

i QUADERNI *di*



L'amianto
negli
edifici

Cos'è l'amianto?

In greco la parola **amianto** significa immacolato e incorruttibile e **asbesto** significa perpetuo e inestinguibile. L'amianto, chiamato perciò anche asbesto, è un **minerale naturale a struttura microcristallina**, di aspetto fibroso appartenente alla classe chimica dei silicati e alle serie mineralogiche del serpentino e degli anfiboli. In natura l'amianto è molto diffuso in quanto i silicati rappresentano uno dei componenti fondamentali della crosta terrestre.

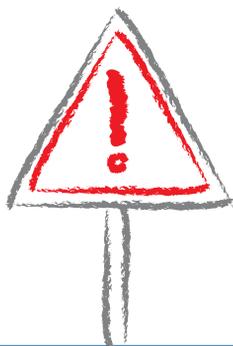


La struttura fibrosa attribuisce all'amianto particolari caratteristiche. **Resiste al fuoco e al calore, all'azione di agenti chimici e biologici, all'abrasione e all'usura** (termica e meccanica). È facilmente filabile e



- 1 Ex miniera di amianto crisotilo a Balangero (TO)
- 2 Frammento di roccia con fibre di crisotilo

In natura
l'amianto
è molto
diffuso



NON è
SEMPRE
pericoloso

può essere tessuto. È dotato inoltre di proprietà fonoassorbenti e termoisolanti. Si lega facilmente con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma, PVC).

Perciò è un minerale **praticamente indistruttibile**, non infiammabile, molto resistente all'attacco degli acidi e alla trazione, flessibile, dotato di buone capacità assorbenti, facilmente friabile.

Per anni quindi è stato considerato un materiale estremamente versatile, a basso costo, con estese e svariate applicazioni in campo edile e industriale, nei settori navale e ferroviario e in prodotti di consumo. ▼

L'amianto è pericoloso?

L'amianto è una sostanza cancerogena. Rappresenta un pericolo per la salute quando esiste la possibilità che le fibre (costituenti la polvere) siano inalate.

Alcune malattie del sistema respiratorio quali il carcinoma polmonare, il mesotelioma pleurico e l'asbestosi derivano dall'esposizione alle polveri di amianto. Occorre precisare che l'asbestosi è causata da esposizioni elevate di tipo professionale; ad oggi si può escludere l'insorgere di nuovi casi.

Il rischio di inalazione di fibre è strettamente legato alla friabilità del materiale, pertanto i materiali contenenti amianto vengono classificati come **friabili e compatti**.



Friabili: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con semplice azione manuale;

Compatti: materiali duri (es. cemento-amianto) che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici.

Le fibre possono essere diffuse nell'aria a seguito della manipolazione o lavorazione di materiali che le contengono. Può verificarsi dispersione spontanea nel caso di materiali friabili usurati o sottoposti a vibrazioni, correnti d'aria, urti.

Per i materiali compatti contenenti amianto, come le coperture degli edifici in cemento-amianto (eternit), il rischio è, in generale, molto basso ed è comunque legato allo stato di manutenzione dei materiali che possono diventare un rischio se abrasivi o danneggiati. ▼

3 Esempio di materiale friabile: soffitto intonacato con amianto applicato a spruzzo

4 Esempio di materiale compatto: lastre in cemento-amianto

Le fibre possono essere diffuse nell'aria a seguito della manipolazione o lavorazione di materiali

L'uso dell'amianto è vietato?

È vietata
l'estrazione,
l'importazione,
l'esportazione,
la commercializzazione e
la produzione
di amianto
o di prodotti
contenenti
amianto

La Legge 27 marzo 1992 n. 257 vieta "l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto o di prodotti contenenti amianto", arrestando quindi in modo definitivo qualsiasi immissione aggiuntiva di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto, sul territorio nazionale.

È da notare come nella normativa vigente non vi sia alcun obbligo di rimozione di materiali contenenti amianto dagli edifici. Provvedimenti possono essere adottati dall'Autorità Sanitaria Locale (Sindaco) in seguito a valutazione degli Organi di Vigilanza.

Il Decreto Ministeriale 14 dicembre 2004 vieta l'uso delle fibre di amianto e dei prodotti contenenti dette fibre intenzionalmente aggiunte. È consentito, fino alla data della loro eliminazione o fine della vita utile, l'uso di prodotti contenenti amianto già installati o in servizio prima della data di entrata in vigore del decreto. ▼

Dove si trova l'amianto negli edifici?

I materiali che possono contenere amianto sono:

- **Elementi di copertura** quali tegole, lastre ondulate o piane;
- **Pareti, controsoffittature** con pannelli contenenti amianto sia in matrice compatta sia friabile;
- **Intonaci** per rivestire strutture portanti in acciaio, pareti e soffitti di molti locali, con funzioni fonoassorbenti, termoisolanti e/o di resistenza al fuoco;
- **Linoleum** e piastrelle per pavimenti;
- **Tubi e vasche** per l'acqua potabile e le acque reflue;

- 5 Lastre di copertura in cemento-amianto
- 6 Pannelli di protezione in cemento-amianto
- 7 Controsoffitto con pannelli contenenti amianto
- 8 Soffitto intonacato con amianto applicato a spruzzo
- 9 Vasca per l'acqua in cemento-amianto
- 10 Tubazioni con coibentazione in amianto



5



6



7



8



9



10

- **Rivestimenti isolanti** di tubi;
- **Isolanti delle caldaie** per coibentarle, sotto forma di pannelli o in forma fusa (generalmente sotto l'involucro in lamiera);
- **Guarnizioni** all'interno di raccordi tra tubazioni e nelle caldaie;
- **Isolamenti** vari quali pannelli in cartone-amianto dietro le stufe o a protezione da fonti di calore di parti in legno (es. sopra il termosifone);
- **Filati, tessuti e corde** possono essere presenti come coibentazioni di parti calde;
- **Manufatti ignifughi** quali coperte, feltri, tappeti. ▼



11

11 Guarnizione con amianto

12 Pannello in cartone-amianto

13 Nastro in tessuto di amianto

14 Frammento di tessuto in amianto

15 Frammento di tessuto in amianto

16 Cordicella in amianto

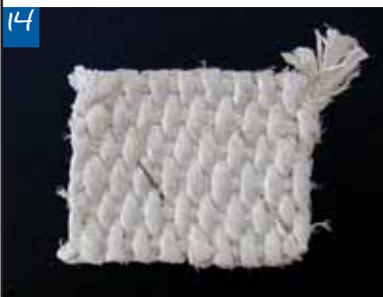
17 Nastro in tessuto di amianto con parte argentata



12



13



14



15



16



17

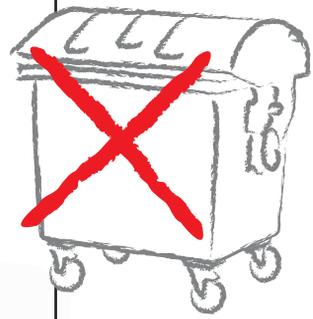
COSE DA FARE

- Accertare l'assenza di materiale contenente amianto prima di effettuare interventi di manutenzione o demolizione
- Portare a conoscenza del proprietario o del responsabile dell'immobile eventuali situazioni di degrado che interessino i materiali in amianto es. infiltrazioni, crepe, distacchi d'intonaco

COSE DA NON FARE

- Effettuare opere di demolizione prima di aver rimosso l'amianto
- Frantumare, forare, segare, tagliare i materiali o eseguire operazioni che possano alterare i materiali quali l'installazione di impianti o macchine che provochino vibrazioni e/o correnti d'aria
- Gettare i materiali contenenti amianto nel cassonetto dei rifiuti
- Abbandonare i rifiuti

Non gettare i materiali contenenti amianto nel cassonetto dei rifiuti



18



18 Abbandono di macerie con frammenti di lastre in cemento-amianto

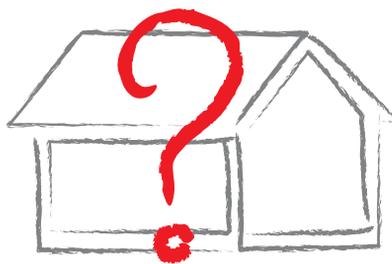
Si sospetta la presenza di amianto in un edificio. Cosa fare?

*È opportuno
chiedere
consiglio a
personale
esperto*

La presenza di amianto non implica necessariamente un danno per la salute. È comunque importante rilevarne la presenza cercando informazioni mediante **documentazione tecnica sulla costruzione dello stabile** (es. il capitolato d'appalto) e, se possibile, rintracciare l'impresa costruttrice.

Se dopo l'acquisizione dei dati il sospetto permane, sarà necessario prelevare un campione di materiale da sottoporre ad analisi.

Il campionamento deve essere effettuato con particolari precauzioni per evitare la dispersione di fibre nell'aria e per essere certi di prelevare un campione rappresentativo del materiale oggetto d'indagine. A tal proposito è opportuno chiedere consiglio a personale esperto, per esempio **al laboratorio presso cui le analisi saranno realizzate.** ▼



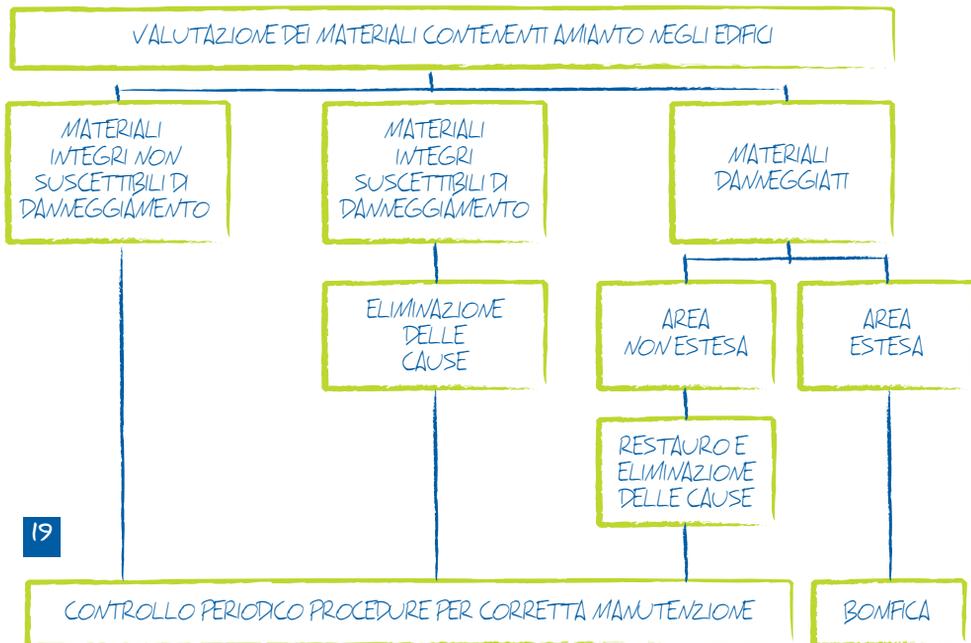
Che cosa si deve fare se c'è amianto in un edificio?

La responsabilità dell'azione è a carico del proprietario o del responsabile dell'attività che si svolge nell'edificio in questione che pertanto deve:

- **individuare un responsabile** con compiti di controllo e coordinamento delle attività di manutenzione;
- **tenere documentazione** relativa alla collocazione dell'amianto nell'edificio e predisporre idonea segnaletica;
- **predisporre le misure di sicurezza**;
- **fornire informazioni agli occupanti dell'edificio** sulla presenza dell'amianto nello stabile, sui rischi potenziali e sui comportamenti da adottare;
- se i materiali in opera sono friabili, **fare ispezionare l'edificio una volta all'anno** da personale in grado di valutare le condizioni dei materiali e scrivere una dettagliata relazione della verifica eseguita da trasmettere all'ASL competente per territorio;
- **valutare la necessità di un intervento di bonifica**.

La norma di riferimento è il Decreto Ministeriale del 6 settembre 1994 che si applica alle strutture edilizie ad uso civile, commerciale o industriale, aperte al pubblico o comunque di utilizzazione collettiva. ▼

La
responsabilità
dell'azione
è a carico
del
proprietario



19 Procedure di intervento secondo le indicazioni del D.M. 6/9/94

Quando è necessario un intervento di bonifica?

Quando i materiali contenenti amianto si presentano **molto danneggiati**. L'attività di bonifica deve essere condotta con estrema cautela in quanto può essere pericolosa per chi la effettua e per le persone che occupano l'edificio.

I possibili interventi sono:

- **incapsulamento delle superfici** (applicazione di prodotti che impediscono la dispersione delle fibre);

- **confinamento dei manufatti** (segregazione fisica dei materiali con amianto, come ad esempio una sovracopertura o una controsoffittatura);
- **rimozione dei materiali.**

La scelta del metodo di bonifica da attuare deve essere effettuata dal proprietario/responsabile, che deve valutare lo stato dei materiali, le caratteristiche costruttive e l'uso dell'edificio. Anche in questo caso è opportuno avvalersi di personale esperto.

Le ditte specializzate che effettuano lavori di bonifica devono essere iscritte all'Albo nazionale gestori ambientali nelle seguenti categorie:

- in categoria 10 A per materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie e resinoidi;
- in categoria 10 B per materiali d'attrito, materiali isolanti (pannelli, coppelle, carte e cartoni, tessuti, materiali spruzzati, stucchi, smalti, bitumi, colle, guarnizioni, altri materiali isolanti), contenitori in pressione, apparecchiature fuori uso, altri materiali incoerenti contenenti amianto.

La ditta che esegue la bonifica deve sottostare a specifici obblighi in materia di protezione dei lavoratori previsti dal titolo VI bis del D.Lgs. 626/94. La norma stabilisce che il datore di lavoro debba presentare all'Organo di Vigilanza competente per territorio (le ASL) un **progetto di bonifica (piano di lavoro)**.

È opportuno che il proprietario richieda copia della documentazione prodotta. ▼

La scelta del metodo di bonifica da attuare deve essere effettuata dal proprietario



Le coperture in cemento-amianto, devono essere rimosse?

Le norme vigenti non prevedono la rimozione delle coperture in cemento-amianto (eternit) dalle quali **non si ha una diffusione spontanea di fibre nell'aria, in quanto non c'è alcun rischio per la salute**. Il proprietario deve valutare il degrado dei manufatti, considerando i seguenti fattori:

- **friabilità del materiale;**
- **stato della superficie** e in particolare l'evidenza di affioramenti di fibre;
- **presenza di sfaldamenti, crepe e rotture;**
- **presenza di materiale friabile o polverulento** in corrispondenza di scoli d'acqua, grondaie;
- **presenza di materiale polverulento conglobato** in piccole stalattiti in corrispondenza dei punti di gocciolamento.

Se in base ai suddetti elementi si evidenzia una situazione di degrado, il proprietario deve provvedere alla bonifica della copertura. ▼

20 Copertura in cemento-amianto in buono stato

21 Copertura in cemento-amianto degradata



Come si smaltiscono i materiali contenenti amianto?

I materiali contenenti amianto **devono essere smaltiti tramite ditte specializzate iscritte all'Albo nazionale gestori ambientali.**

Informazioni in merito si possono trovare sul relativo sito internet all'indirizzo www.albogestoririfiuti.it.

I rifiuti contenenti amianto devono essere riposti in imballaggi accuratamente sigillati ed etichettati. I rifiuti risultanti dalla bonifica di un edificio sono generalmente riconducibili ai codici 17.06.01 "materiali isolanti contenenti amianto" e 17.06.05 "materiali da costruzione contenenti amianto".

È opportuno richiedere copia dell'iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali del trasportatore e del destinatario dei rifiuti (discarica) e verificare

I materiali contenenti amianto devono essere smaltiti tramite ditte specializzate



22

23

22 Etichettatura prevista per materiali e rifiuti contenenti amianto (D.P.R. 215/88, all.2)

23 Deposito di rifiuti con amianto (big bags)

che dai documenti risulti la specifica categoria di rifiuto.

Durante il trasporto **i rifiuti devono essere accompagnati da un formulario d'identificazione.**

Copia del formulario d'identificazione, firmata e datata dal destinatario, deve essere conservata dal produttore dei rifiuti come attestazione dell'avvenuto smaltimento. Sebbene sia prassi considerare come produttore del rifiuto la ditta che effettua la bonifica è comunque opportuno che il proprietario/responsabile richieda copia del formulario attestante l'avvenuto smaltimento dei rifiuti. ▼

Chi si occupa di amianto in Arpa?

Il Polo Amianto è la struttura specialistica che opera in questo ambito

Il Polo Amianto è la struttura specialistica che opera a supporto dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL, dei Dipartimenti di Arpa e di altre pubbliche istituzioni con competenze in campo sanitario ed ambientale, per tutte le problematiche legate alla presenza di amianto o di prodotti contenenti amianto.

Il Polo Amianto ha la sede principale a Grugliasco (TO) ed una sede decentrata a Casale Monferrato (AL). Al suo interno lavora personale che possiede specifiche competenze tecnico-giuridiche e dispone di idonea strumentazione analitica.

Le sedi territoriali di Arpa, presenti in ogni provincia del Piemonte (Dipartimenti) svolgono attività ispettiva anche in materia di amianto, su richiesta degli Enti pubblici e dell'Autorità Giudiziaria. ▼

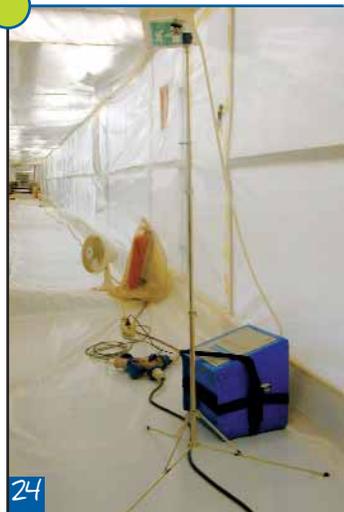
Quali sono le attività svolte dal Polo amianto?

Le attività possono essere ricondotte a due filoni:

- **indagini nei siti** in cui vengono effettuati lavori di bonifica da amianto o in cui se ne sospetta la presenza; supporto tecnico all'attività di vigilanza svolta dai Dipartimenti;
- **attività analitiche**. Presso i laboratori strumentali viene effettuata l'analisi quali-quantitativa dei silicati fibrosi che la normativa vigente definisce "amianto". Le analisi vengono condotte su tutte le matrici ambientali in cui l'amianto può essere presente.

In particolare, gli esperti di Arpa Piemonte effettuano:

- **sopralluoghi** per la verifica dello stato di conservazione dell'amianto negli edifici;
- **valutazioni** dei piani di lavoro inoltrati dalle singole ASL regionali;
- **sopralluoghi nei cantieri** di rimozione per la verifica del mantenimento delle condizioni di sicurezza;
- **verifica al termine dei lavori** di rimozione. Prima di autorizzare il rientro in un



24



25



26

24 Monitoraggio dell'aria all'interno di un'area di bonifica da amianto

25 Microscopio ottico per l'analisi delle fibre d'amianto

26 Stereomicroscopio per l'analisi di materiali

27 Microscopio Elettronico a Scansione (S.E.M.)

28 Fascio di amianto crisotilo in S.E.M. (14000 ingrandimenti)

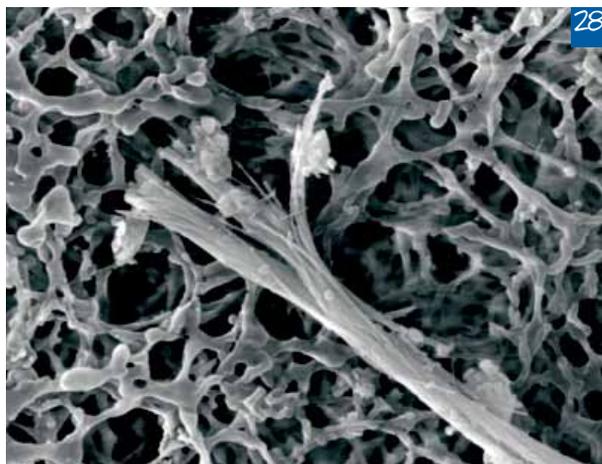
edificio dal quale è stato rimosso l'amianto, si ispezionano visivamente i siti e le strutture/apparecchiature in cui vi era presenza di amianto, per verificare che sia stato totalmente rimosso. Successivamente si effettuano campionamenti e analisi (in microscopia elettronica) per determinare l'eventuale concentrazione residua di fibre d'amianto nell'aria (la cosiddetta certificazione di restituitività di un cantiere);

- **monitoraggi di aeriformi**, campionamenti di manufatti, terreni, rocce, rifiuti e acque, per la determinazione e caratterizzazione delle fibre d'amianto presenti;
- **analisi di campioni** provenienti da attività del Polo Amianto e da committenti esterni.

Per le attività di analisi il **Polo è dotato di laboratorio di microscopia ottica, laboratorio di microscopia elettronica e laboratorio di spettrofotometria infrarossa.** ▼



27



28

Come segnalare un problema ambientale?

I cittadini che vogliono segnalare l'esistenza di un tetto in cemento-amianto in evidente stato di degrado **devono inviare un esposto al Sindaco del Comune e, per conoscenza, al Dipartimento Arpa sul cui territorio si trova il tetto.**

Chi lo desidera può richiedere l'analisi di campioni con sospetta presenza di amianto presso il Polo Amianto. Arpa svolge questa attività a pagamento, pertanto dispone di un tariffario. I costi variano in funzione della richiesta specifica. Altrimenti il cittadino si può rivolgere ad un laboratorio privato oppure ad altri laboratori pubblici (Politecnico di Torino, dipartimento risorse e territorio e CTO Istituto di medicina del lavoro).

Il personale dei Dipartimenti fornisce informazioni in merito ai sopralluoghi effettuati e alle pratiche in atto. ▼

29 Copertura in cemento-amianto confinante con un'abitazione

30 Particolare di lastra in cemento-amianto degradata

Chi lo desidera può richiedere l'analisi di campioni con sospetta presenza di amianto



Quali sono le leggi di riferimento?



Decreto del Presidente della Repubblica n. 215 del 24 maggio 1988: Norma relativa alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi (etichettatura amianto).

Legge 27 marzo 1992 n. 257: "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto". L'art. 1 vieta in modo tassativo, "l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto o di prodotti contenenti amianto". La legge arresta in modo definitivo qualsiasi aumento, immissione aggiuntiva di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto, sul territorio nazionale. Il divieto definitivo di commercializzazione per tutti i tipi di materiale in amianto è in vigore dal 28/04/94.

Decreto Ministeriale 6 settembre 1994: Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie.

Decreto Ministeriale 14 maggio 1996: "Normative e metodologie per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsto dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27/3/92, n. 257". È costituito da cinque allegati e precisamente:

- allegato 1: Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo e la bonifica di siti industriali dismessi;
- allegato 2: Criteri per la manutenzione e l'uso di unità prefabbricate contenenti amianto;
- allegato 3: Criteri per l'uso e la manutenzione di tubazioni e cassoni in cemento-amianto destinati al trasporto e/o al deposito di acqua potabile e non;
- allegato 4: Criteri relativi alla classificazione ed all'utilizzo delle "pietre verdi" in funzione del loro contenuto di amianto;
- allegato 5: Requisiti dei laboratori pubblici e privati che intendono effettuare attività analitiche sull'amianto.

Decreto Ministeriale 20 agosto 1999: ampliamento delle normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica: utilizzo di rivestimenti incapsulanti per la bonifica di manufatti in cemento-amianto, bonifica di materiali con amianto a bordo delle navi, ecc.

Decreto Ministeriale 5 febbraio 2004: "Modalità ed importi delle garanzie finanziarie che devono essere presentate a favore dello Stato dalle imprese che effettuano le attività di bonifica dei beni contenenti amianto".

Decreto Ministeriale 29 luglio 2004 n. 248: regolamento relativo alla determinazione e alla disciplina delle attività di recupero dei prodotti e dei beni di amianto e contenenti amianto.

Decreto 14 dicembre 2004: divieto di installazione di materiali contenenti amianto intenzionalmente aggiunto.

Decreto Legislativo 25 luglio 2006 n. 257: "Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro" (norma che abroga il capo III del D.Lgs. 277/91).

Circolare della Regione Piemonte 0010716/27.02 del 3/8/2007: Indicazioni operative per l'applicazione del D.Lgs. 257/06.

AMIANTO NEGLI EDIFICI

Collana "I quaderni di Arpa Piemonte"

Autori

Emanuele Lauria, Ada Garnero, Luisa Bologna – Arpa Piemonte, Area delle attività regionali per l'indirizzo e il coordinamento delle attività per il rischio industriale e sviluppo economico compatibile, Polo amianto

Revisione dei testi

Elisa Bianchi, Sara Seghetti – Arpa Piemonte, Comunicazione istituzionale

Fotografie

Valentina Baldi, Luisa Bologna, Rita Ferrara, Ada Garnero, Emanuele Lauria,
Luca Mingozi, Angelo Salerno, Maria Wojtowicz –
Arpa Piemonte, Area delle attività regionali per l'indirizzo e il coordinamento
delle attività per il rischio industriale e sviluppo economico compatibile, Polo amianto

Coordinamento editoriale e redazionale

Elisa Bianchi – Arpa Piemonte, Comunicazione Istituzionale

Ideazione e progetto grafico

Art Café Adv, Torino

Finito di stampare nel mese di maggio presso Litografia Viscardi, Alessandria



Stampato su carta riciclata al 100% che ha ottenuto il marchio di qualità ecologica Ecolabel Europeo; prodotta da cartiere registrate secondo il sistema comunitario di ecogestione ed audit EMAS.

ISBN 978-88-7479-068-5

Copyright © 2008, Arpa Piemonte

Via Pio VII, 9 – 10135 Torino – Italia

L'Arpa Piemonte non è responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo documento. La riproduzione è autorizzata citando la fonte.



Per saperne di più

Il nostro Ufficio per le Relazioni con il Pubblico è aperto
lunedì, martedì, giovedì, venerdì dalle ore 10.00 alle ore 12.00
mercoledì dalle ore 14.00 alle ore 16.00

urp@arpa.piemonte.it

www.arpa.piemonte.it

Numero Verde

800 518800