



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI - ANCONA

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA - CLINICA DI MEDICINA DEL LAVORO

UNIVERSITÀ DI ANCONA

Istituto Patologia Sperimentale
CLINICA del LAVORO
Direttore Prof. Mario GOVERNA
Ricercatore dott. Matteo VALENTINO
Ospedale Regionale
60020 ANCONA
tel. 071-596 / 4302 / 4309

Ancona, 20/11/89

Spett.le ISOLPOL

c.a. Direttore Generale
Gent.mo Sig. Foresi Claudio
Via di Filottrano 29/h
60020 Passatempo
OSIMO AN

A seguito degli accordi raggiunti in riunione e dopo aver preso visione del materiale da voi fornito, si invia la relazione con i risultati relativi al sopralluogo effettuato il 17/10/89 presso un Vostro cantiere in Via Manzoni 12 ad Ancona.

Seguirà invio di fattura.

Si coglie l'occasione per formulare i più cordiali saluti.

il Direttore
Prof. Mario GOVERNA



Relazione Isolpol-Clinica Lavoro, Ancona Pag. 1

Relazione di Medicina del Lavoro sul sopralluogo effettuato il 17/10/89 al cantiere della ditta ISOLPOL di Osimo operante all'interno di un appartamento dello stabile di Via Manzoni 12 ad Ancona.

Su richiesta della ISOLPOL di Osimo, che esegue lavori di isolamento termico di abitazioni, abbiamo compiuto un sopralluogo per verificare se da questa coibentazione, che prevede l'impiego di sostanze chimiche, possano liberarsi inquinanti chimici tali da rappresentare un rischio ambientale per la salute degli occupanti gli alloggi nei quali essa viene applicata.

Il sopralluogo è stato compiuto il 17/10/89 durante i lavori di isolamento termico operati all'interno dell'appartamento abitato dalla Famiglia Carletti in Via Manzoni 12 di Ancona.

Si è ritenuto poi opportuno integrare il sopralluogo con una serie di misure della concentrazione di 4,4' difenilmetanodiisocianato (o MDI) nell'aria, in



Relazione Isolpol-Clinica Lavoro, Ancona Pag. 2

quanto è noto che questa sostanza può essere irritante o sensibilizzante.

Nella presente relazione riportiamo brevemente la descrizione delle lavorazioni esaminate e svolte dalla Ditta per le operazioni di isolamento; il metodo utilizzato per lo svolgimento dell'indagine; i risultati ottenuti e le osservazioni relative.



Per ottenere l'isolamento termico l'intercapedine dei muri perimetrali viene colmata da schiuma poliuretana quale materiale isolante.

La ditta ISOLPOL utilizza, come risulta dalle schede tecniche forniteci, vari prodotti che essenzialmente sono costituiti a) da un prepolimero a base di 4,4' difenilmetanodiisocianato (o MDI), b) da polioli additivati con catalizzatori, associati a ritardanti di fiamma e ad agenti espandenti.

La spruzzatura della schiuma poliuretana nell'intercapedine avviene con una pistola alla quale



Relazione Isolpol-Clinica Lavoro, Ancona Pag.3

arrivano pneumaticamente, attraverso distinte tubazioni, i due principali componenti, dalla cui reazione chimica si produce il poliuretano, quali il prepolimero e i polioli.

L'operatore applica la pistola in fori preformati su tutti i muri perimetrali dell'abitazione per immettere la schiuma nell'intercapedine avente uno spessore di circa 7-8 cm. I fori, ciascuno del diametro di circa mm.14, sono distanziati gli uni dagli altri tra i 50 ed i 70 cm.

I fori, che vengono progressivamente riempiti procedendo dal basso verso l'alto, si richiudono da soli con la schiuma che espandendosi trabocca dall'intercapedine o sono richiusi manualmente dall'operatore con altra schiuma precedentemente polimerizzata. Dopo alcuni giorni viene effettuata la chiusura definitiva con cemento.



Abbiamo eseguito prelievi di aria durante e a



Relazione Isolpol-Clinica Lavoro, Ancona Pag. 4

vario intervallo dal termine della schiumatura. Infatti la lavorazione era effettuata in una stanza rettangolare con due pareti contigue da coibentare; inoltre nell'interno della camera, a circa 70 cm da una delle pareti da coibentare vi era un armadio.

I prelievi sono stati effettuati pressoché a ridosso della parete, a circa 1,50 metri dal pavimento. Il maggior numero di prelievi è stato compiuto lungo la parete a 70 cm dalla quale vi era l'armadio, scegliendo appositamente questa situazione, sfavorevole da un punto di vista igienico-ambientale.

Prelievi sono stati pure effettuati a centro ambiente e in un corridoio dove non si effettuava la lavorazione.

La Legislazione Italiana non riporta una standardizzazione dei metodi di campionamento e di analisi: abbiamo pertanto adottato quei metodi che si sono dimostrate più affidabili e più frequentemente riportate nella letteratura specializzata.

I prelievi dell'aria sono stati effettuati per



Relazione Isolpol-Clinica Lavoro, Ancona Pag. 5

assorbimento e trattenimento di MDI mediante soluzione acetica. L'analisi quantitativa è stata eseguita, previa opportuna reazione colorimetrica, mediante spettrofotometro Beckman DU-50.



Nella tabella accanto alla colonna in cui sono riportate le concentrazioni di MDI misurate, è riportato il valore soglia di riferimento adottato dalla Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale per gli ambienti di lavoro.



Relazione Isolpol-Clinica Lavoro, Ancona Pag. 6

TABELLA
ANALISI DI DIFENILMETANODIISOCIANATO (o MDI) NELL'APPARTAMENTO

Sede di campionamento	Valore ritrovato (mg/m ³)	Valore limite di soglia proposto dalla Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriali (mg/m ³)
Stanza da letto		
centro ambiente	< 0.001	0.07
durante spruzzatura		
centro ambiente	tracce	0.07
dopo 15' dalla spruzzatura		
centro ambiente	negativo	0.07
dopo 30' dalla spruzzatura		
Stanza da letto		
dietro l'armadio	0.010	0.07
durante spruzzatura		
Stanza da letto		
dietro l'armadio	0.002	0.07
dopo 15' dalla spruzzatura		
Stanza da letto		
dietro l'armadio	tracce	0.07
dopo 30' dalla spruzzatura		
Corridoio adiacente la stanza da letto		
durante la coibentazione		
nella stanza da letto	negativo	0.07





Conclusioni

Nel procedimento di isolamento termico con applicazione di schiuma poliuretana nell'intercapedine di muri usato dalla ditta ISOLPOL, la reazione che dà luogo alla formazione del polimero poliuretano procede con cinetica molto veloce, tanto che si può ritenere completa entro pochi minuti, senza più sviluppo di sostanze volatili. Ne sono conferma i risultati della indagini compiute sull'aria prelevata all'interno della stanza dove avveniva la lavorazione: nei campioni di aria prelevati dopo 30 minuti dalla spruzzatura l'MDI era assente. Durante le operazioni di spruzzatura le concentrazioni atmosferiche di MDI sono risultate ampiamente al di sotto del valore soglia proposto per l'ambiente di lavoro. Non si è mai riscontrata presenza di MDI nei campioni di aria prelevati nel corridoio adiacente alla stanza in cui si svolgeva la coibentazione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI - ANCONA

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA - CLINICA DI MEDICINA DEL LAVORO

Relazione Isolpol-Clinica Lavoro, Ancona Pag. 8

Pertanto è possibile concludere che, nelle condizioni di lavoro della ditta ISOLPOL di Osimo, durante l'applicazione della schiuma poliuretana come agente isolante, possono essere presenti nell'ambiente dove si effettua la lavorazione minime quantità di MDI, a livelli così bassi da non determinare un effetto irritante per le vie respiratorie degli occupanti gli alloggi dove è in corso la coibentazione.

In via del tutto cautelativa si può consigliare di lasciare le finestre aperte nella stanza da coibentare, durante la lavorazione ed al termine della stessa per un periodo di almeno 4-6 ore. Non vi è alcuna limitazione alla permanenza di persone nei locali dove non si effettua la coibentazione.

Tenuto conto della reazione chimica che porta alla polimerizzazione della schiuma poliuretana e delle modalità tecniche di applicazione, che prevedono anche la chiusura con cemento dei fori attraverso i quali è stata immessa la schiuma all'interno dell'intercapedine, questa coibentazione, mantenuta integra, non potrà mai, anche dopo anni dall'applicazione del materiale, determinare un rischio per la salute di chi abiterà i locali trattati.

Il Ricercatore
dott. Matteo VALENTINO
Matteo Valentino
Ancona 20/11/89

Il Direttore
Prof. Mario GOVERNA

Mario Governa