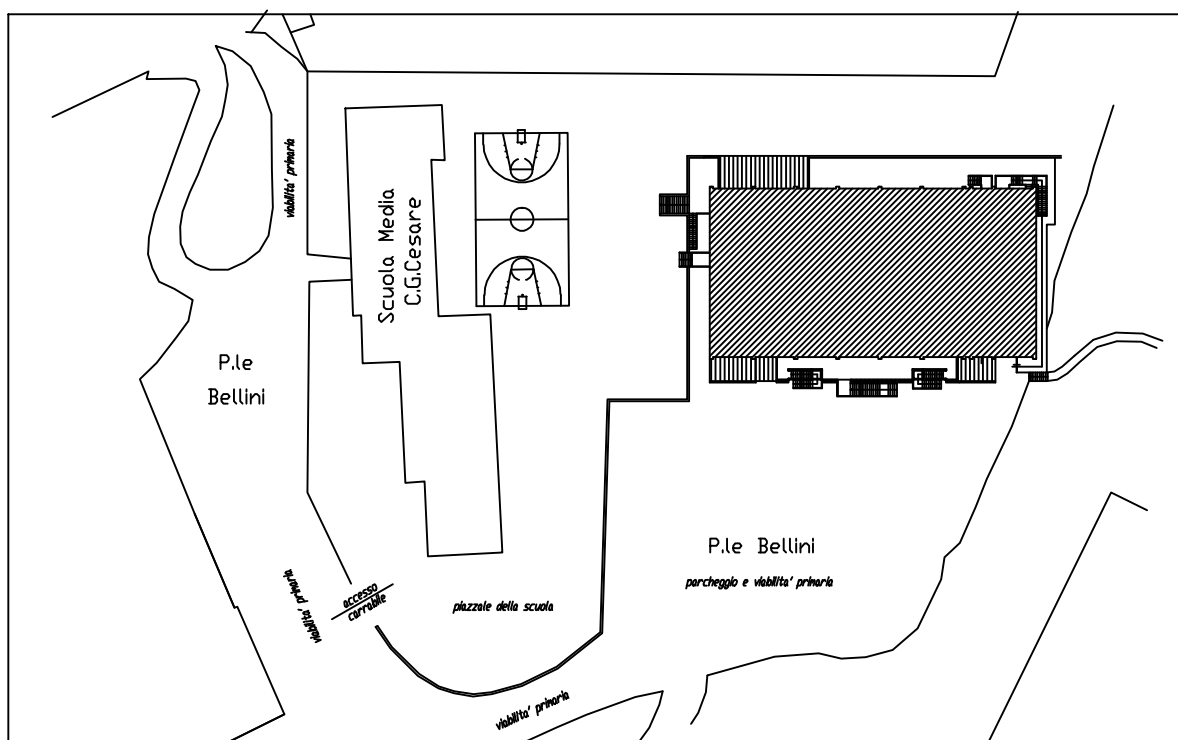


COMUNE DI OSIMO

PROVINCIA DI ANCONA

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DELLA PALESTRA
SCOLASTICA DENOMINATA PALABELLINI
SITA IN P.LE BELLINI AD OSIMO (AN)

PROGETTO ESECUTIVO



RELAZIONE SPECIALISTICA
AMIANTO

PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Carlo Lupetti
Via San Filippo 20
60027 Osimo (AN)

Tel. 071.7230368

Fax. 071.0975863

E-Mail: carlo@studiolupetti.com

TAVOLA N°

R.2

settembre 2013

SCALA

R.U.P.:

Dott. Ing. Roberto Vagnozzi

FIRMA _____

**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
RIMOZIONE AMIANTO
PROGETTO ESECUTIVO**

**Committente:
COMUNE di OSIMO (AN)**

1. Premessa

La presente relazione specialistica tratta della particolare lavorazione di rimozione della attuale copertura in amianto costituita da *onduline* in MCA pari a circa 1400mq.

La palestra risulta attualmente in uso per le attività della scuola media Caio Giulio Cesare, nonché per utilizzo come palazzetto dello sport ovvero classificata come locale di pubblico spettacolo. L'area su cui sorge posta a est del centro di Osimo, seppur facente parte di un versante, attualmente si presenta come una vasta area terrazzata ed edificata in epoche diverse con diverse destinazioni d'uso.



Vista della palestra Palbellini dall'omonimo piazzale

In particolare la palestra risulta edificata negli anni '70 ed ampliata nella parte est negli anni 80 per la realizzazione di uffici; entrambi gli interventi furono realizzati ai sensi *dell'art.4 della legge 5 novembre 1971 n°1086* essendo opere in c.a.. L'attuale copertura ha la struttura portante realizzata da capriate reticolari che appoggiano nei pilastri perimetrali rilevabili anche dalle foto, in quanto posti all'esterno.

Il manto di copertura è realizzato in materiale contenente amianto (MCA) ovvero onduline in eternit che successivamente ovvero nell'anno 2000 è stato incapsulato D.M. 6/9/94, Art. 3b). Internamente la palestra è controsoffittata con pannelli eraclit.

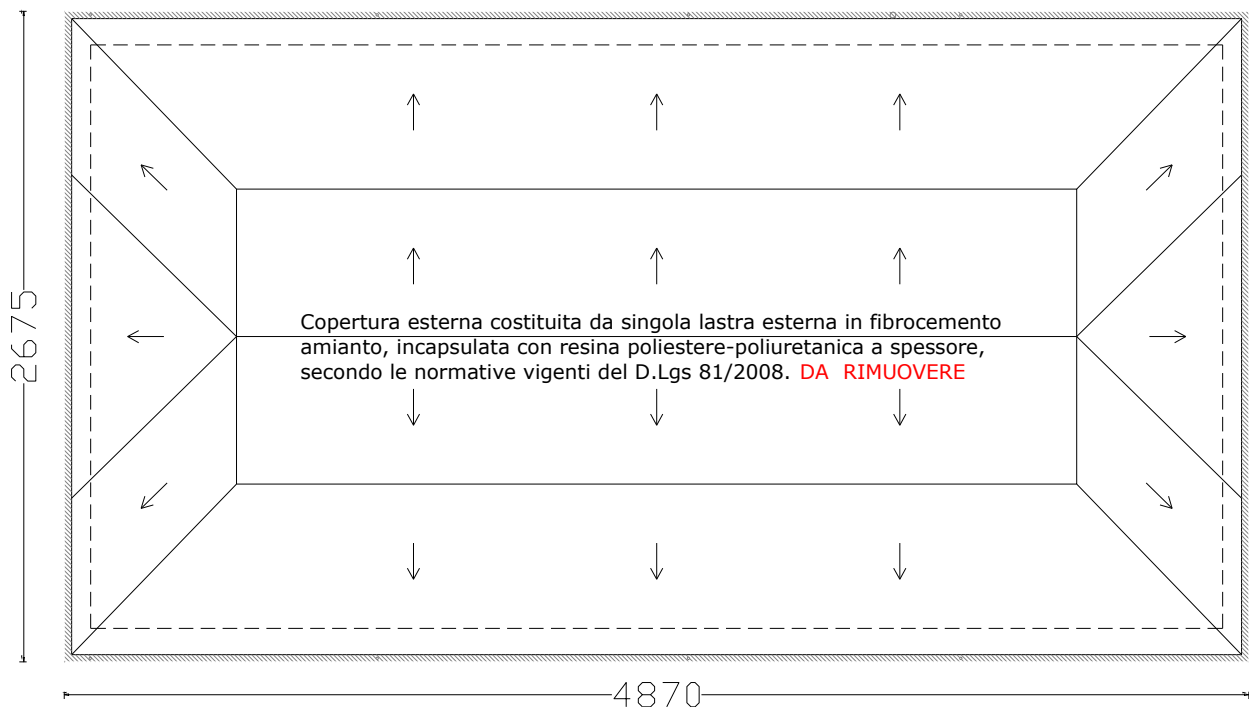
Considerato tutto ciò, quindi la vetusta dell'opera, il problema del degrado dell'incapsulante e delle parti di eternit (faccia inferiore) non incapsulate, la presenza di impianti obsoleti hanno comportato la predisposizione della presente progettazione al fine di realizzare delle opere

necessarie al mantenimento delle attuali attività sportive e non, quindi della fruibilità dell'immobile da parte della comunità Osimana.



Vista aerea del sito dove sorge il Palabellini

La nuova copertura sarà realizzata con lamiera grecata tipo LG40 isopan.



Generalità sull'amianto

Decreto 6 Settembre 1994 individua tre differenti tipi di situazioni:

- ☐ materiali integri non suscettibili di danneggiamento;
- ☐ materiali integri suscettibili di danneggiamento;
- ☐ materiali danneggiati.

Nel caso dei materiali integri non suscettibili di danneggiamento non esiste pericolo di rilascio di fibre di amianto. In questi casi non è necessario un intervento di bonifica ma solo un controllo periodico delle condizioni dei materiali e il rispetto di idonee procedure per le operazioni di manutenzione e pulizia dello stabile al fine di assicurare che le attività quotidiane dell'edificio siano condotte in modo da minimizzare il rilascio di fibre di amianto. Nel caso dei materiali integri suscettibili di danneggiamento esiste un potenziale pericolo di rilascio di fibre di amianto. È il caso dei materiali in buone condizioni facilmente danneggiabili dagli occupanti o in occasione di interventi di manutenzione, o di materiali esposti a fattori di deterioramento (vibrazioni, correnti d'aria, ecc.). In tali casi occorre eliminare la causa di danneggiamento adottando provvedimenti idonei e, quindi, attuare un programma di controllo e manutenzione periodica. Se non è possibile ridurre significativamente i rischi di danneggiamento si dovrà prendere in considerazione un intervento di bonifica da attuare a medio termine.

Nel caso dei materiali danneggiati il pericolo del rilascio di fibre di amianto è reale. Questo è il caso, ad esempio, dei materiali a vista, non confinati, in un'area occupata dall'edificio che si presentano:

- ☐ danneggiati per azione degli occupanti o per interventi manutentivi;
- ☐ deteriorati per effetto di fattori esterni (vibrazioni, infiltrazioni d'acqua, correnti d'aria, ecc.), deteriorati per degrado spontaneo;
- ☐ materiali danneggiati o deteriorati o materiali friabili in prossimità dei sistemi di ventilazione.

Sono queste le situazioni in cui si determina la necessità di una azione specifica da attuare in tempi brevi, per eliminare il rilascio in atto di fibre di amianto nell'ambiente.

In tali casi i provvedimenti possibili possono essere:

- 1) il restauro ed eliminazione delle cause di danneggiamento (se l'area non è estesa);
- 2) la bonifica (se l'area è estesa).

Nel caso di restauro l'amianto viene lasciato in sede senza effettuare alcun intervento di bonifica vera e propria, ma limitandosi a riparare le zone danneggiate e/o ad eliminare le cause potenziali di danneggiamento. È applicabile per materiali in buone condizioni che presentino

zone di danneggiamento di scarsa estensione (inferiori al 10 % della superficie di amianto presente nell'area interessata). È il provvedimento di elezione per i rivestimenti di tubi e caldaie o per materiali poco friabili di tipo cementizio, che presentino danni circoscritti. Nel caso di materiali friabili è applicabile se la superficie integra presenta sufficiente coesione da non determinare un rilascio spontaneo di fibre.

Se l'area danneggiata è estesa occorre eseguire un intervento di bonifica mediante rimozione, incapsulamento o confinamento dell'amianto. La bonifica può riguardare l'intera installazione o essere circoscritta alle aree dell'edificio o alle zone dell'installazione in cui si determina un rilascio di fibre. Quando si presentano situazioni di incerta classificazione è necessaria anche una indagine ambientale che misuri la concentrazione di fibre aerodisperse. Le tecniche impiegate sono la Microscopia Ottica in Contrasto di Fase (MOCF) e la microscopia elettronica a scansione (SEM), eseguendo l'analisi chimica elementare delle fibre mediante spettroscopia X con

rivelatore a dispersione di energia (SEM/EDX o EDS; rispettivamente Energy Dispersive X-Ray detector e Energy Dispersive Spectrometry).

Si ricorda che la parola "Bonificare" vuol dire rendere buono, non pericoloso, ciò che prima era insalubre e malsano. È un termine che era usato una volta nel caso delle zone paludose e malariche la cui bonifica comportava il prosciugamento artificiale dei terreni (eliminando, in tal modo, le acque stagnanti alle quali erano legate le zanzare apportatrici della malaria) per renderli adatti alla coltivazione. Questo termine è entrato, oggi, nel linguaggio comune di chi si occupa di prevenzione.

"Bonificare" un edificio dall'amianto vuol dire rendere l'edificio salubre, rimuovendo, incapsulando o confinando il manufatto che contiene le fibre d'amianto.

Le bonifiche dall'amianto devono essere effettuate da Ditte specializzate le quali, prima di iniziare gli interventi, dovranno presentare al Servizio di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro del Dipartimento di Prevenzione dell'ASUR (D.D. S.Sanità Marche n°33 del 30 gennaio 2003) un piano di lavoro ai sensi dell'art.34 del D.Lgs. 277/91 ("Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.82/605/CEE, 83/477/CEE, n.86/188/CEE e n.88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della legge 30 luglio 1990, n.212").

Il valore limite di esposizione professionale per l'amianto è fissato a 0.1 fibre/cm³ di aria.

Il conteggio delle fibre di amianto è effettuato di preferenza tramite microscopia a contrasto di fase, applicando il metodo raccomandato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 1997

("Determination of airborne fibre number concentrations. A recommended method, by phase-contrast optical microscopy - membrane filter method". World Health Organization, Geneva 1997) o qualsiasi altro metodo che offra risultati equivalenti. Per quanto concerne gli interventi di bonifica questi dovranno essere effettuati da una Ditta specializzata iscritta all'Albo.

In generale i criteri per la scelta della Ditta specializzata sono:

- ☑ l'appartenenza ad un Albo delle Imprese del settore;
- ☑ il progetto presentato, relativo all'intervento da effettuare;
- ☑ le referenze (cioè i precedenti interventi che la Ditta può documentare).

La bonifica potrà consistere nel confinamento, nell'incapsulamento o nella rimozione dell'amianto.

Il confinamento consiste nell'installare una barriera fisica che separa l'amianto dalle aree occupate dell'edificio. Se non viene associato ad un trattamento incapsulante si può avere rilascio di fibre all'interno del confinamento. È indicato nel caso di materiali facilmente accessibili, ed in particolare, per la bonifica di aree circoscritte. Non è indicato quando è necessario accedere frequentemente nello spazio confinato. I costi sono contenuti se non è necessario spostare gli impianti elettrici, di ventilazione, di riscaldamento, ecc.

L'incapsulamento consiste nel trattare i materiali con prodotti penetranti e/o ricoprenti che tendono ad inglobare le fibre o a formare un film protettivo sulla superficie del manufatto o del materiale. Costi e tempi sono contenuti. Occorre, tuttavia, verificare periodicamente l'efficacia dell'incapsulamento che col passare del tempo può deteriorarsi o essere danneggiato.

L'incapsulamento può essere:

- ☑ permanente;
- ☑ temporaneo.

I prodotti generalmente utilizzati contengono resine filmogene e additivi vari in solventi organici o dispersione acquosa.

Possono essere applicati a pennello, a rullo o a spruzzo (air-less a bassa pressione).

La rimozione elimina ogni potenziale fonte di esposizione ma comporta un rischio elevato per i lavoratori che eseguono la bonifica con la possibilità di contaminare l'ambiente circostante il cantiere. La bonifica mediante rimozione produce, in genere, una notevole quantità di rifiuti che devono essere correttamente smaltiti presso discariche autorizzate. Tale bonifica richiede, generalmente, l'installazione di nuovi materiali in sostituzione di quelli rimossi. I tempi sono generalmente lunghi e i costi elevati. A differenza

degli altri metodi in precedenza descritti non è necessario predisporre un piano di controllo e manutenzione periodico.

Per la restituibilità dei locali bonificati dall'amianto (ambienti indoor) è stato fissato il limite di 2 fibre di amianto/litro di aria nel Decreto Ministeriale 6/9/94. L'analisi deve essere eseguita in microscopia elettronica a scansione, con l'analisi chimica elementare delle fibre (SEM/EDS). Il materiale rimosso, i teli di confinamento dell'area di lavoro, le tute usate, i filtri sporchi (degli estrattori, dei respiratori, dell'impianto di depurazione delle acque), gli stracci per la pulizia, ecc. sono considerati rifiuti contaminati da amianto e come tali dovranno essere smaltiti. Per questa tipologia di rifiuti esistono modalità specifiche di:

- ☑ imballaggio ed etichettatura;
- ☑ allontanamento dall'area di lavoro;
- ☑ stoccaggio provvisorio;
- ☑ trasporto in discarica e smaltimento.

Dal momento in cui viene rilevata la presenza di MCA in un edificio è necessario che sia messo in atto un programma di controllo e manutenzione al fine di ridurre al minimo l'esposizione degli occupanti. Tale programma implica mantenere in buone condizioni i MCA, prevenire il rilascio e la dispersione secondaria di fibre, intervenire correttamente quando si verifichi un rilascio, verificare periodicamente le condizioni dei MCA.

In particolare nel caso di Osimo Palabellini, sono previste alcune analisi del materiale per la presentazione del piano di lavoro e per il rilievo della concentrazione delle fibre che permetteranno un monitoraggio dell'ambiente circostante.

In merito alle fasi operative di rimozione amianto dalla copertura, esse possono sinteticamente essere così schematizzate:

FASI OPERATIVE PER RIMOZIONE DI UNA COPERTURA IN CEMENTO-AMIANTO

- **Analisi dei materiali di copertura in cemento amianto spruzzati con poliuretano in M.O.C.F. ai fini dello smaltimento compreso classificazione dei rifiuti ;**
- **Redazione del piano di lavoro per la Asur di competenza;**
- **Redazione del POS ;**
- **Allestimento del cantiere e delle opere provvisorie di sicurezza : montaggio recinzione di cantiere – posizionamento di unità igienica – montaggio di ponteggi di protezione con scala interna per accesso in quota – montaggio di cavi**

anticaduta provvisori con impiego di piattaforma aerea - posizionamento in copertura di ponti in legno per la pedonabilità;

- **Posizionamento di cartellonistica di cantiere come da normativa vigente ;**
- **Comunicazione di inizio lavori alla Asur con preavviso di almeno 72 ore ;**
- **Inizio lavori con accesso in quota mediante impiego di scala interna ai ponteggi ;**
- **Verniciatura delle lastre lato esterno con incapsulante di cat. D con impiego di pompa a bassa pressione ;**
- **Smontaggio manuale delle lastre intervenendo da sopra la copertura con rimozione manuale del poliuretano per liberare i fissaggi e taglio del poliuretano stesso con seghetto alternativo o cutter in corrispondenza delle giunzioni delle lastre in eternit per permettere lo smontaggio manuale delle stesse (è necessario eseguire l'intervento con attrezzature manuali per evitare che il poliuretano possa incendiarsi) ;**
- **Smontaggio manuale delle lastre e verniciatura con incapsulante dall'altro lato ;**
- **Impacchettamento delle lastre in quota su bancali di minime dimensioni;**
- **Calo a terra dei pacchi con autogrù e sigillatura degli stessi con polietilene ;**
- **Etichettatura dei pacchi e posizionamento nell'area di stoccaggio provvisorio ;**
- **Raccolta ed imbustamento in sacchi di polietilene di eventuali pezzi rotti e del poliuretano rimosso manualmente;**
- **Eventuale pulizia delle zone di lavoro, se necessario, con aspiratori a filtro assoluto;**
- **Imbustamento dei DPI utilizzati e sigillatura insieme ai materiali contenenti amianto;**
- **Ispezione finale visiva per attestare la perfetta pulizia e bonifica della zona di intervento.**
- **Carico e trasporto dei materiali rimossi in discarica autorizzata di 2° cat. Tipo B**
- **Comunicazione di chiusura lavori di bonifica con consegna delle copie dei F.I.R. ;**
- **A fine operazioni verranno smontate le recinzioni, le segnaletiche di sicurezza e le opere provvisionali in modo da ripristinare il cantiere nelle stesse condizioni antecedenti l'inizio dei lavori di bonifica.**

LE OPERAZIONI DOVRANNO ESSERE SVOLTE PRESSO IL PALABELLINI SECONDO DECRETO L.GS 81/08 - ART. 256 - D.D. S.S. 33 Gennaio 2003.

Si pone particolare attenzione circa le modalità di rimozione che dovranno avvenire previa rimozione della parte poliuretanica di copertura della vite. Il taglio del poliuretano deve avvenire con utensili manuali (tipo cutter). Successivamente si dovrà operare un taglio dell'incapsulante presente sia lungo la sovrapposizione longitudinale che trasversale. Le porzioni delle lastre sul bordo (cornicione) dovranno essere trattate con incapsulanete di categoria D prima della rimozione in quanto sono a vista.



Copertura PalaBellini incapsulata



Particolare incapsulante Palabellini

Essendo quindi identificato come materiale cancerogeno, in Italia con il *D.Lgs. 277/1991* è stato vietato l'utilizzo ed il commercio. L'amianto è pericoloso se in seguito a lunghe esposizioni viene inalato. La copertura del Palabellini risulta appunto costituita da amianto incapsulato solo all'estradosso molti anni fa e in cattivo stato di conservazione; la vetustà della copertura e il fatto che sia stato incapsulato solo superiormente può liberare fibre dannose per l'erosione dovuta agli agenti atmosferici o in seguito a rotture della parte non incapsulata. Il materiale contenente amianto una volta rimosso è classificato come rifiuto speciale pericoloso, pertanto è obbligatorio effettuare il trasporto e lo smaltimento a cura di ditta specializzata Iscritta all'Albo Gestori Ambientale alla Categoria 10A-B presso la C.C.I.A.A. Regionale.

Il D.M. 6/9/94, Art. 3 che individua il metodo *dell'incapsulamento*, pone l'attenzione sull'inconveniente rappresentato dalla permanenza nell'edificio del materiale di amianto e dalla conseguente necessità di mantenere un programma di controllo e manutenzione sull'immobile. La rimozione di un MCA precedentemente incapsulato è più complessa della normale rimozione di lastre in MCA, per la difficoltà esecutiva della rimozione di cui si è tenuto conto nell'analisi dei prezzi. Inoltre, l'incapsulamento altera le proprietà antifiamma e

fonoassorbenti del rivestimento di amianto, senza dimenticare la difficoltà nella rimozione accentuata dal fatto che essendo l'incapsulante infiammabile non è possibile lo svolgimento del lavoro di rimozione mediante l'ausilio di mezzi elettrici. Comunque la rimozione delle lastre, prevede il loro accatastamento previo trattamento della superficie inferiore con inertizzatore a base vinilica pigmentata e successivo conferimento in discarica autorizzata. Tutto ciò Premesso e considerato l'utilizzo dell'immobile l'amministrazione Comunale di Osimo, intende procedere oltre a lavori manutentivi sugli impianti anche alla completa rimozione di tutta l'attuale copertura. La nuova copertura sarà realizzata dal lami era grecata tipo LG 40 spessore 8/10, in acciaio preverniciato le cui caratteristiche geometriche e meccaniche sono riportate anche negli elaborati grafici. *Per quanto non specificato si faccia riferimento alle prescrizioni Asur indicate in risposta alla presentazione del piano di lavoro, al Dlgs 81/2008 e D.D. S. Sanità n°33 del 30 gennaio 2003.*

Osimo, Settembre 2013

Il Progettista
Ing. Carlo Lupetti