

L'amianto

Roberto Topino e Rosanna Novara

In igiene industriale vengono considerate "fibre" tutte le particelle allungate, di tipo aghiforme, con un rapporto lunghezza/diametro almeno pari a 3:1, un diametro uguale o inferiore a 3μ ed una lunghezza uguale o superiore a 5μ . Per avere un'azione patogena le fibre devono essere respirabili, cioè devono essere in grado di giungere fino al comparto polmonare più profondo, quello alveolare. Solo le fibre con diametro inferiore a 3μ e con lunghezza non superiore a 200μ possono essere respirate. Questi requisiti sono posseduti dalle fibre d'amianto, un materiale ampiamente usato in svariate produzioni industriali, proprio grazie alla sua struttura fibrosa. Infatti tale struttura si rivela indispensabile per certi tipi di lavorazioni. Ad esempio, nell'industria tessile non si potrebbe fare a meno di materiali in grado di essere filati, così come nell'industria dei materiali compositi, cioè quei prodotti in cui una componente solida particellare viene inglobata in una matrice amorfa resinosa, o di altra natura, per formare un complesso resistente. In particolare, in questo secondo tipo d'industria, i materiali fibrosi sono usati specialmente perché possiedono una superficie maggiore a parità di volume, rispetto alle particelle rotondeggianti, quindi offrono una maggiore possibilità d'interazione chimica ed un contatto fisico più ampio con i componenti della matrice. Per questo motivo l'amianto, formato da fibre dotate di elevata resistenza alla tensione, grande flessibilità, grande resistenza al calore e agli acidi, è stato ampiamente utilizzato nelle più diverse produzioni industriali finché non è stato messo al bando in molte nazioni tra cui l'Italia, una volta provata la sua cancerogenicità.

Amianto nella storia.

L'utilizzo dell'amianto inizia in epoche lontane.

Per via della sua proprietà di poter essere filato e di resistere al fuoco veniva utilizzato ad esempio per produrre tovaglie che venivano ripulite sulla fiamma, stoppini per le lampade e lenzuola per cremare i cadaveri.

Plinio il Vecchio lo chiamava "lino vivo" con riferimento alla facilità con cui poteva essere tessuto.

Grazie alla sua resistenza al fuoco, nel Medioevo fu associato con la salamandra e con questo nome Marco Polo, nel Milione, definì un minerale che veniva filato per fare delle stoffe, che non bruciavano se gettate nel fuoco.

Il nome commerciale "Salamandra" venne dato ai primi materassi per termocoibentazione in amianto prodotti industrialmente.

La rivoluzione industriale iniziata con l'invenzione del telaio meccanico e, nella seconda metà del XIX secolo, con l'utilizzo diffuso della macchina a vapore e dei processi di fusione dei metalli, determinò un forte aumento dell'impiego dell'amianto al fine di non disperdere il calore dei forni, delle caldaie e dei tubi per la distribuzione del vapore.

La produzione di amianto arrivò a superare i 5 milioni di tonnellate all'anno.

Amianto nell'edilizia...

Sempre per via delle sue proprietà isolanti, l'amianto è stato utilizzato in Europa per produrre manufatti per l'edilizia come canne fumarie, tubi dell'acqua, tetti (ondulati di cemento-amianto), intercapedini (cartongesso), pavimenti (linoleum).

L'amianto è stato anche utilizzato, mescolato a caldo con il catrame, per impermeabilizzare i tetti piani.

Molto pericolosa è stata l'applicazione a spruzzo al fine di ottenere uno strato isolante per pareti e soffitti.

L'amianto in polvere veniva soffiato con l'aria compressa insieme ad una colla liquida (tipo Vinavil). Inutile dire che la lavorazione sviluppava nubi di polvere, ma va anche detto che lo strato isolante così ottenuto non era compatto e, dove è stato applicato, può rilasciare ancora oggi grandi quantità di fibre di amianto nell'ambiente.

... e nei trasporti.

Sempre al fine di proteggere dal calore ed insonorizzare, è stato fatto un largo uso di amianto anche nei mezzi di trasporto: lo troviamo nelle locomotive e nei vagoni dei treni, nelle intercapedini delle navi, nei ripari dei motori, nei freni e nelle frizioni degli autoveicoli.

Per quanto riguarda il settore ferroviario, basti pensare, ad esempio, che in una carrozza ferroviaria passeggeri potevano essere collocate anche 2 tonnellate di materiale coibente.

Proprio nel settore dei trasporti si concentra ben il 25% delle neoplasie da asbesto complessivamente indennizzate dall'INAIL dal 2001 al 2005.

Ben sapendo che possono passare decine di anni dal momento dell'esposizione a rischio all'insorgenza di una neoplasia provocata dall'amianto, anche se questo pericoloso minerale è stato messo al bando, dovremo aspettarci numerosi casi di patologie neoplastiche almeno per altri venti anni.

Si mantiene infatti elevato, rispetto al complesso delle neoplasie professionali, il numero di quelle causate dall'asbesto, con oltre 400 casi/anno riconosciuti (1), il 75% dei quali sono casi di mesotelioma pleurico, che sono in costante aumento; infatti prima del 2000 i casi riscontrati erano circa 100 all'anno (2).

Anche l'asbestosi rimane una delle principali patologie polmonari di origine professionale: nel quinquennio 2001-2005 ne sono stati riconosciuti dall'INAIL più di 1300 casi, di cui il 25% diagnosticato nel settore trasporti (3).

L'amianto oggi

Nonostante la messa al bando in Italia nel 1992, il rischio amianto è ancora attuale ad esempio per gli operai impegnati nella manutenzione o nei lavori di bonifica.

Possiamo trovare amianto anche in oggetti di uso comune tipo: forni da cucina, asciugacapelli, stufe elettriche, assi per stirare, presine e guanti da forno.

Non dimentichiamo che tuttora in Russia, in Canada, in Cina e in altre parti del mondo, l'amianto viene ancora utilizzato e possiamo trovarlo in manufatti importati.

In Europa, alla fine degli anni novanta, l'amianto è stato messo al bando, ma mancando una normativa che ne imponesse la bonifica, lo possiamo trovare ancora oggi in gran quantità e in condizioni sempre peggiori per via del deterioramento causato dal tempo.

L'amianto è un rischio professionale ed ambientale di proporzioni catastrofiche.

I dati di cui la letteratura scientifica sanitaria dispone a livello mondiale riportano che l'amianto è stato responsabile di oltre 200.000 morti negli Stati Uniti, e si stima che procurerà altri milioni di morti in tutto il mondo (4).

E' grave dover riscontrare che questa enorme tragedia era annunciata e poteva essere evitata, non utilizzando l'amianto.

Diversi tipi di amianto

I minerali di amianto vengono suddivisi in due grandi gruppi: il serpentino e gli anfiboli. C'è un solo tipo di amianto derivato da minerale di serpentino, il crisotilo, noto anche come amianto bianco. Gli anfiboli comprendono cinque tipi di amianto: amosite, crocidolite, tremolite, antofillite ed actinolite. Due di questi sono le varietà di maggior valore commerciale: l'amosite, o amianto marrone, e la crocidolite, o amianto blu. Gli altri anfiboli sono di scarsa importanza commerciale. Indicazioni iniziali che il crisotilo potesse essere meno pericoloso di altri tipi di amianto non sono state confermate (5). Attualmente la maggioranza dei lavori scientifici dimostra che anche il crisotilo causa tumori, compresi il cancro polmonare ed il mesotelioma (6). Anche il crisotilo canadese, privo di anfiboli, è associato a mesoteliomi (7).

Gli effetti sull'uomo sono conosciuti da quasi un secolo.

Negli anni venti del secolo scorso si cominciarono a studiare gli effetti dell'amianto sull'organismo evidenziando le situazioni di accumulo nei polmoni (asbestosi), nei decenni successivi si cominciarono ad osservare gli effetti neoplastici di queste fibre, dal carcinoma polmonare al mesotelioma pleurico e peritoneale, che possono colpire non soltanto i lavoratori ma anche la restante popolazione a causa della presenza di amianto anche negli ambienti esterni alle industrie, ad esempio nelle città.

I temibili effetti sulla salute hanno determinato dapprima la messa al bando delle lavorazioni più inquinanti, per esempio la coibentazione a spruzzo, e dell'utilizzo dell'amianto nell'industria alimentare dove serviva per filtrare il vino o per la cottura dei biscotti. Da non dimenticare che l'amianto è stato utilizzato anche nei filtri delle sigarette.

Come già accennato prima, l'amianto è stato messo al bando, ma rappresenta ancora oggi un rischio non solo per i lavoratori, ma anche per i cittadini.

In molti casi, quando si riscontra un tumore da amianto, non si riesce ad individuare una causa di rischio legata al lavoro svolto.

E' ormai ben noto che anche l'inalazione delle fibre di amianto presenti negli ambienti urbani può essere fatale a distanza di tempo.

Viene spontaneo chiedersi: quanto amianto può essere pericoloso?

Studi condotti su diverse città italiane (Milano, Casale Monferrato, Brescia, Ancona, Bologna, Firenze), hanno evidenziato concentrazioni aerodisperse di amianto crisotilo comprese tra 0,1 e 2,6 fibre/litro. A Torino, per esempio, viene confermato da esperti del Politecnico e dell'Inail che la concentrazione media di amianto è di 1 fibra/litro. Per legge, il primo livello di allarme indicativo di una situazione di inquinamento è di 2 fibre/litro. Il livello stabilito dalle normative mette al riparo dal rischio di ammalarsi di asbestosi, ma gli studiosi concordano sul fatto che non evita il rischio cancerogeno.

Lo Stato della California ha cercato di dare un valore soglia e ha stabilito, come livello di rischio non significativo, il valore di 100 fibre al giorno di amianto crisotilo, che per essere correttamente misurato richiederebbe di avere a disposizione una tecnica strumentale e una procedura in grado di raggiungere un limite di rilevabilità pari a 0,005 fibre/litro (8).

Gli strumenti attualmente utilizzati non hanno una tale precisione, ma servono solo a misurare concentrazioni molto più elevate. Il limite di sensibilità degli apparecchi "a norma" si ferma a 0,4 fibre/litro per cui anche superando fino a 80 volte il livello stabilito dagli studiosi californiani, i nostri rilevatori continuerebbero a segnare zero.

Ma quanto amianto respiriamo?

Con la presenza di una fibra/litro, ipotizzando un volume di aria respirata di 18 metri cubi al giorno, si può ritenere, con buona approssimazione, che un uomo respiri in un giorno 18.000 (diciottomila) fibre di amianto; questo valore viene definito "Concentrazione di Riferimento Ambientale".

La parola degli esperti.

Circa dieci anni fa, il compianto Prof. G. Scansetti (Dipartimento di Traumatologia, Ortopedia e Medicina del Lavoro dell'Università di Torino) in un articolo scientifico dal titolo "L'amianto ieri ed oggi" scriveva: "*L'ultimo effetto largamente documentato, il più temibile anche per la restante popolazione, è stato il mesotelioma multiplo maligno, della pleura e del peritoneo. Se in ambito professionale nel nostro Paese ci dobbiamo attendere effetti ormai soltanto riconducibili ad esposizioni "storiche", la storia degli effetti alla popolazione generale per la (bassa) contaminazione generale è tutta da scrivere*" (9).

Il Professore ricordava anche gli studi relativi al cancro polmonare associato all'esposizione all'amianto citando, tra l'altro, due lavori di uno studioso tedesco, Nordman (10), che nel 1941, con Sorge, diede anche la dimostrazione sperimentale (11).

Fra il 1943 ed il 1944 un altro studio di Wedler citò anche "carcinomi pleurici" nelle sue statistiche, tedesche, sui tumori all'apparato respiratorio degli asbestosici (12).

Il Prof. Scansetti ricordava anche un effetto negativo, non secondario, indotto, fra gli altri, dalle guerre: gli Americani e, più in generale, gli Alleati non credettero a questi risultati dei tedeschi - pur giunti a loro conoscenza - perché sospettati di essere menzogne manipolate ad arte dal nemico: basti pensare ai lavori di coibentazione, con grande utilizzo di amianto, a bordo delle navi da guerra.

Le preoccupazioni di allora del Prof. Scansetti trovano oggi riscontri precisi.

Il Ministero della Salute sottolinea che a differenza dell'asbestosi, per cui è necessaria un'esposizione intensa e prolungata, per il mesotelioma non è possibile stabilire una soglia di rischio, ossia un livello di esposizione così ridotto all'amianto, al di sotto del quale risulti innocuo. Il decorso della patologia tumorale è molto rapido e la sopravvivenza è in genere inferiore a un anno dalla prima diagnosi. Non sono state individuate terapie efficaci.

L'Università di Torino (Dipartimento di Scienze Biomediche e Oncologia Umana, Sezione di Anatomia Patologica) in un lavoro del 1997 dal titolo eloquente "Implicazioni medico-legali della diagnosi di mesotelioma. F. MOLLO, D. BELLIS" riporta che: "È stato ripetutamente affermato che esposizioni molto lievi e brevi possono causare lo sviluppo del mesotelioma maligno (13,14,15). Ma in pratica la dose-soglia cumulativa (al di sotto della quale sia da escludere nel caso singolo la possibile azione carcinogenetica dell'amianto nei confronti del mesotelioma maligno) non è definita (16), e forse non è definibile".

Il problema dell'amianto è ben conosciuto in Europa e l'Italia ha recentemente recepito la direttiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 marzo 2003, che modifica la direttiva 83/477/CEE del Consiglio

sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro. In un paragrafo della direttiva si ricorda che: "Non è stato ancora possibile determinare il livello di esposizione al di sotto del quale l'amianto non comporta rischi di cancro".

Bibliografia

- (1) Rapporto annuale INAIL 2005
- (2) Rapporto annuale INAIL 2000
- (3) Dati INAIL sull'andamento degli infortuni sul lavoro - Giugno 2006
- (4) Sixth Collegium Ramazzini Statement (1999)
- (5) UNEP, ILO, WHO, 1998
- (6) Smith e Wright, 1996; Stayner, Dankovic e Lemen, 1996
- (7) Frank, Dodson e Williams, 1998
- (8) Concentrazione di riferimento ambientale dell'amianto crisotilo in aree urbane: l'esperienza della città di Pavia - Fondazione Salvatore Maugeri, IRCCS, Pavia 1997
- (9) L'amianto ieri e oggi - Fondazione Salvatore Maugeri, IRCCS, Pavia 1997
- (10) Nordman M. Der Berufskrebs der Asbestarbeiter. Z. Krebsforsch, 1938; 47: 288-302
- (11) Nordman M., Sorge A. Lungenkrebs durch Asbeststaub in Tierversuch. Z. Krebsforsch 1941; 51: 168-182
- (12) Wedler H.W. Asbestose und Lungenkrebs. Dtsch. Med. Woch. 1943; 69: 575-576
- (13) Bertazzi P.A., Piolatto G. Epidemiologia mondiale ed italiana. In: Mesotelioma Maligno. Torino, Ed. Regione Piemonte. 1985, 18-31.
- (14) Scansetti G., Piolatto G., Pira E. Il Rischio da Amianto Oggi. Torino, Ed. Regione Piemonte. 1985.
- (15) De Vos Irvine H., Lamont D.W., Hole D.J., Gillis C.R. Asbestos and lung cancer in Glasgow and the west of Scotland. Br. J. Med., 1993; 306: 1503-1506.
- (16) Doll R., Peto J. Asbestos: Effects on Health of Exposure to Asbestos. London: Health and Safety Commission, HMSO, 1985.