



Repubblica di San Marino

DIPARTIMENTO TERRITORIO AMBIENTE, AGRICOLTURA E RAPPORTI CON L'ESTERNO  
PROT. N. 1581/DSP-11

ISTITUTO PER LA SICUREZZA SOCIALE  
DIPARTIMENTO PREVENZIONE  
21 MAR. 2012  
PROT. N. 1581/DSP-11

UNITA' OPERATIVA GESTIONE AMBIENTALE  
U.O.G.A.

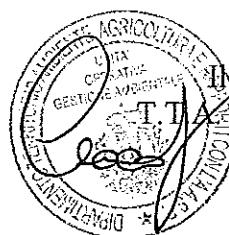
San Marino, 16 marzo 2012/1711 d.F.R.

Prot. CTA 2012/0014 - U  
RACCOMANADATA A/R

Spett.le  
Dipartimento Prevenzione  
Via La Toscana, 3  
47893 – Borgo Maggiore (RSM)

Trasmissione Delibera Commissione Tutela Ambientale (Legge 19\07\1995, n. 87).

Distinti saluti.



Il Responsabile  
Gian Carlo Ceccoli



REPUBBLICA DI SAN MARINO  
COMMISSIONE PER LA TUTELA AMBIENTALE

**COMMISSIONE PER LA TUTELA AMBIENTALE**  
**(art.55 Legge 19 Luglio 1995 n.87)**

Seduta del 15/03/2012

**DELIBERA N. 112**

**Oggetto:** Esame domanda di aggiornamento delle *Linee guida “Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie”*.

Vista l'Art. 4, comma 1 della Legge 28 giugno 2005, n. 94 – “Norme relative alla utilizzazione, bonifica e smaltimento dell'amianto”,

visti i riferimenti del Dipartimento di Prevenzione,

sentiti i riferimenti del Collegio Tecnico,

la Commissione Tutela Ambientale, ai sensi l'Art. 4 della Legge 28 giugno 2005, n. 94,

**adotta**

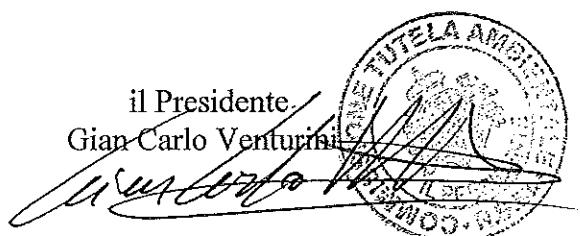
l'aggiornamento proposto dal Dipartimento di Prevenzione, partecipato con prot. 9818/DSP – T1 del 06/12/2011, in merito alle Linee Guida della Legge 28 giugno 2005, n. 94 – Capitolo 6, Coperture in cemento Amianto, allegato alla presente Delibera;

**Demanda**

al Dipartimento di Prevenzione la predisposizione e l'aggiornamento delle “Indicazioni operative” e delle “Schede tecniche” atte alla descrizione ed il rilevamento dello stato di conservazione delle coperture in cemento amianto.

San Marino, 16/03/2012

il Presidente  
Gian Carlo Venturini



# **Linee Guida per la Valutazione dello stato di conservazione delle Coperture in Cemento-Amianto e per la Valutazione del rischio**

## **1. Indicazioni operative**

A) L'adozione di azioni correttive ad una situazione di rischio nasce da semplici considerazioni tecniche.

Nelle lastre piane o ondulate in cemento-amianto, utilizzate per copertura in edilizia, l'amianto è inglobato in una matrice non friabile, che, quando è in buono stato di conservazione, impedisce il rilascio spontaneo di fibre.

Dopo anni dall'installazione tuttavia, le coperture subiscono un deterioramento per azione delle piogge acide, degli sbalzi termici, dell'erosione eolica e di organismi vegetali, che determinano corrosioni superficiali con affioramento delle fibre e conseguente liberazione di queste in aria.

Nelle coperture la liberazione di fibre avviene facilmente in corrispondenza di rotture delle lastre e di aree dove la matrice cementizia è corrosa.

Le fibre rilasciate sono disperse dal vento e, in misura ancora maggiore sono trascinate dalle acque piovane, raccogliendosi nei canali di gronda o venendo disperse nell'ambiente dagli scarichi di acque piovane non canalizzate.

In relazione a quanto sopra, il metodo utilizzato per valutare lo stato di conservazione delle coperture è costituito dal rilevamento, mediante ispezione visiva, di alcuni parametri considerati indicativi del rilascio di fibre dal materiale e quindi della loro aerodispersione.

I principali parametri da rilevare attraverso l'ispezione visiva sono:

- la friabilità del materiale: la matrice si sgretola facilmente dando luogo a liberazione di fibre;
- le condizioni della superficie: evidenza di crepe, rotture, sfaldamenti;
- l'integrità della matrice: evidenza di aree di corrosione della matrice con affioramento delle fibre di amianto;
- i trattamenti protettivi della superficie della copertura: verniciatura, incapsulamento, ecc....;
- lo sviluppo di muffe e/o licheni sulla superficie;
- la presenza di materiale pulverulento in corrispondenza di scoli d'acqua e nella gronda;
- la presenza di materiale pulverulento aggregato in piccole stalattiti in corrispondenza dei punti di gocciolamento\*.



Per determinare la presenza del rischio è necessario considerare, oltre lo stato di conservazione del materiale, il contesto in cui è inserito l'edificio la cui copertura è costituita da cemento-amianto.

Si può ritenere che aperture tipo terrazzi, balconi e finestre contigue alle lastre in posa possano essere elementi importanti nella definizione della presenza di rischio per coloro che abitano e/o lavorano nelle vicinanze in quanto attraverso di esse le fibre libere del materiale possono, in presenza di vento, essere verosimilmente veicolate all'interno dei luoghi confinati.

D'altra parte la presenza di scuole o luoghi di cura nelle vicinanze di edifici con presenza di tali materiali determina l'opportunità di intervenire data la presenza di una popolazione più a rischio.

Le azioni dei Dipartimenti tengono conto degli elementi sopra descritti nella loro totalità (si veda la Tabella 1 allegata).

Infatti dati di campionamento ambientali eseguiti in vicinanza di coperture in cemento-amianto dimostrano che la concentrazione di fibre aerodisperse è bassa; in questi casi gli interventi di rimozione possono determinare addirittura un aumento del rischio in relazione al rilascio di fibre durante la manipolazione delle lastre.

Pertanto la decisione di bonificare o non e la scelta dei tempi e dei modi, devono tenere conto da un lato del degrado dei materiali e dei fattori di dispersione, dall'altro della presenza o meno, nell'area contigua al manufatto in cemento-amianto, di edifici abitati specialmente da popolazione in età molto giovane, come gli studenti, o con problemi di salute (luoghi di cura).

B) Si riportano di seguito le schede per la descrizione ed il rilevamento dello stato di conservazione delle coperture.

La scheda n°1 descrive la localizzazione ed il contesto in cui si trova il manufatto ed evidenzia la vicinanza a finestre e balconi o luoghi con presenza di persone.

La scheda n°2 serve per valutare lo stato di conservazione della copertura attribuendo un punteggio ai vari parametri che lo descrivono.

La tabella 1 elenca invece le azioni conseguenti da adottare ed i tempi di realizzazione, nonché le operazioni di manutenzione e bonifica più opportune.

Quando si effettuano i sopralluoghi per valutare lo stato di conservazione e sia indispensabile salire sulla copertura stessa, è necessario assicurarsi della sua tenuta e predisporre comunque idonee misure di sicurezza per prevenire il rischio di caduta dall'alto.

Inoltre, durante i campionamenti e/o le prove per valutare la compattezza del materiale è necessario l'utilizzo di una maschera di protezione con filtro P3 e di idonea tuta a perdere per eliminare il rischio di inalazione e di diffusione di fibre di amianto.



\* D'Orsi F., Marconi A., Renna E., "Valutazione del rischio di rilascio di fibre" da "La bonifica delle coperture in amianto-cemento - Problemi, Soluzioni, Obblighi di Legge", BE-MA Editrice, Milano, 1995.

Tabella 1

**AZIONI CONSEGUENTI AL GIUDIZIO ESPRESSO  
SULLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLA COPERTURA E AL CONTESTO  
IN CUI E' UBICATA**

| Somma  | Giudizio dello stato di conservazione della copertura* | Azioni conseguenti   |
|--------|--|--|
| 5 - 10 | Discreto   | Valutare lo stato della copertura, almeno ogni 3 anni, e adottare una specifica procedura operativa per i lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, ed in generale per qualsiasi operazione di accesso, al fine di evitare il disturbo delle lastre.   |
| 11 -20 | Scadente   | Valutare lo stato della copertura annualmente e comunque prevedere un intervento di bonifica** da effettuarsi entro 3 anni.<br><br>Nel caso di contiguità del manufatto a luoghi con presenza di persone e/o in vicinanza con scuole o luoghi di cura prevedere la bonifica entro un anno.   |
| 21- 27 | Pessimo  | Prevedere un intervento di bonifica** entro 18 mesi, privilegiando la rimozione come soluzione d'eccellenza.<br><br>Nel caso di contiguità del manufatto a luoghi con presenza di persone e/o in vicinanza con scuole o luoghi di cura prevedere la rimozione entro 6 mesi, fatti salvi tempi più brevi secondo giudizio dell'Organo di controllo.<br><br>In questi casi si propone di fare ricorso all'ordinanza emessa dall'Autorità Sanitaria Locale. |

\* Si tenga conto del giudizio del lato peggiore.

\*\* Quando l'intervento di bonifica prevede la rimozione del materiale, la ditta esecutrice deve presentare prima dell'inizio dei lavori, ai sensi della Legge n. 94/2005 il piano di lavoro al Dipartimento Prevenzione



## **2. Metodi analitici utili per integrare ed approfondire la valutazione dei parametri rilevati durante l'ispezione visiva (scheda 2)**

I metodi analitici possono fornire un utile contributo, attraverso la scelta della metodologia più opportuna e adatta, nel caso vi siano dubbi nella valutazione dei parametri della scheda 2 e nell'assegnazione del punteggio.

### **A) Analisi allo stereo microscopio**

Si utilizza per quantificare l'affioramento di fibre e valutare gli sfaldamenti e le crepe.

¶

### **B) Microscopia ottica in luce polarizzata (MOLP)**

Si utilizza per definire la presenza/assenza di amianto nel materiale polverulento e nei canali di gronda.



## SCHEDA N. 1

### DESCRIZIONE DELLA COPERTURA E DEL CONTESTO

Proprietario: \_\_\_\_\_

Indirizzo: \_\_\_\_\_

Data di compilazione: \_\_\_\_\_

Copertura:

Lastre ondulate  Lastre piane  altro \_\_\_\_\_

Rivestimenti o trattamenti superficiali \_\_\_\_\_

Estensione \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Grondaie: presenti  assenti  Altezza dal suolo \_\_\_\_\_ m

Pendenza \_\_\_\_\_ % Falde n°

Anno di posa  certo  presunto

**Terrazze, balconi, finestre:**

Esistono nell'edificio o in quelli adiacenti aperture contigue alla copertura?

Sì

No

Descrizione della posizione delle aperture:

Vicinanza con aree scolastiche e/o luoghi di cura  Sì  No

Danneggiamento della copertura/ Danni rilevati:

Lastre danneggiate

Lastre rotte

Lastre riparate

Cause del danneggiamento:

interventi manutentivi  vetustà del materiale  atti vandalici

eventi atmosferici eccezionali  altro



## SCHEMA N. 2

### RILEVAMENTO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLA COPERTURA

Lato Nord  Lato Sud  Lato Est  Lato Ovest

Quando lo stato della copertura non è uniforme compilare la seguente scheda per ciascun lato.

| N°   | Parametro                                     | Osservazioni   | Punteggio per singola voce | Punteggio assegnato |
|--|---|--|----------------------------|---------------------|
| 1  | Compattezza del materiale                     | con una pinza gli angoli o i bordi delle lastre si rompono in modo netto emettendo un suono secco          | 1                          |                     |
|  |   | con una pinza gli angoli o i bordi delle lastre tendono a piegarsi o a sfaldarsi                           | 3                          |                     |
|  |   | con le mani gli angoli o i bordi si piegano e si sfaldano facilmente                                       | 9                          |                     |
| 2  | Affioramento di fibre                         | con una lente di ingrandimento si osservano fasci di fibre inglobati nella matrice cementizia              | 1                          |                     |
|  |   | con una lente di ingrandimento si osservano fasci di fibre parzialmente inglobati nella matrice cementizia | 3                          |                     |
|  |   | i fasci di fibre che si osservano con una lente di ingrandimento sono facilmente asportabili con pinzette  | 9                          |                     |
| 3  | Sfaldamenti, crepe, rotture                   | assenti  | 1                          |                     |
|  |   | poco frequenti   | 2                          |                     |
|  |   | numerose   | 3                          |                     |
| 4  | Materiale friabile o polverulento in grondaia | assente  | 1                          |                     |
|  |   | scarso   | 2                          |                     |
|  |   | consistente  | 3                          |                     |
| 5  | Stalattiti                                    | assenti  | 1                          |                     |
|  |   | di piccolissime dimensioni   | 2                          |                     |
|  |   | di dimensioni consistenti  | 3                          |                     |
| Giudizio dello stato di conservazione della copertura* |   |  |                            | Somma               |

\* Giudizio dello stato di conservazione della copertura = Somma dei punteggi assegnati

Discreto 5 - 10

Scadente 11 - 20 \*\*

Pessimo 21 - 27

\*\* Nelle situazioni classificate come scadenti ed aventi un giudizio con punteggio vicino al limite massimo di 20 si può richiedere una valutazione più specifica.

