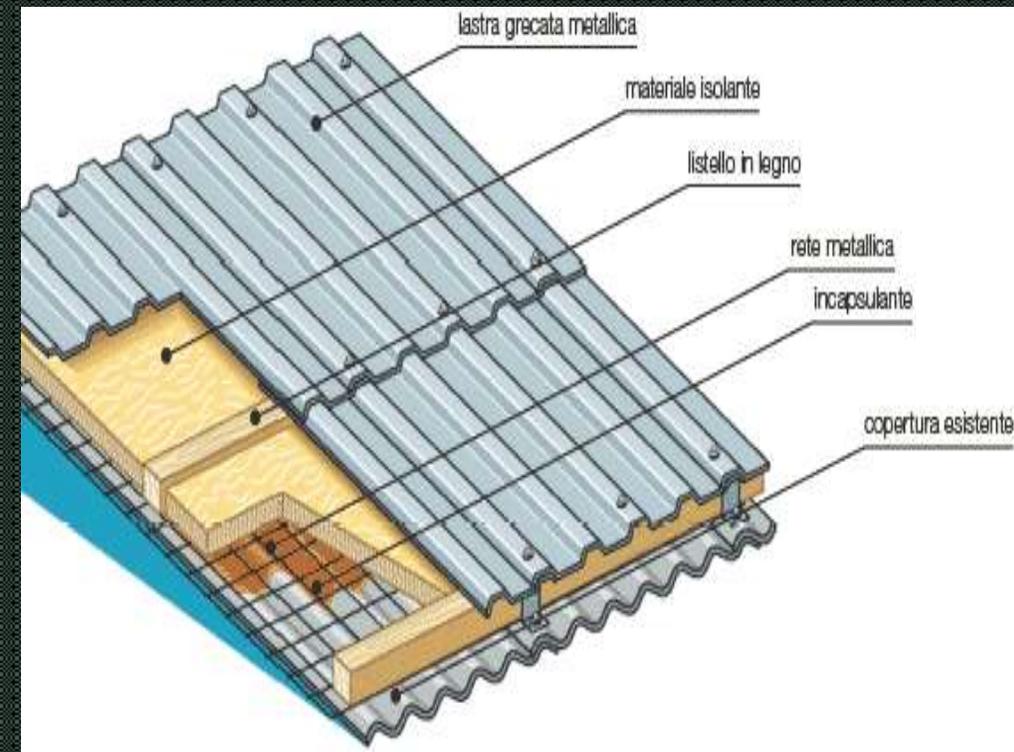
L'incapsulamento delle coperture in cemento amianto

- ❑ 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





Rimozione parete ventilata pannelli di cemento amianto





Bonifica di terreno contenente amianto





Bonifica di terreno contenente amianto





La produzione di RCA a seguito di interventi di bonifica

Incapsulamento

- **Nessuna produzione di rifiuti**

Confinamento

- **Nessuna produzione di rifiuti**

Rimozione

- **Notevoli quantitativi di rifiuti pericolosi che devono essere correttamente smaltiti**



Lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto

Smaltimento
tradizionale

**Centro di stoccaggio
Discarica**

Smaltimento
innovativo

**• Impianto di inertizzazione
(non operativo)**



I rifiuti di amianto

(1° comma, lettera c, articolo 2, Legge 27 marzo 1992, n. 257)

- *«Materiali di scarto delle attività estrattive di amianto, i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto, anche provenienti dalle operazioni di decoibentazione nonché qualsiasi oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre di amianto nell'ambiente in concentrazioni superiori a quelle ammesse dall'articolo 3»*



I rifiuti di amianto

- ❑ Rifiuti derivanti dai materiali da costruzione contenenti amianto, come i materiali compatti quali il cemento amianto e il vinyl amianto (**pericolosi**)
- ❑ Rifiuti derivanti dai materiali isolanti contenenti amianto, come i materiali friabili (**pericolosi**)



I rifiuti di amianto: codici C.E.R. dal 1° gennaio 2002

17 Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)

17 06 materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto

17 06 01 materiali isolanti contenenti amianto

17 06 03 altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose

17 06 04 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

17 06 05 materiali da costruzione contenenti amianto.



Smaltimento tradizionale dei rifiuti di amianto

Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 (*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*) (entrato in vigore il 27 marzo 2003)

- Discarica per rifiuti inerti
- Discarica per rifiuti non pericolosi  RCA (D. M. 27/09/10)
- Discarica per rifiuti pericolosi  RCA CER 170605 (D.M. 27/09/10)



Smaltimento tradizionale dei rifiuti di amianto: criticità

- ❑ Presenza sul territorio nazionale **un'unica discarica per rifiuti pericolosi**
- ❑ Rilevante **penuria di discariche per rifiuti non pericolosi** in particolare al Sud
- ❑ **Assenza di centri di stoccaggio** in alcune regioni
- ❑ **Smaltimento a centinaia di chilometri di distanza con aggravii di rischi e costi**
- ❑ **Gestione non sempre corretta dei Codici CER** da parte degli impianti di smaltimento
- ❑ In Italia **costi di smaltimento amianto superiori a quelli praticati all'Estero**



Smaltimento innovativo dei rifiuti di amianto

Decreto 29 luglio 2004, n. 248

- ❑ Decreto 29 luglio 2004, n. 248 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di concerto con i Ministeri della Salute e delle Attività Produttive (*Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto*)
- ❑ Il Decreto 29 luglio 2004, n. 248 definisce **n. 2 categorie di trattamenti di RCA**



Le due categorie di trattamento dei RCA

- ❑ Trattamenti che riducono il rilascio di fibre dei RCA **senza modificare la struttura cristallografica dell'amianto o modificandola in modo parziale**:
 - ➔ **smaltimento in discarica** (nel rispetto dei requisiti previsti)
- ❑ Trattamenti che **modificano completamente la struttura cristallografica dell'amianto**, annullando la pericolosità connessa ai minerali di amianto:
 - ➔ di norma il **riutilizzo come materia prima** (nel rispetto dei requisiti previsti)

I processi di trattamento per la totale trasformazione cristallochimica dell'amianto



Le trasformazioni cristallochimiche totali

- ❑ **Modificazione chimica:** modificazione della struttura dei RCA mediante reagenti e precipitazione di sali insolubili
- ❑ **Modificazione meccanochimica:** distruzione meccanica della struttura cristallina
- ❑ **Litificazione:** fusione alla temperatura di 1.300-1.450°C e successivo lento raffreddamento con cristallizzazione di pirosseni, olivina e ossidi di ferro;
- ❑ **Vetrificazione:** fusione con additivi vari a 1.300-1.800 °C, raffreddamento rapido e produzione di materiale vetroso

Le trasformazioni cristallochimiche totali

- ❑ **Vetroceramizzazione:** ri-cristallizzazione a 700-900 °C e fusione a 1300°C;
- ❑ **Litizzazione pirolitica:** aggiunta di argilla e fusione in forno per argilla;
- ❑ **Produzione di clinker:** fusione con calcare ed argilla;
- ❑ **Ceramizzazione:** cottura a temperature superiori a 700 °C



La Risoluzione del Parlamento europeo 2012/2065(INI) del 14 marzo 2013

«Minacce per la salute sul luogo di lavoro legate all'amianto e prospettive di eliminazione di tutto l'amianto esistente»

- ❑ NON ritiene il conferimento dei RCA in discarica un sistema sicuro
- ❑ Sostiene che gli impianti di inertizzazione sono di gran lunga preferibili
- ❑ Invita la Commissione a promuovere in tutto il territorio dell'Unione la realizzazione di centri di trattamento e inertizzazione dei RCA, prevedendo la graduale cessazione di ogni conferimento in discarica di questi rifiuti



I brevetti in materia di inertizzazione dell'amianto

ASSOAMIANTO ha censito alla data attuale

- N. 36 brevetti registrati presso l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi di cui:
 - ✓ N. 35 registrati da soggetti italiani con inventori italiani
 - ✓ N. 1 registrato da società estera (GB) con inventore estero
- N. 13 brevetti registrati da soggetti italiani presso l'Ufficio Europeo dei Brevetti (European Patent Office)



Impianti di inertizzazione dell'amianto: criticità

- ❑ **Assenza di codice procedurale normativo nazionale specifico** riguardante la realizzazione, la gestione, la sicurezza e le situazioni di emergenza
- ❑ **Possibile immissione sul mercato di materiali non totalmente inertizzati**
- ❑ Possibili **alti costi** di produzione
- ❑ Scarsa o nulla accettazione e **bassa consapevolezza informativa** da parte della collettività
- ❑ Mancata **individuazione compiti/ruoli** controllori pubblici



Le proposte di ASSOAMIANTO

Proposte di ASSOAMIANTO formulate sia in sede della Conferenza Governativa di Venezia del 22-24 novembre 2012 sia su organi di informazione e stampa nazionali nonché nei vari convegni, seminari e congressi nazionali e internazionali a partire dal 1999



Le proposte di ASSOAMIANTO

anche alla Conferenza governativa di Venezia del 22-24/12/2012

Albo coordinatori amianto

Prevedere istituzione albi regionali e/o nazionale dei coordinatori amianto abilitati ex art. 10, D.P.R. 8 agosto 1994 per consentire alla collettività di poter scegliere consulente per censimenti e mappature, per valutazione rischio amianto, per gestione dei materiali contenenti amianto.



Le proposte di ASSOAMIANTO

Organi informazione/stampa, convegni, seminari, congressi

Accertamento amianto negli edifici

Accertare la presenza di amianto in un edificio sospetto, sia esso privato o pubblico, deve essere il **primo obbligo per il proprietario e/o il gestore delle attività** perché solo così si può essere certi di privilegiare la protezione delle persone e dell'ambiente, senza incorrere in esposizioni inconsapevoli al rischio amianto. Sono tanti, in particolare gli enti pubblici, titolari di patrimoni edilizi, che **non hanno ancora provveduto a tale accertamento**. Questa ricerca dovrebbe essere affidata a **personale tecnico esperto e adeguatamente formato**, come il «Coordinatore Amianto» abilitato



Le proposte di ASSOAMIANTO

Organi informazione/stampa, convegni, seminari, congressi

Censimento amianto

È necessario evidenziare come **l'obbligo dell'accertamento della presenza di amianto va nella stessa direzione del censimento dell'amianto**, previsto dalla normativa italiana.

Solo poche Regioni hanno istituito l'obbligo della denuncia di **tutti i manufatti, compatti e friabili contenenti amianto**. Sarebbe opportuno che questo obbligo generalizzato venisse esteso all'intero territorio nazionale.



Le proposte di ASSOAMIANTO

Organi informazione/stampa, convegni, seminari, congressi

Valutazione del rischio amianto

La valutazione del rischio amianto deve essere eseguita ai sensi del Decreto del Ministero della Sanità 6 settembre 1994.

Invece, in Italia, purtroppo frequentemente, per la valutazione del rischio amianto **sono stati adottati unicamente algoritmi da vari organismi** e molto spesso questi algoritmi consentono una **valutazione abbastanza approssimativa** del delicato e importante rischio amianto



Le proposte di ASSOAMIANTO

Organi informazione/stampa, convegni, seminari, congressi

Figura responsabile rischio amianto ex D.M. 06/09/1994

- ❑ **Il Legislatore non ha previsto alcuna formazione** per la Figura responsabile rischio amianto ex D.M. 06/09/1994 **e questo non è affatto accettabile**, visti gli **importanti e delicati compiti** affidati a tale Figura, i quali presuppongono necessariamente **competenze e conoscenze specifiche**
- ❑ Proposta ultradecennale di ASSOAMIANTO su organi informazione/stampa, in convegni, seminari, congressi: **è strettamente necessario istituire un obbligo di formazione abilitante a livello nazionale** della durata minima di 16 ore (solo qualche regione ha previsto una specifica formazione abilitante)



Le proposte di ASSOAMIANTO

Organi informazione/stampa, convegni, seminari, congressi

Transazioni immobiliari

E' importante che quando si trasferisce la proprietà di manufatti contenenti amianto **si trasferisca anche la valutazione del rischio amianto** effettuata in quanto è tale valutazione il primo obbligo previsto dal D. M. 06/09/1994, ovvero un **fascicolo che contempra la presenza di amianto nell'edificio e il suo stato di conservazione**



Le proposte di ASSOAMIANTO

anche alla Conferenza governativa di Venezia del 22-24/12/2012

Diagnostica amianto

Prevedere, per le compravendite immobiliari, la certificazione attestante eventuale presenza manufatti contenenti amianto e relativa valutazione del rischio ex D.M. 6 settembre 1994



Le proposte di ASSOAMIANTO

anche alla Conferenza governativa di Venezia del 22-24/12/2012

Bonifiche

- ❑ **Ampliamento casistica interventi di manutenzione e bonifica D.M. 6 settembre 1994:** contemplare anche canne fumarie in cemento amianto (in particolare murate) e pavimenti vinilici contenenti amianto (tipologia bonifica interno edifici)
- ❑ **Articolo 256, comma 2, Testo Unico Sicurezza: prevedere piano di lavoro per qualsiasi intervento di bonifica** (rimozione, incapsulamento e confinamento) e non solo per rimozione o demolizione oppure incapsulamento previo trattamento preliminare (Allegato 2 D.M. 20/08/1999)



Le proposte di ASSOAMIANTO

anche alla Conferenza governativa di Venezia del 22-24/12/2012

Bonifiche

- Articolo 256, comma 5, Testo Unico Sicurezza: **prevedere subentro nuova impresa** (ad es. la seconda impresa sottoscrive piano di lavoro della prima impresa e integra la documentazione con i propri dati).

Smaltimento innovativo mediante impianti inertizzazione amianto ex D.M. n. 248/2010

- Prevedere **codice procedurale attuativo** con aspetti progettuali e gestionali



Le proposte di ASSOAMIANTO

Organi informazione/stampa, convegni, seminari, congressi

Authority dell'amianto

Tale Authority, evidentemente in possesso di alta e vasta competenza nel settore, da tutti i punti di vista (medico, chimico, tecnico, operativo, consulenziale ecc.), potrebbe svolgere le seguenti funzioni:

- Ricevere reclami e richieste di informazioni** presentate da chiunque;
- Fornire assistenza** riguardo ai reclami e alle richieste ricevute;
- Inoltrare raccomandazioni ai vari soggetti** con le proprie autorevoli osservazioni, svolgendo così, di fatto, anche attività di coordinamento tra le varie realtà territoriali.



Le proposte di ASSOAMIANTO per fattibilità impianti inertizzazione dell'amianto

Occorre pertanto, per ogni impianto, ad esempio la seguente **pianificazione**, oltre a tutti gli atti autorizzativi:

- ❑ **PIANO DI GESTIONE OPERATIVA DELL'IMPIANTO (PI.G.O.):** Definizione criteri e misure tecniche per la gestione dell'impianto e le modalità di chiusura dello stesso;
- ❑ **PIANO DI GESTIONE POST OPERATIVA DELL'IMPIANTO (PI.GE.P.O.):** Definizione programmi di sorveglianza e controllo successivi alla chiusura



Le proposte di ASSOAMIANTO per fattibilità impianti inertizzazione dell'amianto

- ❑ **PIANO DI SORVEGLIANZA, CONTROLLO E SICUREZZA DELL'IMPIANTO (P.I.S.CO.S.):** Definizione misure prevenzione e protezione personale e ambiente, parametri da monitorare, metodi monitoraggi e verifiche;
- ❑ **PIANO DI RIPRISTINO AMBIENTALE (P.R.A.):** Definizione Modalità e obiettivi di recupero e sistemazione finale;
- ❑ **PIANO FINANZIARIO (P.F.):** Costi costruzione, gestione e chiusura impianto, prezzo applicato per lo smaltimento.



Le proposte di ASSOAMIANTO per fattibilità impianti inertizzazione dell'amianto

È poi necessario:

- Introdurre una **FIGURA RESPONSABILE PER ALTA SORVEGLIANZA AMIANTO (A.S.A.)** con compiti di sorveglianza, controllo e coordinamento di tutte le attività dell'impianto ai fini della sicurezza amianto e protezione del personale e dell'ambiente esterno;
- Definire precisi ruoli, compiti e responsabilità della **Figura Responsabile A.S.A.** e di tutti i soggetti interessati



Il Piano Nazionale Amianto

Venezia, 22 - 24 novembre 2012

Conferenza sul tema «Amianto e patologie correlate: stato dell'arte e prospettive»

Piano Nazionale Amianto (PNA) edizione Marzo 2013 «Linee di intervento per un'azione coordinata delle amministrazioni statali e territoriali»

Presentato al pubblico l'8 aprile 2013, a Casale Monferrato, approvato dal Consiglio dei Ministri il 21 marzo 2013, è al vaglio della Conferenza Stato-Regioni ed in attesa di finanziamento



Il recepimento di alcune proposte da parte del Piano Nazionale Amianto ed. marzo 2013

- ❑ **Recepimento della proposta della Diagnostica amianto nel Sub-Obiettivo 5 - Razionalizzazione della normativa di settore : «...si propone, per le compravendite immobiliari, l'obbligo di certificazione attestante la presenza o assenza di manufatti contenenti amianto nell'edificio».**
- ❑ **Recepimento della proposta dell'obbligo di formazione per la Figura Responsabile amianto nel Sub-Obiettivo 6 - Formazione ed Informazione: «istituzione di specifico patentino per la figura del Responsabile Amianto...»**



Il recepimento di alcune proposte da parte del Piano Nazionale Amianto ed. marzo 2013

Recepimento della proposta del codice procedurale attuativo per gli impianti di **inertizzazione amianto** nel *Sub-obiettivo 4: Ricerca di base ed applicata*: «...in relazione all'efficacia dei **“Trattamenti che modificano completamente la struttura cristallo-chimica dell'amianto”** e che quindi ne annullano la pericolosità di cui al D.M. 29 luglio 2004, n.248, **devono essere emanati i relativi decreti applicativi**. Allo stato non esistono sul territorio nazionale impianti operativi di tale tipologia»



Credito d'imposta per la bonifica dell'amianto

- ❑ Articolo 56 “*Disposizioni in materia di interventi di bonifica da amianto*”, della **Legge 28 dicembre 2015, n. 221**, c.d. "Collegato Ambientale alla Legge di Stabilità 2016", recante “*Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali*”, entrata in vigore il 2 febbraio 2016;
- ❑ **Decreto 15 giugno 2016** del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare recante “*Modalità attuative del credito d'imposta per interventi di bonifica dei beni e delle aree contenenti amianto*” pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 243 del 17 ottobre 2016.



Credito d'imposta per la bonifica dell'amianto

- ❑ Possono beneficiare del credito d'imposta i **titolari di reddito d'impresa** che effettuano nell'anno 2016 interventi di bonifica dall'amianto su beni e strutture produttive ubicate nel territorio dello Stato, con **costi superiori a Euro 20.000,00.**
- ❑ Il credito di imposta è **pari al 50% delle spese sostenute** e sarà ripartito in tre quote annuali di pari importo. La prima quota annuale potrà essere utilizzata a partire dal primo gennaio del periodo di imposta successivo a quello in cui sono stati effettuati gli interventi di bonifica dell'amianto.



Credito d'imposta per la bonifica dell'amianto

- ❑ Le altre due quote potranno essere sfruttate al momento della dichiarazione dei redditi nei periodi di imposta successivi.
- ❑ Gli anni in cui utilizzare il credito d'imposta saranno il **2017, 2018 e 2019**.
- ❑ Il titolare del credito d'imposta diventa **creditore dello Stato** e potrà far valere il suo credito per compensare debiti nei confronti della Pubblica Amministrazione, per ridurre le imposte dovute oppure, in mancanza di imposte da versare, potrà richiedere il rimborso al momento della dichiarazione dei redditi.



Credito d'imposta per la bonifica dell'amianto

- A partire **dal 16 novembre 2016 e fino al 31 marzo 2017**, le imprese interessate possono presentare al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare apposita **domanda per il riconoscimento del credito d'imposta** da presentarsi esclusivamente accedendo alla piattaforma informatica che sarà accessibile sul sito **www.minambiente.it**.



Regione Lombardia

Legge Regionale 29 settembre 2003, n. 17: Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto

- ❑ Introduzione di diversi elementi di novità e fissazione degli obblighi dei proprietari (tra cui l'obbligo di comunicare la presenza di qualsiasi tipologia di manufatto contenente amianto, sia compatto sia friabile)



Regione Lombardia

Piano Regionale Amianto Lombardia - PRAL (approvato con D.G.R. 22/12/2005, n. 8/1526)

- Contiene azioni, strumenti e risorse per realizzare gli obiettivi Legge n. 17/2003
- Prevede che i Comuni inviano ai proprietari apposito modulo (Modello NA1, allegato n. 4 PRAL), da restituire all'ASL competente per territorio



Regione Lombardia

Notifica presenza amianto

CENSIMENTO AMIANTO, REGISTRI E SISTEMA INFORMATIVO

Modulo NA/I - NOTIFICA PRESENZA DI AMIANTO IN STRUTTURE O LUOGHI

Al Dipartimento di Prevenzione Medico della ASL

Il / la sottoscritto Cognome Nome

nato a prov. il / /

residente in via/piazza n. Frazione/Località

CAP Comune Prov. Codice Fiscale

Telefono Fax Indirizzo di posta elettronica

in qualità di proprietario amministratore condominio rappresentante legale

DICHIARA

1. Indirizzo dell'edificio o del luogo con presenza di amianto

Via/piazza n. Frazione/Località

CAP Comune Provincia

In caso di ditta/società/struttura aperta al pubblico [vedi (*) punto 2], indicare la denominazione:

2. Destinazione d'uso prevalente dell'edificio o del luogo con amianto

- Abitazione Uffici
- Struttura pubblica o privata aperta al pubblico (* specificare)
- Altro (specificare)

(*) Scuole di ogni ordine e grado - Strutture di ricovero e cura, Residenze Socio Assistenziali (RSA) - Uffici della pubblica amministrazione - Impianti sportivi, palestre, piscine - Alberghi e Case alloggio - Centri commerciali - Istituti penitenziari - Cinema, teatri, sale convegni - Biblioteche - Luoghi di culto (l'elenco non è esaustivo).

3. Luogo dove è presente l'amianto:

- Fabbricato
- Impianto
- Area ricoperta (asfaltata, ecc.)
- Area in terra

4. L'amianto è: Confinato non confinato (**)

(*) Confinato: materiale contenente amianto separato dall'ambiente da una barriera fisica permanente.

5. Il sito con presenza di amianto è Accessibile (**) non accessibile

(**) Accessibile = possibilità di accedere al sito.

6. Indicazioni sul manufatti contenenti amianto

Parametro	Amianto in matrice friabile		Amianto in matrice compatta	
	Coibentazione di strutture murarie o metalliche	Coibentazione di impianti termici, tubazioni	Pareti o pannelli in cemento amianto, camini	Pavimenti in vinil amianto
Anno di posa (aaaa)				
Quantità (Kg o m ³)				
Superficie esposta alle interperie (m ²)				
Stato di conservazione (*)				
Condizione del materiale con amianto (**)				

(*) Danneggiato meno del 10% (< 10%) / più del 10% (> 10%).

(**) Friabile - Non friabile (Friabile = materiale che può essere facilmente sbriciolato o ridotto in polvere con la semplice pressione manuale).

7. Vi è attività nel sito con amianto

- SI NO (Dimessa)

8. È stato programmato l'intervento di bonifica

- SI NO

9. (Se SI) Tipo d'intervento programmato:

- Rimozione Confinamento
- Altro

Data / /

.....
Firma del dichiarante (leggibile e per esteso)



Regione Lombardia

Protocollo per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto (Decreto D.G.S. n. 13237 del 18/11/2008, identificativo Atto n. 1182)

- ☐ Valutazione dell'**Indice di Degrado (I.D.)** attraverso l'ispezione del manufatto e, in funzione del valore di tale indice, individuazione opzioni per comportamento conseguente del proprietario o del responsabile gestione attività nell'edificio



Regione Lombardia: valori Indice di Degrado (ID)

Risultato del calcolo

- ❑ **ID inferiore o uguale a 25:** nessun intervento di bonifica. È prevista la rivalutazione dell'indice di degrado con frequenza biennale
- ❑ **ID compreso tra 25 e 44:** esecuzione della bonifica entro 3 anni
- ❑ **ID uguale o maggiore a 45:** rimozione della copertura entro i successivi 12 mesi



Regione Lombardia

- ❑ **Legge Regionale 31 luglio 2012, n. 14, *Modifiche e integrazioni alla Legge regionale 29 settembre 2003, n. 17***: Tra l'altro, introduzione di sanzioni per mancata comunicazione da parte di soggetti pubblici e privati proprietari all'ASL competente per territorio circa la presenza di amianto o di materiali contenenti amianto in edifici, impianti o luoghi, mezzi di trasporto e impianti smaltimento
- ❑ **Deliberazione della Giunta Regionale 30 gennaio 2013 - n. IX/4777**: Definizione dei criteri per l'applicazione delle sanzioni



Regione Lombardia: Sanzioni DGR 30/01/13 n. IX/4777

	Quantità amianto		
	< 100 mq	tra 100 / 1000 mq	>1000 mq
PERICOLOSITÀ			
ID ≤ 25	Euro 100	Euro 500	Euro 1500
ID tra 25 e 44	Euro 500	Euro 1000	Euro 1500
ID ≥ 45	Euro 1000	Euro 1500	Euro 1500
Materiali danneggiati per una superficie > 10% (DM 06/10/1994)	Euro 1500	Euro 1500	Euro 1500



Obblighi in Regione Lombardia per MCA

- ❑ Compilazione **scheda di censimento Modulo NA1** (Allegato n. 4 PRAL, approvato con D.G.R. 22/12/2005, n. 8/1526), per manufatti compatti e friabili e trasmissione all'**ASL competente per territorio** (sanzioni per mancata comunicazione da 100 a 1.500 euro a partire dal 31/01/2014 ex D.G.R. 30 gennaio 2013 - n. IX/4777)
- ❑ Compilazione del **Protocollo per la valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto** (Decreto D.G.S. n. 13237 del 18/11/2008, identificativo Atto n. 1182) con valutazione dell'**Indice di Degrado (I.D.)** e individuazione delle opzioni per **comportamento conseguente** del proprietario o del responsabile gestione attività nell'edificio



Documentazione sul sito di ASSOAMIANTO

<http://www.assoamianto.it/indice.htm>

- ❑ 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 (2016)



Grazie per l'attenzione!

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