

TRIBUNALE DI SALERNO – SEZIONE FALLIMENTARE

FALLIMENTO ex IDAFF-ICG-EBI spa n.47/92

- Ilmo sig. Giudice Delegato dott. Giorgio JACHIA
- Ilmo sig. Curatore del fallimento dott. Mario SANTAMARIA

In data 17. Gennaio 2007 la SV conferiva agli scriventi il compito di :

“Effettuare una ricognizione mirata ad accertare la situazione delle coperture dei capannoni non ancora venduti per verificare la presenza e lo stato di conservazione di eventuali coperture in cemento-amianto (Eternit). In caso di riscontro proporre le soluzioni tecniche più adeguate alla rimozione del problema .”

(A) GENERALITA'

A tale scopo gli scriventi hanno effettuato alcuni sopralluoghi nell'area del complesso ex-IDAFF ed hanno potuto constatare che dei capannoni non ancora venduti solo alcuni dell'Area Sud dell'ex complesso industriale presentano la copertura in cemento-amianto.

Si tratta di una parte dell'immobile del “lotto G” (n.12 dell'ex Lotto 7) e precisamente il capannone della superficie coperta di 316 mq posto sul retro delle Torri di atomizzazione e il capannone n.2 del “lotto L” (n.19 dell'ex Lotto 10) della superficie coperta di 3.600 mq evidenziati nella foto aerea d'insieme n. 1 e nelle foto n.2 e n.3.

Le lastre piane o ondulate di cemento-amianto, impiegate come 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, quando si trova all'interno degli edifici, se non viene manomesso, anche dopo lungo tempo, non va incontro ad alterazioni significative tali da determinare un rilascio di fibre.

Viceversa, lo stesso materiale esposto ad agenti atmosferici subisce un progressivo degrado per azione delle piogge acide, degli sbalzi termici, dell'erosione eolica e di microrganismi vegetali.

prof.ing.Ernesto Reverchon – dott.ing.Paolo Tabacco



Di conseguenza, dopo anni dall'installazione si possono determinare alterazioni corrosive superficiali con affioramento delle fibre e fenomeni di liberazione delle stesse. Stando alla corrente legislazione sull'argomento, costituita essenzialmente dal Decreto Ministeriale del 06/09/1994, i principali indicatori utili per valutare lo stato di degrado delle coperture in cemento-amianto, in relazione al potenziale rilascio di fibre, sono:

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

Dalla documentazione fotografica in allegato è possibile notare che lo stato delle superfici delle coperture in Eternit è buono. Esse presentano muffe e/o licheni in superficie, che sono fisiologiche, ma non si evidenziano affioramenti di fibre, presenza di sfaldamenti, crepe o rotture.

Nella foto n. 6 è mostrata, in particolare, l'estremità di una lastra di Eternit in cui è chiaro il discreto stato della copertura anche nei punti più suscettibili di sfaldamento e rottura.

(V.foto 4,5.....9,10)

3) PREMESSE TECNICHE

A seconda dello stato del materiale i metodi di bonifica applicabili sono : A)-La rimozione ; B)-L'incapsulamento ; C) La sopracopertura.

Di seguito vengono chiarite le differenze tecnico-metodologiche tra i sistemi di bonifica possibili.

A) Rimozione.

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;

Eliminazione delle coperture.

Lastre ed altri manufatti di copertura in cemento-amianto devono essere adeguatamente bagnati prima di qualsiasi manipolazione o movimentazione. Nel caso di praticabilità della copertura, devono essere usati prodotti collanti, vernicianti o incapsulanti specifici che non comportino pericolo di scivolamento. La bagnatura dovrà essere effettuata mediante nebulizzazione o a pioggia, con pompe a bassa pressione. In nessun caso si dovrà fare uso di getti d'acqua ad alta pressione. Qualora si riscontri un accumulo di fibre di amianto nei canali di gronda, questi devono essere identificati 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. Le lastre devono essere rimosse senza rompere evitando l'uso di strumenti demolitori. Devono essere smontate rimuovendo ganci, viti e chiodi di fissaggio, avendo cura di non danneggiare le lastre stesse.

Non devono essere utilizzati trapani, seghetti, flessibili o mole abrasive ad alta velocità. In caso di necessità, si dovrà far ricorso esclusivamente ad utensili manuali o ad attrezzi meccanici provvisti di sistemi di aspirazione idonei per la lavorazione del cemento-amianto, dotati di filtrazione assoluta in uscita. I materiali asportati non devono in nessun caso essere frantumati dopo la rimozione. Non devono assolutamente essere lasciate cadere a terra. Un idoneo mezzo di sollevamento deve essere previsto per il calo a terra delle lastre.

Le lastre smontate, bagnate su entrambe le superfici, devono essere accatastate e pallettizzate in modo da consentire un'agevole movimentazione con i mezzi di sollevamento disponibili in cantiere. I materiali in cemento-amianto rimossi devono essere chiusi in imballaggi non deteriorabili o rivestiti con teli di plastica sigillati. Eventuali pezzi acuminati o taglienti devono essere sistemati in modo da evitare lo sfondamento degli imballaggi. I rifiuti in frammenti minuti devono essere raccolti al momento della loro formazione e racchiusi in sacchi di materiale impermeabile non deteriorabile immediatamente sigillati. Tutti i materiali di risulta devono essere etichettati a norma di legge.

I materiali rimossi devono essere allontanati dal cantiere nel più breve tempo possibile. L'accatastamento temporaneo deve avvenire separatamente dagli altri detriti, preferibilmente nel container destinato al trasporto, oppure in una zona appositamente destinata, in luogo non interessato dal traffico di mezzi che possano provocarne la frantumazione.

Generalmente deve essere effettuata una pulizia ad umido e/o con aspiratori a filtri assoluti della zona di lavoro e delle aree del cantiere che possano essere state contaminate da fibre di amianto.

Questa tecnica risulta molto costosa poiché, ai costi relativi alla rimozione e smaltimento della copertura (circa 10 €/m²), vanno aggiunti i costi delle misure di sicurezza ed attrezzature varie nonché il costo della nuova copertura.

B) Incapsulamento.

Mediante questo metodo di bonifica, la superficie delle lastre esposta agli agenti atmosferici è trattata con 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.

Il ricoprente possono essere convenientemente additivati con sostanze che ne accrescono la resistenza agli agenti atmosferici e ai raggi U.V. e con pigmenti.

Generalmente, i risultati più efficaci e duraturi si ottengono con l'impiego di entrambi i prodotti. Può essere conveniente applicare anche sostanze ad azione biocida.

L'incapsulamento richiede necessariamente un trattamento preliminare della superficie del manufatto, al fine di pulirla e di garantire l'adesione del prodotto incapsulante. Il trattamento deve essere effettuato con attrezzature idonee che evitino la liberazione di fibre di amianto nell'ambiente e consentano il recupero ed il trattamento delle acque di lavaggio.

I prodotti utilizzati per il rivestimento incapsulante devono possedere particolari requisiti. Il problema principale, infatti, è rappresentato dalla durata nel tempo delle caratteristiche peculiari di tali rivestimenti.

La scelta del tipo di incapsulante dipende dalle caratteristiche del rivestimento in amianto e dagli scopi dell'intervento.

Alcune resine hanno tendenza ad irrigidirsi quando sono esposte ai cicli termici, ai raggi ultravioletti ed ai raggi infrarossi.

L'irrigidimento preclude la capacità di seguire i movimenti del supporto fino a provocare la rottura del film con conseguente rilascio delle fibre di amianto.

Le resine ad alta stabilità ed elasticità sono quindi sicuramente da preferire anche per le conseguenti caratteristiche di impermeabilità ed elevata capacità di adesione ai supporti.

A causa della variabilità delle situazioni che si possono presentare, prima di essere impiegato, il prodotto deve essere testato direttamente sul materiale da trattare.

Preliminarmente la superficie del rivestimento di amianto deve essere aspirata; devono essere rimossi tutti i frammenti pendenti del rivestimento di amianto e le parti distaccate dal substrato.

Integrità del rivestimento deve essere restaurata utilizzando materiali senza amianto che presentino una sufficiente affinità con il rivestimento esistente e con il prodotto incapsulante impiegato. L'incapsulante deve essere applicato con un'apparecchiatura a spruzzo "airless", al fine di evitare la liberazione di fibre per l'impatto del prodotto. Il trattamento completo può richiedere l'applicazione di 2 o 3 strati successivi. Le sostanze incapsulanti, in funzione degli effetti prodotti sulle coperture, possono essere di due tipi: **impregnanti** e **ricoprenti**.

- Impregnanti

Gli impregnanti hanno la funzione di penetrare nello strato superficiale delle lastre, saldare le fibre tra loro e fissarle alla matrice cementizia. Essi pertanto devono possedere caratteristiche fisico-chimiche idonee a saturare uno strato superficiale sufficientemente spesso e migliorare, all'interno di questo, le forze coesive tra i diversi componenti. Si prestano bene a tale scopo alcune sostanze impregnanti di natura sintetica, come ad esempio le resine epossidiche ed acriliche, solubilizzate in solventi organici.

Queste soluzioni, per le loro caratteristiche intrinseche di omogeneità e di fluidità, penetrano capillarmente negli interstizi della matrice cementizia. La loro distribuzione uniforme tra le fibre intensifica le forze di coesione tra esse e migliora la loro adesione al supporto.

L'efficacia dell'azione impregnante dipende non solo dalle caratteristiche del prodotto utilizzato ma anche dallo stato superficiale delle coperture deteriorate, dalle modalità di applicazione adottate ed infine dalle condizioni ambientali.

La presenza, ad esempio, di concrezioni organiche sulle coperture e l'applicazione del prodotto in condizioni di temperatura e umidità diverse da quelle indicate dal produttore influiscono negativamente sull'azione impregnante del prodotto.

La scelta oculata dei tempi di applicazione del prodotto e l'aggiunta in esso di sostanze ad azione biocida migliorano l'azione impregnante sulla copertura.

- Ricoprenti

I prodotti ricoprenti, anche essi di natura sintetica, hanno la funzione di formare sulla superficie delle lastre una membrana protettiva continua, sufficientemente spessa e compatta, idonea ad ostacolare il distacco di fibre e preservare la copertura dall'azione deteriorante degli agenti atmosferici. Essi possono essere miscelati con pigmenti ed essere convenientemente additivati con sostanze che ne accrescono la resistenza agli agenti atmosferici e ai raggi ultravioletti.

È evidenziato nel D.M. 6/9/94, per ottenere risultati più efficaci e duraturi nell'incapsulamento è necessario applicare entrambi i prodotti : impregnanti e ricoprenti.

L'azione dell'impregnante sulle coperture oltre ad aumentare la compattezza rende più uniforme la superficie eliminando tutte le discontinuità prodotte dall'azione chimica e fisica degli agenti atmosferici.

Si realizza così un supporto le cui caratteristiche superficiali rendono più efficace l'applicazione successiva del ricoprente che costituisce l'impedimento ultimo al rilascio di fibre nell'atmosfera.

Il trattamento preliminare di pulizia della superficie della copertura deve essere effettuato con attrezzature idonee ad evitare la liberazione di fibre nell'ambiente.

La pulizia della superficie, infatti, richiede necessariamente un'azione meccanica di raschiatura su di essa per rimuovere depositi polverosi e concrezioni vegetali.

Per limitare il rilascio di fibre essa è realizzata ad umido attraverso un pulitore mobile azionato da un operatore. Il pulitore agisce sulla superficie mediante spazzolatura e simultaneo getto d'acqua ad alta pressione.

Le fibre di amianto, liberate durante l'azione delle spazzole e l'impatto meccanico del getto liquido in pressione, sono assorbite e convogliate dalle acque di lavaggio. Queste ultime, attraverso il canale di gronda, confluiscono in un'apparecchiatura filtrante all'uscita della quale possono essere riutilizzate in ciclo. Quando la copertura non è dotata di canale di gronda, si sopperisce mediante un analogo dispositivo mobile adatto a raccogliere le acque usate nella pulizia.

Sulla superficie preparata si applicano i prodotti incapsulanti mediante l'uso di pompe airless per attenuare l'impatto del getto fluido sulle coperture e limitare l'emissione di fibre nell'ambiente.

Durante le varie fasi dell'incapsulamento gli operatori devono essere muniti di idonei mezzi di protezione delle vie respiratorie e di indumenti protettivi. Devono inoltre essere dotati di calzature adatte al calpestamento dei tetti.

Questo trattamento di bonifica presenta il vantaggio di non produrre significative quantità di rifiuti e non richiede una copertura sostitutiva.

Conferisce inoltre alle lastre una migliore resistenza agli agenti atmosferici, alle radiazioni solari, ai microrganismi vegetali.

Infine durante l'intervento non sempre è necessario rendere inagibile l'edificio da bonificare.

D'altra parte, poiché l'incapsulamento non elimina definitivamente l'amianto dalla copertura, è necessario predisporre un piano di controlli periodici e di interventi manutentivi. Il trattamento può rendersi inefficace specialmente a causa di fenomeni di infiltrazioni di acque piovane tra le lastre e lo strato incapsulante che ne determinano il distacco.

In questo caso occorre ripetere l'intervento o ricorrere ad una rimozione o sopracopertura delle lastre. Altro svantaggio, non trascurabile, deriva dalla pulitura preliminare della copertura. Questa operazione, se condotta con modalità operative inadeguate, comporta un elevato rilascio di fibre nell'ambiente che, al limite, può essere più consistente di quello che possono produrre le lastre non sottoposte in esercizio.

C) Sopracopertura.

Il sistema della sopracopertura consiste in un intervento di confinamento realizzato installando una nuova copertura al di sopra di quella in amianto-cemento, che viene lasciata in sede quando la struttura portante sia idonea a sopportare un carico permanente aggiuntivo.

Per tale scelta il costruttore od il committente devono fornire il calcolo delle portate dei componenti accidentali previsti per la relativa struttura.

L'installazione comporta generalmente operazioni di foratura dei materiali di cemento-amianto, per consentire il fissaggio della nuova copertura e delle infrastrutture di sostegno, che determinano la liberazione di fibre di amianto.

La superficie inferiore della copertura in cemento-amianto di norma non viene confinata e rimane, quindi, eventualmente accessibile dall'interno dell'edificio, in relazione alle caratteristiche costruttive del tetto.

Nel caso dell'incapsulamento e della sopracopertura si rendono necessari controlli ambientali periodici ed interventi di normale manutenzione per conservare l'efficacia e l'integrità dei trattamenti stessi.

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.

- Installazione della sopracopertura.

Utilizzando il sistema della sopracopertura è consigliabile l'impiego di materiali che presentino le caratteristiche di leggerezza, infrangibilità, insonorizzazione, elevata durata nel tempo e dilatazione termica compatibile con il supporto in cemento-amianto.



...mediante pompe a bassa pressione spruzzano sulle superficie della lastra un prodotto...
...Vengono quindi bonificati i canali di gronda con le modalità già descritte. In
...alternativa, il canale di gronda può essere trattato con un prodotto incapsulante e successivamente
...mediante idonea sovracopertura.

...necessario movimentare le lastre di gronda, gli addetti eseguiranno tale operazione
...i vecchi gruppi di fissaggio senza creare fratture sulle lastre. Eseguito il lavoro di bonifica
...eventuale sostituzione del canale, le lastre movimentate vanno rimontate utilizzando gli stessi
...gruppi di fissaggio.

...operazioni preliminari si passa al montaggio della nuova copertura. Questa deve
...su una nuova orditura secondaria, generalmente in listelli di legno, fissata
...sottostante in modo che i carichi previsti insistano esclusivamente
...portante.

...secondaria può essere steso un eventuale materassino isolante e quindi le nuove
...copertura. Le operazioni di cui sopra andranno effettuate con utensili provvisti di sistemi di
...per la lavorazione del cemento amianto.

...le lastre dismesse o mai utilizzate rinvenute nell'area del cantiere dovranno essere
...secondo quanto indicato nel D.M. 6/9/94 :

**"L'imballaggio deve essere effettuato con tutti gli accorgimenti atti a ridurre il pericolo di
...Tutti i materiali devono essere avviati al trasporto in doppio contenitore,
...materiali taglienti. Il primo contenitore deve essere un sacco di
...materiale impermeabile (polietilene), di spessore adeguato (almeno 0.15 mm); come secondo
...possono essere utilizzati sacchi o fusti rigidi. I sacchi vanno riempiti per non più
...di due terzi, in modo che il peso del sacco pieno non ecceda i 30 kg. L'aria in eccesso dovrebbe
...essere aspirata con un aspiratore a filtri assoluti; la chiusura andrebbe effettuata a mezzo
...o doppio legaccio. Tutti i contenitori devono essere etichettati. L'uso del
...doppio contenitore è fondamentale, in quanto il primo sacco, nel quale l'amianto viene
...è inevitabilmente contaminato. Il secondo
...non deve mai essere portato dentro l'area di lavoro, ma solo nei locali puliti
...L'allontanamento dei rifiuti dall'area di lavoro deve essere
...in modo da ridurre il più possibile il pericolo di dispersione di fibre. A tal fine il
...materiale viene insaccato nell'area di lavoro e i sacchi, dopo la chiusura e una prima pulizia
...vanno portati nell'unità di decontaminazione."**



COME MERITO . COSTI DELL'OPERAZIONE DI BONIFICA

che le lastre in Eternit che ricoprono i due edifici in esame, della estensione complessivamente di 316 mq e 3.600 mq , sono in buone condizioni, gli scriventi ritengono che se non verranno manomesse, sia estremamente improbabile che esista un pericolo di rilascio di fibre di amianto.

quindi meno nell'immediato e nel breve-medio termine il pericolo di inquinamento per la comunità, il metodo di bonifica che si ritiene più attendibile, prendendo in considerazione anche i bassi costi di mercato (12-15 €/m²) e la facilità di applicazione, è quello dell'incapsulamento per il quale si prevede un costo complessivo,ivi comprese tutte le operazioni messe in sicurezza, rispettivamente di :

Capomonte del retro-torre (Lotto ex 7) : mq 316 x €/mq 15,00 = **€.4.740,00**

Capomonte n 19 (Lotto ex 10) : mq 3.600 x €/mq 15,00 = **€.54.000,00**

>>><<<

avendo espletato il mandato loro conferito, gli scriventi rassegnano la presente relazione corredata con le fotografie.

Salerno, Marzo 2007

(prof.ing Ernesto REVERCHON)



(dott.ing Paolo TABACCO)

