ROMA
AZIENDA USL
DIPARTIMENTO
DI PREVENZIONE

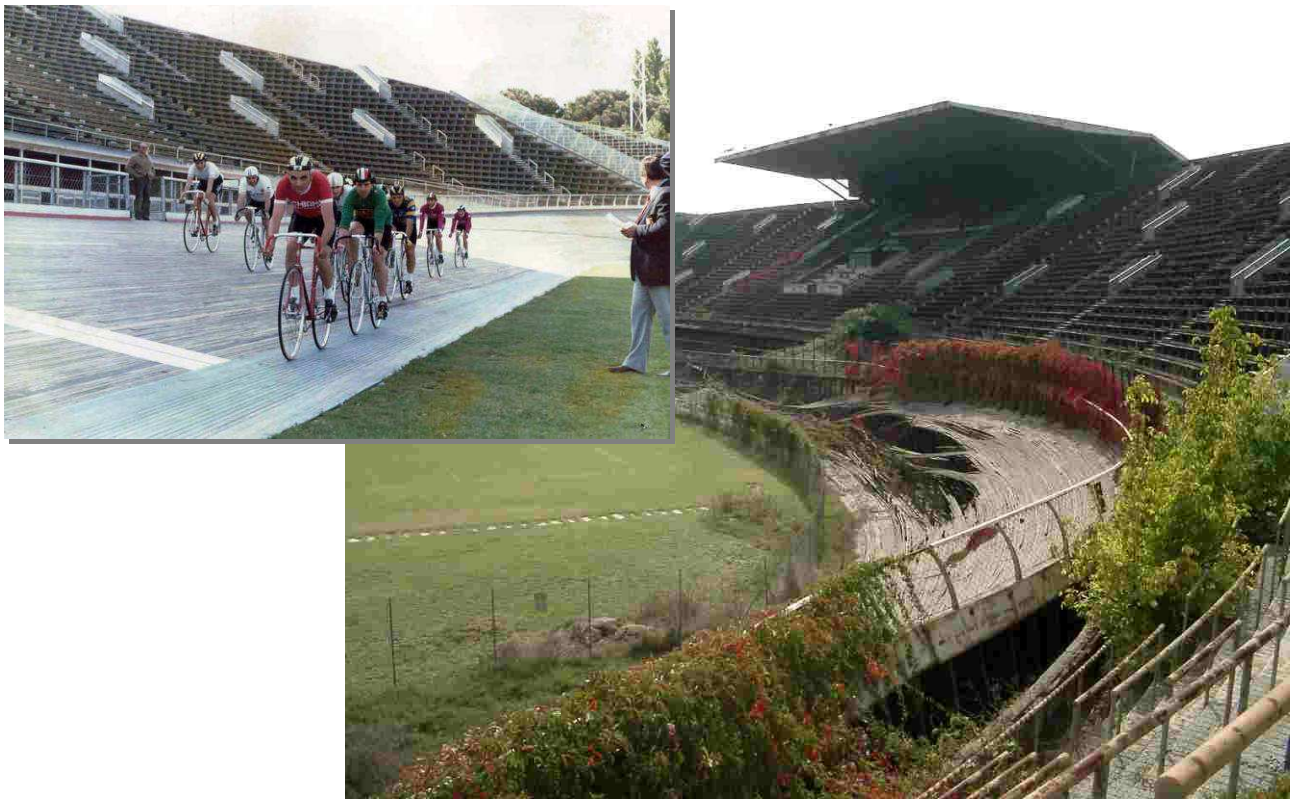
REGIONE LAZIO

SERVIZIO PREVENZIONE E SICUREZZA AMBIENTI DI LAVORO

SERVIZIO IGIENE E SANITA' PUBBLICA

AMIANTO NELL'AREA DELL'EX VELODROMO OLIMPICO

Relazione conclusiva



Maggio 2009

ROMA

AZIENDA USL

DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE

Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro
(Direttore Prof. Fulvio d'Orsi)

Servizio Igiene e Sanità Pubblica
(Direttore Dott. Stefano Marzani)

Relazione a cura di:

Gianni Cuoco (dirigente architetto SPRESAL- ASL RM C)

Fulvio d'Orsi (medico del lavoro direttore SPRESAL- ASL RM C)

Andreina Lancia (dirigente medico igienista SISP- ASL RM C)

Fabio Mastrogiacomo (tecnico della prevenzione SPRESAL- ASL RM C)

Marco Persotti (tecnico della prevenzione SPRESAL- ASL RM C)

Eva Pietrantonio (chimico – tecnico della prevenzione SPRESAL- ASL RM C)

Mauro Pignani (dirigente biologo SPRESAL- ASL RM C)

Si ringrazia per la consulenza il dott. Achille Marconi dell'Istituto Superiore di Sanità

Introduzione

Il 9 agosto 2007 viene consegnata al Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di lavoro (SPRESAL) della ASL Roma C la notifica preliminare relativa alla demolizione dell'ex Velodromo olimpico in viale della Tecnica 248.

Apparentemente si tratta di uno dei tanti cantieri che in questi anni si stanno aprendo nel territorio dell'EUR, sui quali il Servizio esercita l'attività di vigilanza per la sicurezza dei lavoratori. Nei fatti, il cantiere finirà per porre al Dipartimento di prevenzione della Asl problemi del tutto diversi e peculiari, in relazione al pericolo di inquinamento dell'ambiente urbano e di esposizione a sostanze pericolose per i comuni cittadini residenti nelle immediate vicinanze.

Ciò che desta allarme è la modalità di demolizione, non specificata nella notifica, né segnalata preventivamente alla ASL; che avviene per implosione, determinando una nube di polvere che raggiunge gli edifici circostanti. In particolare, il sospetto che nella struttura demolita fossero presenti materiali contenenti amianto induce forti preoccupazioni nella cittadinanza.

Di conseguenza è stato necessario cercare di ricostruire a posteriori se nell'edificio fosse effettivamente presente amianto e, in caso affermativo, se la demolizione possa aver determinato un'esposizione della popolazione e quindi un rischio per la salute pubblica.

Nel corso dell'intervento vi sono stati numerosi momenti di confronto con i cittadini sia in sedi istituzionali (Municipio, Commissione ambiente del Comune di Roma), sia in incontri informali, accogliendo denunce e segnalazioni e cercando di assicurare l'informazione sui risultati, man mano che si sviluppava l'azione di indagine.

In questa relazione presentiamo le conclusioni dell'indagine condotta, nell'intento di fornire a tutti i soggetti interessati un'informazione per quanto possibile esaustiva e scientificamente corretta.

1. Il problema amianto negli edifici del quartiere EUR

Ai fini pratici i materiali contenenti amianto più frequentemente presenti negli edifici possono essere divisi in quattro grandi categorie:

a) materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola (floccati)

Si tratta di intonaci costituiti pressoché esclusivamente da fibre di amianto con funzioni di protezione antincendio o di isolamento termoacustico o di anticondensa. L'applicazione più comune si ritrova negli edifici prefabbricati a struttura portante metallica costruiti in Italia negli anni '60 e '70, dove l'amianto riveste appunto gli elementi strutturali al fine di ritardare il collasso dell'edificio in caso di incendio. Si tratta di materiali estremamente friabili che rilasciano fibre in aria con grande facilità.

b) rivestimenti isolanti di tubi e caldaie

Materiali isolanti contenenti amianto si trovano più frequentemente negli impianti industriali, ma anche negli impianti di riscaldamento degli edifici civili, nei rivestimenti di tubazioni, caldaie, serbatoi per aria o liquidi ad elevata temperatura, in particolare per il trasporto

del vapore. In genere il materiale è costituito da un impasto di tipo gessoso contenente amianto, oppure da feltri, nastri e tele o cartoni di amianto. L'amianto è quasi sempre ricoperto con un rivestimento protettivo di tipo cementizio o di lamiera, di stoffa o nastro telato.

c) manufatti prefabbricati in amianto-cemento

Costituiscono i materiali edili contenenti amianto di gran lunga più diffusi nel nostro paese. Possono essere divisi in due grandi gruppi. Il primo comprende lastre piane e ondulate per coperture, lastre per rivestimenti esterni ed interni (pareti prefabbricate, rivestimenti verticali, controsoffittature) ed una varietà di elementi destinati al drenaggio di piogge o al convogliamento di fumi (canne fumarie, comignoli, grondaie, pluviali, ecc.). Il secondo è costituito da condotte per il trasporto di acque a vari regimi di pressione, serbatoi, vasi di espansione, ecc.

d) una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli a bassa densità (cartoni), manufatti in matrice resinoide (vinilamianto) e prodotti tessili (guarnizioni).

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé, che esista un pericolo per la salute degli occupanti. I rischi per la salute dipendono, infatti, dalla probabilità che il materiale rilasci nell'aria fibre di amianto che possono essere inalate dagli individui.

Ai fini del rilascio di fibre la caratteristica più importante di un materiale contenente amianto è la sua *friabilità.* Secondo il Decreto del Ministero della Sanità del 6 settembre 1994, relativo all'amianto negli edifici, si definiscono friabili *"i materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale"*, mentre sono considerati compatti *"i materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici*". La friabilità dipende dalla tipologia della matrice. I materiali in matrice cementizia sono duri e compatti e rilasciano fibre con estrema difficoltà; viceversa i materiali applicati a spruzzo sono estremamente friabili e quindi di gran lunga più pericolosi.

Anche in caso di interventi distruttivi o demolitivi il rilascio di fibre in aria è strettamente connesso alla friabilità del materiale. I materiali friabili disturbati, danneggiati o demoliti possono sbriciolarsi disperdendo in aria quantità di fibre di amianto molto elevate, mentre nel caso di materiali compatti il rilascio di fibre avviene solo in corrispondenza delle rime di frattura.

Gran parte degli edifici della zona dell'EUR, costruiti negli anni'60-'70 sono edifici a struttura portante metallica nei quali era stato utilizzato amianto a spruzzo come rivestimento antincendio delle travi e dei pilastri. Quasi tutti questi edifici sono stati ormai bonificati, a partire dal 1985, ed i materiali oggi ancora presenti sono rappresentati essenzialmente da manufatti in cemento amianto al pari delle strutture edilizie di altre zone della città.

La presenza di manufatti di amianto nell'ambiente determina in vario modo una dispersione di fibre che può causare un inquinamento di fondo dell'aria urbana. Secondo la normativa italiana (Decreto del Ministero della Sanità del 6.9.1994) quando in un ambiente confinato si riscontra una concentrazione di 2 fibre di amianto per litro di aria si deve considerare che in quell'ambiente deve esserci una fonte di inquinamento specifico, in quanto è stato superato il livello di fondo comunemente presente nell'ambiente di vita.

2. La mappatura dell'amianto e la bonifica prima della demolizione

Nel maggio 2005 l'EUR s.p.a. ha effettuato la mappatura dei materiali contenenti amianto presenti nell'ex Velodromo olimpico, nell'ambito del censimento dei materiali di amianto negli edifici di competenza. La mappatura, condotta ai sensi del D.M. 6/9/94 ha riguardato i materiali a

vista che nelle normali condizioni di uso dell'edifico potevano costituire un rischio per i lavoratori o per la popolazione. Sono stati effettuati 43 campioni di diversi materiali in tutte le aree dell'impianto. L'amianto è stato riscontrato in due tipi di pavimentazioni viniliche, nelle guarnizioni della centrale termica, del gruppo elettrogeno e della caldaia a servizio degli spogliatoi, in un tratto di canna fumaria della foresteria e nei serbatoi idrici.

Tutti gli altri materiali campionati sono risultati esenti da amianto. In particolare non erano presenti materiali friabili applicati a spruzzo, né c'era amianto nella copertura o in altri costituenti della tribuna principale.

Nell'ottobre 2005 è stato presentato al Servizio PRESAL un piano di lavoro per la rimozione di tali materiali ed i lavori sono stati completati nei primi mesi del 2006. Tutti i suddetti materiali sono stati rimossi e smaltiti in discarica. Il Servizio ha controllato l'esecuzione dei lavori, la documentazione relativa al corretto smaltimento dei rifiuti, l'assenza di rischi al termine delle operazioni di bonifica dei materiali di tipo friabile (guarnizioni).

Pertanto alla data della demolizione questi materiali non erano più presenti nell'immobile.

3. La demolizione

Il giorno 24 luglio 2008 la tribuna centrale dell'ex Velodromo olimpico di Roma è stata demolita per implosione. La demolizione ha prodotto una nube di polvere che si è dispersa nell'ambiente circostante.

Nell'evento sono stati coinvolti Prefettura, Protezione Civile, Genio Pionieri, Vigili del Fuoco, autorità di Ordine Pubblico, ma non la ASL, per cui il Servizio PRESAL ha appreso la notizia dagli organi di stampa il giorno seguente.

Fig. 1
24 luglio 2008: implosione dell'ex Velodromo

La demolizione è avvenuta attraverso l'esplosione di cariche collocate nelle strutture dei pilastri. Le cariche sono state posizionate sui pilastri in fori a circa 2/3 della profondità. I fori eseguiti in fase progettuale sui pilastri sono stati 1200, ma solamente 800 sono stati armati. Secondo la dichiarazione del Coordinatore per l'esecuzione, durante la fase di foratura dei pilastri non sono state mai rilevate strutture interne contenenti amianto (discendenti, tubazioni passacavi ecc.). In ogni caso i pilastri erano ovviamente portanti; si ritiene quindi altamente improbabile che potessero contenere all'interno manufatti di amianto.

Nei pilastri 40 x 40 cm sono state posizionate su tre fori cariche di 75 gr per foro e su quelli più grandi cariche di 200 gr. per foro (fig. 2). Il potere dirompente (raggio d'azione) era di circa 40 cm per cui le cariche hanno agito con la loro azione esplosiva nell'immediate vicinanze del foro a ridosso della struttura del pilastro. Ogni pilastro montava tre cariche disposte verticalmente a distanza di un metro, per cui è crollato circa 1,5 m di ogni pilastro e l'intera struttura è collassata.

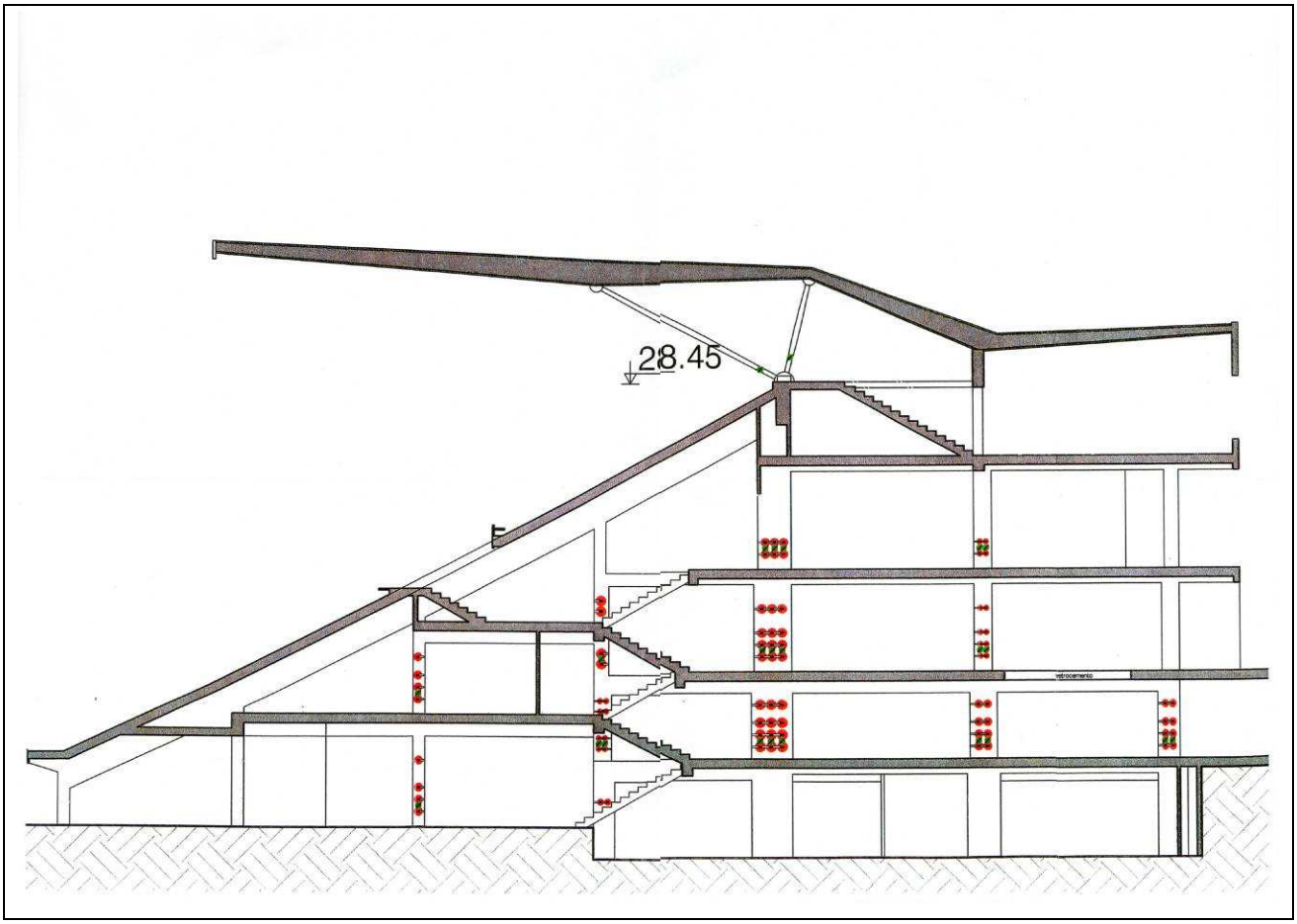


Fig. 2
Demolizione della tribuna centrale: i pallini rossi indicano i punti di posizionamento delle cariche

4. Materiali contenenti amianto rinvenuti nel sottosuolo

Nei giorni immediatamente successivi all'implosione è stato effettuato un sopralluogo nel cantiere senza tuttavia accedere alle macerie in quanto l'area era sotto sequestro. A settembre, anche a seguito del primo esposto della cittadinanza, è stato effettuato un nuovo sopralluogo, nel corso del quale sono stati prelevati alcuni campioni di materiali tra le macerie delle strutture demolite. In particolare è stato prelevato un campione del materiale di rivestimento delle tribune e di un cartone isolante rinvenuto in prossimità della cabina elettrica. Entrambi i materiali sono risultati esenti da amianto.

In occasione dello stesso sopralluogo del settembre 2008, in un'area non interessata dalla demolizione, si è riscontrata la presenza di una tubazione passacavi di materiale sospetto, affogata nella muratura della parete di un sottopassaggio, L'analisi di tale materiale ha dimostrato la presenza di amianto (si trattava di una tubazione in cemento-amianto).

A seguito di tale rinvenimento l'EUR s.p.a ha dato incarico ad un impresa iscritta all'albo "per la bonifica di siti e beni contenenti amianto" (categoria 10 B dell'Albo nazionale gestori ambientali) di effettuare una mappatura dei materiali contenenti amianto eventualmente presenti, che potevano essere interessati dalle successive attività di cantiere. Questa mappatura ha individuato un'ampia rete di tubazioni in cemento-amianto nel sottosuolo prevalentemente in prossimità della pista. Si trattava di materiali che non erano stati interessati dalla demolizione per implosione della tribuna, ma che in questa fase dei lavori dovevano essere rimossi in condizioni di sicurezza, per evitare che fossero danneggiati e dispersi nell'ambiente durante le operazioni di scavo nell'area (fig. 3-6).

A tal fine l'impresa di bonifica ha regolarmente presentato un piano di lavoro per la rimozione di tali materiali, integrandolo a più riprese in base ai successivi ritrovamenti. I lavori di rimozione sono stati eseguiti in condizioni di sicurezza, portando i manufatti allo scoperto senza frantumarli, trattandoli con un prodotto incapsulante che limita la dispersione di fibre dalle rime di frattura (il colore azzurro che è visibile nelle fotografie), rimuovendoli in modo da preservarne l'integrità ed imballandoli per il successivo smaltimento. Durante le attività di rimozione sono stati eseguiti campionamenti di aria per la determinazione della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse (vedi paragrafo 6)

In totale sono stati rimossi 4535 kg di materiali contenenti amianto, come desunto dai formulari di identificazione dei rifiuti avviati in discarica.

Per la bonifica di tali manufatti gli operatori indossavano tute in tyvek e dispositivi di protezione delle vie respiratorie. I materiali rimossi ed imballati erano chiaramente etichettati come rifiuti contenenti amianto. L'attività così condotta ha suscitato le preoccupazioni dei cittadini che dalle abitazioni circostanti vedevano il cantiere, i quali hanno ritenuto che i materiali di amianto provenissero dalle macerie della tribuna demolita per implosione.

Fig, 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 3- 5 Tubazioni in cemento-amianto rinvenute nella muratura sotterranea e nel sottosuolo
Fig. 6 Tubazioni estratte dal sottosuolo ed imballate in attesa dell'invio in discarica.

5. L'esame delle macerie

La mappatura effettuata per conto dell'EUR s.p.a. nel 2005 per quanto estesa, aveva riguardato i materiali "a vista". Pertanto, come non erano state evidenziate le tubazioni in amianto del sottosuolo, così potevano non essere stati individuati manufatti di amianto presenti "sotto traccia" nelle murature.

Al di là degli aspetti relativi a violazioni della vigente normativa sull'amianto e sui cantieri temporanei e mobili connessi a tale situazione, per rispondere adeguatamente alle preoccupazioni espresse dalla cittadinanza è stato necessario verificare in maniera approfondita la possibile presenza di materiali di amianto nella tribuna al momento dell'implosione e stimare i quantitativi coinvolti. Al fine di valutare queste circostanze a posteriori, si è deciso di effettuare un controllo dei materiali provenienti dalle macerie della demolizione della tribuna centrale. Tutte le macerie, venivano estratte dal cumulo determinatosi con l'implosione e disposte sul piazzale separando i materiali ferrosi, dal legno e dagli inerti. I materiali sono stati appositamente " vagliati a vista" sia quotidianamente da personale esperto dell'impresa di bonifica, sia a sorpresa da tecnici del Servizio PRESAL. Grazie al fatto che le macerie venivano separate e lasciate sul piazzale per un certo tempo

prima dell'invio in discarica è stato possibile verificare praticamente in maniera puntuale tutto il materiale di demolizione prodotto. Le operazioni di controllo sono durate in totale 43 giorni.

I risultati di tali controlli possono essere così schematizzati.

A) Nella parte anteriore della tribuna sono stati rinvenuti dei manufatti costituiti da un tubo di ghisa infilato all'interno di un tubo di cemento-amianto, il tutto immerso in un pilastrino di calcestruzzo (fig. 7) . Questi manufatti erano tubazioni discendenti che al bordo della tribuna si collegavano al sistema fognario sottostante. I pilastrini che li contenevano non sono stati demoliti per implosione, ma sono crollati sotto il peso delle macerie o sono stati rotti meccanicamente dalla ruspa. Nella fig. 8 è possibile osservare i pilastrini ancora sostanzialmente integri dopo l'implosione della tribuna, prima della rimozione della copertura.

Fig. 7

Fig. 8

Figg. 7 – 8
Manufatti in cemento amianto ritrovati tra le macerie della parte anteriore della tribuna

B) Sempre nella stessa area del precedente ritrovamento sono stati rinvenuti i frammenti di una sottile struttura piana con una superficie a nido d'ape, di cui non è stato possibile determinare il tipo di manufatto originario (fig. 9).

Fig. 9
Frammento di struttura piana in cemento amianto

C) La maggior parte delle tubazioni rinvenute tra le macerie della tribuna (presumibilmente discendenti e tubazioni dei servizi igienici) era costituito da tubazioni in ghisa, o in cemento senza amianto (figg. 10 – 15)

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Figg. 10 – 15
Tubazioni in ghisa ed in cemento rinvenute tra le macerie della tribuna

D) Tra le macerie della tribuna implosa sono stati rinvenute anche alcune tubazioni in cemento-amianto (verosimilmente discendenti e una tubazione passacavi). Come già detto, questi materiali non si trovavano all'interno dei pilastri dove sono state apposte le cariche e non sono stati coinvolti direttamente dall'azione esplosiva delle cariche che hanno agito prevalentemente sui pilastri. Sono stati ritrovati grossi frammenti con lesioni trasversali e longitudinali. Le tubazioni ritrovate mostrano fratture grandi ottenute non dall'esplosione ma dal collasso della struttura e delle macerie su di esse (figg. 16-19).

Fig. 16

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Figg. 16 - 19
Tubazioni in cemento amianto ritrovate tra le macerie della tribuna principale

Complessivamente il quantitativo totale di tutti i materiali in cemento-amianto ritrovati tra le macerie della tribuna ammonta a 130 kg. Le macerie totali rimosse erano 18630 m^3. Tenendo conto che i 130 kg di rifiuti ritrovati nella zona della demolizione erano di cemento amianto e che la densità del cemento-amianto è circa 1,8 g/cm^3 =1800 kg/m^3 , il volume di cemento amianto ritrovato è dato da:

$$130/1800=7{,}2 \times 10^{-2}\ m^3 = 72 \text{ litri} = 0{,}072\ m^3$$

Considerando inoltre che l'amianto presente nelle tubazioni di cemento amianto è in quantità pari a circa il 10%, il volume di amianto ritrovato è di $7{,}2 \times 10^{-3}$ m^3 che corrisponde a circa $0{,}39 \times 10^{-6}$ = 0,39 ppm (parti per milione) sul totale delle macerie raccolte ($7{,}2 \times 10^{-3}$ / 18630), cioè 0,00004 %.

6. Risultati dei monitoraggi ambientali

Durante la bonifica dei materiali interrati e l'esame delle macerie sono stati effettuati campionamenti di fibre aerodisperse sia personali che ambientali nell'area di cantiere che hanno dato esito negativo (assenza di fibre di amianto). Tutte le analisi sono state effettuate in microscopia elettronica a scansione (SEM).

I dati sono riportati nella tabella 1.

Tab. 1

RISULTATI DEI CAMPIONAMENTI AMBIENTALI E PERSONALI							
DATA	n. filtro	POSTAZIONE	FONTE DEL DATO	ESITO (fibre amianto)	FIBRE TOTALI	FLUSSO Litri/min	VOLUME Litri
05.02.2009	3	Movimentazione delle macerie (campionamento personale)	Impresa di bonifica	0,0	0	3	720
05.02.2009	1	Movimentazione delle macerie (campionamento personale)	Impresa di bonifica	0,0	1	3	480
05.02.2009	2	Movimentazione delle macerie (campionamento personale)	Impresa di bonifica	0,0	0	3	480
05.02.2009	4	Movimentazione delle macerie (campionamento personale)	Impresa di bonifica	0,0	2	3	720
06.02.2009	1	Movimentazione delle macerie (campionamento personale)	Impresa di bonifica	0,0	1	3	675
06.02.2009	2	Movimentazione delle macerie (campionamento personale)	Impresa di bonifica	0,0	0	3	675
18.02.2009	1	Movimentazione delle macerie interno cabina escavatore (campionamento personale)	Impresa di bonifica	0,0	9	2	660
19.02.2009	1	Movimentazione delle macerie interno cabina escavatore (campionamento personale)	Impresa di bonifica	0,0	2	2	540

19.02.2009	1	Movimentazione delle macerie interno cabina escavatore (campionamento ambientale)	Impresa di bonifica	0,0	4	15	1222
20.02.2009	2	Centro cantiere, durante le operazioni di scavo (campionamento ambientale)	Impresa di bonifica	0,0	6	15	3600
23.02.2009	1	Centro cantiere, durante le operazioni di scavo (campionamento ambientale)	Impresa di bonifica	0,0	8	15	2978
25.02.2009	2	Davanti tribuna demolita durante le operazioni di scavo (campionamento ambientale)	Impresa di bonifica	0,0	3	15	2926
26.02.2009	3	Davanti tribuna demolita durante le operazioni di scavo (campionamento ambientale)	Impresa di bonifica	0,0	4	15	2904
27.02.2009	4	Davanti tribuna demolita durante le operazioni di scavo (campionamento ambientale)	Impresa di bonifica	0,0	5	15	3070
23.02.2009	1	Controllo macerie (campionamento personale)	ASL RMC	0,0		2	234
26.02.2009	2	Controllo macerie (campionamento personale)	ASL RMC	0,0		2	314
10.03.2009	3	Controllo macerie (campionamento personale)	ASL RMC	0,0		2	314

7. La documentazione relativa alla costruzione dell'edificio

Le denunce presentate traevano spunto da informazioni ricavate dalla documentazione relativa al progetto e ai lavori di realizzazione dell'ex Velodromo in possesso del C.O.N.I. Per completezza d'indagine si è ritenuto quindi opportuno esaminare tale documentazione disponibile presso gli archivi del C.O.N.I.

Tra i documenti, che risalivano al 1957-59, sono stati reperiti una serie di fogli contenenti il computo metrico di alcuni lavori da eseguire nell'ex Velodromo. In particolare gli elaborati riportano, per ciascuna zona dell'edificio (tribuna centrale, posti in piedi, spogliatoio giudici, etc.), l'elenco di alcune voci, tra le quali quelle relative alla realizzazione di tubature in cemento amianto di diametro mm.100 per lo scarico delle acque, e quelle relative alle tubazioni di cemento amianto per l'areazione delle tazze da cesso di diametro mm. 80, con le quantità ogni volta stimate per le zone di intervento.

Tali documenti sono computi metrici presunti di lavori da eseguire, ma, proprio in quanto presunti, non danno certezza che i lavori, e soprattutto le quantità indicate, siano state effettivamente realizzate, cosa che potrebbe essere accertata soltanto sulla base di un riscontro con uno stato di avanzamento lavori.

Gli stati d'avanzamento lavori (S.A.L.) non sono stati reperiti, ma nella relazione del 13.10.1959, il Direttore dei Lavori elenca, tra le richieste della Ditta Palmieri per la contabilizzazione delle opere, una serie di riserve relative a presunte varianti richieste, tra le quali quelle dei tubi discendenti delle acque pluviali in tubi di ghisa anziché in cemento-amianto per un

importo aggiuntivo di lire 841.000. Tale importo fa parte di un elenco di voci di altri lavori aggiuntivi richiesti alla ditta per un totale di lire 15.537.000. Non è dato sapere se l'importo di lire 841.000 sia stato liquidato, né se la Ditta abbia eseguito le lavorazioni in questione utilizzando tubazioni in ghisa, come richiesto dalla Direzione Lavori, oppure in cemento-amianto.

Le quantità calcolate, sulla base dei computi metrici presunti, assommerebbero circa a 1000 Kg di tubazione di diametro mm. 100, e a 1100 Kg di tubazione di diametro mm. 80, quantità evidentemente ben lontane da quelle effettivamente rinvenute nei vari sopralluoghi dagli operatori del Servizio. Ciò farebbe supporre che soltanto una piccola porzione delle tubazioni in cemento-amianto previste sia stata effettivamente messa in opera. Per contro, nella documentazione non si fa menzione delle tubazioni in ghisa che sono state rinvenute tra le macerie, se non appunto come possibile variante del progetto.

In conclusione la documentazione disponibile presso il C.O.N.I., in quanto relativa ai lavori da eseguire, non è in alcun modo probatoria dei lavori effettivamente eseguiti e pertanto non consente di formulare alcuna ipotesi in merito ai quantitativi di materiali contenenti amianto effettivamente presenti nell'edificio.

8. Valutazione del rischio per la salute pubblica

L'intervento ha permesso di individuare che, sebbene l'edificio fosse stato oggetto di bonifica nel maggio 2005, al momento della demolizione erano ancora in opera alcuni materiali edilizi contenenti amianto in matrice cementizia (tubazioni in cemento-amianto).

La questione di interesse per i cittadini è se la presenza di tali materiali nella tribuna demolita possa aver determinato un'esposizione a fibre di amianto per coloro che si trovavano in prossimità del cantiere al momento dell'implosione.

Ai fini di tale valutazione si deve tener conto:

a) che i quantitativi di materiali contenenti amianto presenti sul totale delle macerie sono estremamente limitati (0,4 ppm)
b) che si tratta di materiali, costituiti da amianto in matrice compatta di tipo cementizio, in grado di rilasciare fibre solo dalle rime di frattura
c) che tali materiali non si trovavano all'interno dei pilastri in cui sono state apposte le cariche
d) che l'azione esplosiva era localizzata all'area del pilastro in cui era inserita la carica
e) che i materiali si sono rotti per l'azione meccanica del collasso dell'edificio come dimostrato dal fatto che sono stati rinvenuti frammenti molto grossi
f) che le abitazioni più vicine erano a circa 100 metri di distanza
g) che l'evento dell'implosione è stato un unico episodio della durata di pochi minuti.

Data la complessità della valutazione si è ritenuto opportuno richiedere la consulenza dell'Istituto Superiore di Sanità, a cui sono stati trasmessi tutti i dati riportati nella presente relazione.

La risposta dell'Istituto Superiore di Sanità, che si allega per intero, **esclude che vi possa essere stata un'esposizione significativa per i cittadini che si trovavano nell'area il giorno della demolizione.**

Tale considerazione si fonda in particolare su oggettivi criteri di valutazione in termini di rischio dei quantitativi descritti (0,4 parti per milione costituisce un valore di circa 2500 volte inferiore al limite di riferimento per la contaminazione di amianto del suolo), ma anche su dati della letteratura scientifica relativa alla dispersione in aria di fibre di amianto durante la demolizione di edifici in cemento-amianto.

9. Conclusioni

In estrema sintesi gli aspetti del problema relativi alla salute pubblica possono essere ricondotti a 4 quesiti essenziali, ai quali si ritiene di poter dare risposta.

I) Prima della demolizione dell'ex velodromo erano stati fatti accertamenti per verificare la presenza di materiali contenenti amianto ?

La risposta a questa domanda è sì. Infatti l'EUR s.p.a. aveva fatto eseguire una mappatura nel maggio 2005 e successivamente aveva provveduto a bonificare tutti i materiali contenenti amianto individuati.

II) Al momento della demolizione erano ancora presenti nell'ex Velodromo materiali contenenti amianto ?

A conclusione dell'indagine la risposta a questa seconda domanda è sì. Infatti dopo l'implosione sono state rinvenute nell'area sia tubazioni in cemento-amianto interrate, sia resti di tubazioni tra le macerie della tribuna.

III) La presenza di materiali contenenti amianto nell'ex Velodromo al momento dell'implosione ha determinato un'esposizione dei cittadini residenti nelle zone circostanti il cantiere ?

La risposta a questa domanda, che si basa su una ricostruzione a posteriori, è no. Infatti, in primo luogo la maggior parte dei materiali di amianto rinvenuti (oltre il 97 %) si trovava nel sottosuolo e non è stata interessata dall'implosione. I manufatti di amianto presenti nella tribuna demolita erano materiali in matrice compatta, costituivano una quantitativo estremamente ridotto (0,00004 % del volume totale delle macerie) e non sono stati frantumanti dalle cariche esplosive, ma si sono rotti meccanicamente sotto il peso della struttura crollata e delle altre macerie. Questa conclusione è confermata dal parere espresso dall'Istituto Superiore di Sanità, che si basa anche sui dati di dispersione di fibre di amianto in aria effettivamente misurati in occasione di demolizioni di altri edifici in cemento-amianto, sulla durata dell'evento e sulla distanza delle abitazioni dal sito.

IV) Le successive attività di bonifica dei materiali di amianto nel sottosuolo e di movimentazione delle macerie hanno determinato un rischio per i lavoratori e per i cittadini ?

La risposta è no. Tale valutazione si fonda sia sul controllo delle procedure adottate durante le operazioni, sia soprattutto sui risultati dei campionamenti ambientali effettuati giornalmente.

MINUTA

VIALE REGINA ELENA, 299
00161 ROMA
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA
TELEFONO: 06 49901
TELEFAX: 06 49387118
HTTP://WWW.ISS.IT

Istituto Superiore di Sanità

Protocollo N. **AMPP**

Risposta al N.
del

Allegati.

Istituto Superiore di Sanita'
Prot 25/05/2009-0026516
Class: AMPP.06 2

AZIENDA U.S.L. ROMA "C"
SERVIZIO PRE.S.A.L.
Via Casilina, 395
2 8 MAG 2009
Prot. n. 27988/2009
Sist. 3193/2009

Azienda USL Roma C
Dipartimento di Prevenzione
Servizio Prevenvione e Sicurezza Ambienti di Lavoro
Direttore del Servizio PRE.S.A.L. Prof. Fulvio D'Orsi
V. Casilina, 359 - 00176 – Roma

Oggetto: Area ex velodromo Olimpico. Presenza di amianto.

Alla richiesta posta direttore del servizio PRE.S.A.L. dell'Azienda USL Roma C, Prof. Fulvio D'Orsi è possibile formulare la risposta che segue.

Sulla base delle dettagliate informazioni fornite dalla ASL Roma C si evince che, sebbene l'edificio Velodromo Olimpico situato nel quartiere EUR fosse stato oggetto di bonifica nel maggio 2005, al momento della demolizione mediante implosione erano ancora in opera alcuni materiali edilizi contenenti amianto in matrice cementizia per la maggior parte elementi costituenti il sistema fognario della struttura (tubazioni in cemento-amianto) ed alcune canne passacavi a sezione circolare. Tuttavia tali materiali residui non risultano essere stati coinvolti direttamente nell'esplosione, in quanto interrati oppure, pur non essendo interrati, ubicati in parti dell'edificio non direttamente interessate dall'implosione, poiché inseriti nella struttura sottostante l'edificio (come è risultato dal ritrovamento di alcuni tubi in cemento-amianto adibiti a discendenti ed una canna passacavi affogata nella muratura della parete di un sottopassaggio).

Questi manufatti residui in cemento-amianto (CA) sono stati verosimilmente fratturati dal collasso della struttura sotto il peso delle macerie risultanti dall'implosione, oppure sono stati danneggiati dall'escavatore che ha operato nell'area dopo l'implosione.

Le fotografie allegate alla richiesta comprovano in modo consistente la descrizione degli eventi, dal momento che la quasi totalità dei frammenti di tubazioni (o canne) rinvenuti risultavano ubicati nella struttura sottostante l'edificio oppure interrati, e, circostanza molto importante, erano caratterizzati da grandi dimensioni, quindi non sottoposti a polverizzazione dall'azione implosiva delle cariche utilizzate.

Dalle informazioni pervenute assieme alla richiesta di parere risulta che il peso totale dei grossi frammenti di manufatti in CA ritrovati tra le macerie della tribuna ammonta a circa 130 kg.

In base ai calcoli eseguiti dalla ASL RM C (in cui occorre considerare il valore corretto per il peso specifico delle tubazioni in CA: 1,8 g/cm^3 in luogo di 3,0 g/cm^3) risulta un contenuto complessivo in amianto pari a 7,2 X 10^{-3} m^3 incorporato in un volume globale di macerie di circa 18630 m^3.

In termini di massa questo contenuto equivale a circa 0,4 ppm, ovvero ad una percentuale ponderale di diversi ordini di grandezza inferiore allo 0,1 % in peso (valore limite indicato nella legislazione vigente sullo stato di contaminazione da amianto nei suoli) ed inoltre in forma non di fibre sciolte, ma compatta, sia pure in frammenti di considerevoli dimensioni.

Per quanto riguarda la paventata ipotesi di dispersione in aria di rilevanti quantità di fibre di amianto a seguito della demolizione, in mancanza di prelievi di aria in corrispondenza dell'evento, si può fare riferimento ai risultati esistenti nel caso di operazioni lavorative comportanti interventi meccanici, anche

Minutata .....

Copiata da .....

Spedita il .....

Istituto Superiore di Sanità

VIALE REGINA ELENA, 299
00161 ROMA
TELEGRAMMI: ISTISAN ROMA
TELEFONO: 06 49901
TELEFAX: 06 49387118
HTTP://WWW.ISS.IT

parzialmente distruttivi, di manufatti in CA in forma di lastre eseguite a secco (sostituzione, riparazione, movimentazione di lastre ondulate più o meno degradate e senza umidificazione).
Anche se i manufatti costituiti da tubazioni presentano in genere una maggior compattezza e densità rispetto alle lastre, quest'ultimo tipo di manufatti in CA può essere considerato come il caso peggiore, in termini di capacità di rilascio di fibre.
Per le attività di intervento meccanico sulle coperture in CA, compresa la demolizione, i livelli di concentrazione di fibre aerodisperse possono essere desunti da una recente ed aggiornata rassegna sullo specifico tema eseguita dall'Ente governativo britannico Health & Safety Laboratory (2006).
I dati riportati mostrano che i livelli di concentrazione associati a varie attività comportanti interventi meccanici più o meno distruttivi della struttura in CA, incluso il collasso di un edificio, non superano il valore di 0,5 F/ml calcolato come media di qualche ora.
Considerando, dunque, che l'evento in questione ha avuto una durata media di pochi minuti, durante i quali appare verosimile assumere un rilascio di fibre in aria dell'ordine di concentrazione non superiore a 0,5-1,0 F/ml, il numero di fibre di amianto disperse nell'atmosfera circostante risulta del tutto trascurabile. A supporto di tale affermazione, inoltre, vi è anche l'evidenza sperimentale, riscontrata in numerosi studi, che indica un abbattimento fino al dimezzamento ed oltre delle concentrazioni con la distanza di pochi metri dalla sorgente di rilascio ed il potente fattore di diluizione che contribuisce in modo determinante all'ulteriore abbattimento delle concentrazioni nell'atmosfera.
In conclusione, le argomentazioni svolte sulla base dell'evidenza sperimentale esistente portano ad esprimere un parere che esclude con ampi margini di probabilità un'esposizione significativa per i cittadini che si trovavano nell'area il giorno dell'esplosione.

Riferimenti bibliografici citati

Burdett G. Investigation of the chrysotile fibres in an asbestos cement sample *HSL/2007/11*, 2006

Brown, S.K. Asbestos Exposure During Renovation and Demolition of Asbestos-Cement Clad Buildings, *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 48 (5): 478-486, 1987.

Direttore del Dipartimento Ambiente e
Connessa Prevenzione Primaria

Minutata .....
Copiata da .....
Spedita il .....