

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

AMIANTO IN STRUTTURE EDILIZIE

Secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto

LOCALIZZAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE STRUTTURE EDILIZIE.

A) Classificazione dei materiali contenenti amianto.

Ai fini pratici, i materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in tre grandi categorie:

- 1) materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
- 2) rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
- 3) una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sottoforma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi.

La potenziale pericolosità dei materiali di amianto dipende dall'eventualità che siano rilasciate fibre aerodisperse nell'ambiente che possono venire inalate dagli occupanti. Il criterio più importante da valutare in tal senso è rappresentato dalla friabilità dei materiali: si definiscono friabili i materiali che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere mediante la semplice pressione delle dita. I materiali friabili possono liberare fibre spontaneamente per la scarsa coesione interna (soprattutto se sottoposti a fattori di deterioramento quali vibrazioni, correnti d'aria, infiltrazioni di acqua) e possono essere facilmente danneggiati nel corso di interventi di manutenzione o da parte degli occupanti dell'edificio, se sono collocati in aree accessibili.

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.).

I ricoprimenti a spruzzo (floccati) sono generalmente materiali friabili mentre i rivestimenti di tubazioni e i materiali in cemento amianto sono materiali in origine poco o niente friabili, lo possono tuttavia diventare a seguito del degrado subito a causa di fattori ambientali.

B) Campionamento ed analisi dei materiali.

Una volta individuate le strutture edilizie su cui intervenire, sarà opportuno, prima di procedere al campionamento dei materiali, articolare un finalizzato programma di ispezione, che si può così riassumere:

- 1) Ricerca e verifica della documentazione tecnica disponibile sull'edificio, per accertarsi dei vari tipi di materiali usati nella sua costruzione. e per rintracciare, ove possibile, l'impresa edile appaltatrice.
- 2) Ispezione diretta dei materiali per identificare quelli friabili e potenzialmente contenenti fibre di amianto.
- 3) Verifica dello stato di conservazione dei materiali friabili per fornire una prima valutazione approssimativa sul potenziale di rilascio di fibre nell'ambiente.
- 4) Campionamento dei materiali friabili sospetti e invio presso un centro attrezzato, per la conferma analitica della presenza e del contenuto di amianto.
- 5) Mappatura delle zone in cui sono presenti materiali contenenti amianto.
- 6) Registrazione di tutte le informazioni raccolte in apposite schede da conservare come documentazione e da rilasciare anche ai responsabili dell'edificio.

Il personale incaricato dell'ispezione e del campionamento dovrà procedere come segue:

- 1) Rintracciare prioritariamente i siti di ubicazione di eventuali installazioni di materiali friabili.
- 2) Riconoscere approssimativamente il tipo di materiale impiegato e le sue caratteristiche.
- 3) Stabilire lo stato di integrità dei materiali e valutare le condizioni degli eventuali rivestimenti sigillanti, o dei mezzi di confinamento.
- 4) Valutare la friabilità dei materiali.
- 5) Adottare le precauzioni previste durante la manipolazione di materiali contenenti amianto.
- 6) Mettere in atto i criteri e le procedure di campionamento atti a garantire una sufficiente rappresentatività dei campioni, evitando l'esposizione dell'operatore e la contaminazione dell'ambiente.

I materiali da campionare vanno selezionati in modo prioritario fra quelli che presentano:

- 1) Friabilità e cattivo stato di conservazione.
- 2) Facile accesso o mancanza di rivestimenti e di mezzi di confinamento.
- 3) Suscettibilità di facile danneggiamento e conseguente possibilità di rilascio di fibre nell'ambiente.
- 4) Possibilità di frequenti manomissioni.
- 5) Frequenti interventi di manutenzione.

In ogni caso, si dovrà procedere al campionamento evitando interventi che potrebbero tradursi in una contaminazione degli ambienti circostanti: si dovrà procedere al campionamento con la massima cautela, avendo cura di far sigillare immediatamente ed

adeguatamente il punto in cui si è effettuato il campionamento, impiegando, ad esempio, una vernice spray.

Le modalità operative del campionamento possono essere schematicamente riassunte come segue:

- 1) Acquisizione di documentazione fotografica a colori la più rappresentativa possibile del materiale da campionare, che ne evidenzia la struttura macroscopica e l'ubicazione rispetto all'ambiente potenzialmente soggetto a contaminazione.
- 2) Dotazione di adeguati mezzi personali di protezione, quali maschere contro polveri e guanti da non più riutilizzare.
- 3) Impiego di strumenti adeguati che non permettano dispersione di polvere o di fibre nell'ambiente e che consentano il minimo grado di intervento distruttivo, quali pinze, tenaglie, piccoli scalpelli, forbici, cesoie, ecc. Evitare, quindi, trapani, frese, scalpelli grossolani, lime, raspe, frullini e simili. Per i campionamenti in profondità è consigliabile l'uso di carotatori in acciaio, o, preferibilmente, se disponibili, di carotatori trasparenti in vetro o acrilico, ambedue a tenuta stagna.
- 4) Prelievo di una piccola aliquota del materiale, che sia sufficientemente rappresentativo e che non comporti alterazioni significative dello stato del materiale in sito. I materiali contenenti amianto possono essere sia omogenei che eterogenei. Materiali tipicamente omogenei sono i prodotti in amianto-cemento, le pannellature isolanti per pareti o soffitti, i manufatti tessili. I materiali friabili spruzzati sono i genere omogenei, ma possono anche essere costituiti da strati di diversa composizione, per cui occorre prelevare i campioni con l'ausilio del carotatore. Gli isolamenti di tubi e caldaie sono spesso eterogenei, e quindi necessitano di prelievo tramite carotatura. Per i materiali omogenei sono per solito sufficienti uno o due campioni rappresentativi. Per i materiali eterogenei è consigliabile prelevare da due a tre campioni ogni 100 mq. circa, avendo cura di campionare anche nei punti che appaiono di diversa colorazione superficiale rispetto al complesso della superficie. Ulteriori campioni devono essere prelevati laddove siano state effettuate nel tempo delle riparazioni.
- 5) Inserimento immediato del campione in una busta di plastica ermeticamente sigillabile.
- 6) Segnalazione del punto di prelievo sul materiale mediante apposizione di un contrassegno indicante data, modalità e operatore.
- 7) Riparare con adeguati sigillanti il punto di prelievo e pulire accuratamente con panni umidi eventuali residui sottostanti.
- 8) Compilazione di una scheda di prelievo, con tutte le informazioni necessarie, da allegare al campione.
- 9) Trasmissione diretta del campione, della scheda di prelievo e della documentazione fotografica al Centro incaricato delle analisi.

Se dall'analisi eseguita si rivela la presenza di amianto si procede alla valutazione del rischio.

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

FIBRE AERODISPERSE IN AMBIENTI INDOOR E AMBIENTI DI LAVORO

Secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

Microscopia ottica in contrasto di fase (MOCF).

Procedura per campionamento

- A) Filtri di prelievo: esteri misti di cellulosa, da 25 mm di diametro grigliati, con porosità tra 0,8 e 1,2 micrometri.
- B) Portafiltri: metallici con estensione metallica oppure in materiale plastico conduttore,
- C) Supporto cellulosico: su di esso deve essere posto il filtro di campionamento (pad).
- D) Flusso di prelievo: il flusso può variare fra 1 l/min e 12 l/min, deve essere costante durante tutto il tempo di campionamento, controllato all' inizio e alla fine di ogni prelievo e mantenuto entro $\pm 10\%$. Per ridurre i tempi di campionamento può essere utilizzato un flusso più alto senza per altro inficiare l'efficienza di campionamento.
- E) Volume da prelevare: deve essere di almeno 480 litri o maggiore. Il campionamento dovrebbe assicurare almeno una densità di fibre sul filtro vicina alle 20 ff/mm² (vedi punto m). Nel caso in cui il filtro di campionamento sia troppo carico di particolato si possono prelevare, in parallelo o in sequenza, due campioni da almeno 240 litri ciascuno.

PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE IN AMBIENTI INDOOR, **AMBIENTI OUTDOOR E AMBIENTI DI LAVORO**

Secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

Microscopia elettronica a scansione (SEM)

Procedura per campionamento

- A) Filtri di prelievo: filtri di policarbonato da 25 mm con porosità 0,8 µm.
- B) Portafiltri: in materiale plastico conduttore, dotati di supporto cellulosico.
- C) Flusso e volumi di prelievo: il flusso può variare fra 6 e 9 l/min, deve essere costante durante tutto il tempo di campionamento, controllato all' inizio e alla fine di ogni prelievo e mantenuto entro $\pm 10\%$. Per ridurre i tempi di campionamento può essere utilizzato un flusso più alto evitando tuttavia l'intasamento del filtro. Il volume totale deve essere di circa 3000 litri ⁽¹⁾ (per garantire un limite di rilevabilità pari a circa 0,3 ff/l) e può essere suddiviso in due campioni da circa 1500 litri l'uno nel caso in cui non sia possibile utilizzare un'unica membrana a causa di un'eccessiva perdita di carico e/o dell'intasamento del filtro.
- D) Posizionamento punto di prelievo: almeno 2 metri dalle pareti e ad un'altezza di circa 1,5 metri con la cassetta portamembrana inclinata verso il basso. Il campionamento viene eseguito a "faccia libera".
- E) Bianco: almeno 2 membrane per ogni lotto di filtri. Per filtro bianco si intende una membrana che abbia seguito tutte le varie fasi del campionamento (montata nel portafiltro, portata sul luogo di prelievo, aperta per il tempo necessario al prelievo, ma senza fare passare aria attraverso di essa) e quindi riportata, chiusa in apposito portafiltri, in laboratorio. I valori ottenuti dall'analisi dei bianchi non hanno influenza sul limite di rilevabilità del metodo, ma servono per il controllo dell'eventuale contaminazione delle membrane vergini.

⁽¹⁾ Nel caso di campionamenti finalizzati alla verifica del limite di esposizione di lavoratori previsto dal D.Lgs. 81/08 (100 ff/l) il volume di prelievo può essere ridotto a circa 500 litri che per un'area effettiva del filtro di circa 315 mm², una superficie di lettura pari a circa 1 mm² corrisponde ad un limite di rilevabilità di circa 2 ff/l)