

IL LEGNO DURO: UN NUOVO CANCEROGENO

a cura di

Maddalena Mazzi - Sezione Veneta A.N.M.A.

Il 25 febbraio dello scorso anno (2000 n.d.r.) è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto Legislativo n.66, che ha apportato delle modifiche al TITOLO VII del Decreto Legislativo n. 626/94.

In particolare nell'allegato VIII del D. Lgs. 626/94, che elenca sostanze, preparati e processi che espongono ad agenti cancerogeni è stato aggiunto:

il lavoro comportante l'esposizione a polveri di legno duro.

Per la classificazione dei legni duri, il Decreto dice di fare riferimento alla lista di hardwoods e di softwoods presente nella Monografia IARC n.62 del 1995 (tabella 1).

Già nel 1987 l'Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro [11] dichiarava che vi era sufficiente evidenza di cancerogenicità per le mansioni di costruttore di mobili (cabinet and furniture-making), mentre l'evidenza era limitata per mansioni di carpenteria e falegnameria (carpentry and joinery).

In seguito, nel 1995, la IARC [10] ha rivisitato gli studi sull'argomento e ha definito le polveri di legno cancerogene per l'uomo, collocandole nel gruppo 1 della sua classificazione. Questa affermazione è seguita da due note: la prima specifica che questa valutazione è basata sull'osservazione di un marcato aumento dell'occorrenza di tumori dei seni nasali e paranasali nei lavoratori esposti a polveri di legno duro; la seconda precisa che non ci sono tuttavia evidenze di cancerogenicità nell'animale da esperimento. L'evidenza di cancerogenicità è dunque solo epidemiologica e non è presente un animale da esperimento sul quale poter studiare l'agente eziologico e il meccanismo patogenetico di sviluppo del tumore nasale. L'associazione tra polveri di legno e altri tipi di tumore non è chiara e la commissione che ha analizzato gli studi fatti dichiara che non si possono imputare al legno i tumori a carico di apparato linfatico ed emopoietico, tratto gastrointestinale, cute e apparato respiratorio (escluse le cavità nasali).

Il Decreto Legislativo 66/00 impone inoltre un valore limite di esposizione professionale a polveri di legno duro, citato nell'allegato VIII bis: ***polveri di legno duro: 5 mg/mc.***

Viene anche precisato che il valore limite deve essere considerato come un TLV/TWA, ossia come un valore rappresentativo dell'esposizione media nelle 8 ore di una giornata lavorativa. Il legislatore spiega che le polveri in questione devono essere ricercate nella frazione inalabile, e, se le polveri di legno duro sono mescolate a polveri di altri tipi di legno, il limite va applicato a tutte le polveri della miscela in questione. A questo punto sarebbe opportuna una discussione sulla modalità di campionamento, e l'interpretazione dei dati di igiene industriale e il loro confronto con un valore standard o un TLV, che riguarda non solo le polveri di legno, ma tutte le sostanze aerodisperse.

I soggetti a rischio sono, secondo il legislatore, tutti i lavoratori esposti a polveri di legno duro o misto, compresi coloro che lavorano legno duro in minima quantità. Ci si potrebbe chiedere se è possibile fissare un quantitativo di

legno duro lavorato come limite per considerare cancerogena la lavorazione, oppure se è meglio definire comunque una mansione rischiosa anche se il quantitativo del legno in questione è irrisorio.

Di fronte al legno duro il datore di lavoro, il medico competente e il lavoratore stesso hanno determinati obblighi, sanciti dal D. Lgs. 626/94.

In particolare il datore di lavoro deve applicare il principio della minimizzazione del rischio se ciò è tecnicamente possibile, evitando o riducendo l'utilizzazione del cancerogeno (è opportuno precisare che nella direttiva europea, recepita dal D. Lgs. 66/00, sottolinea la volontà di salvaguardare la salute dei lavoratori e non tanto la volontà di eliminare il legno duro come materia prima da lavorare), oppure provvedendo affinché l'utilizzazione del cancerogeno avvenga in ciclo chiuso, oppure provvedendo affinché il livello di esposizione sia ridotto al più basso valore possibile (art. 62 D. Lgs. 626/94). E' sempre obbligo del datore di lavoro effettuare la valutazione del rischio di esposizione al cancerogeno e metterla per iscritto nel documento stesso, in cui verranno precisate le attività che ne comportano l'esposizione, i quantitativi di cancerogeno utilizzati, il numero di lavoratori esposti e il grado di esposizione stessa, le misure preventive e protettive applicate e i DPI utilizzati. **Tale valutazione va effettuata ogni tre anni** e ogni qualvolta vengano apportate modifiche significative al ciclo produttivo (art. 63 D. Lgs. 626/94).

Sempre a carico del datore di lavoro è l'attuazione di misure tecniche, organizzative e procedurali per tenere sotto controllo l'esposizione (art. 64 D. Lgs. 626/94), e la formazione e informazione dei lavoratori (art. 66 D. Lgs. 626/94).

Il medico competente deve tenere per il datore il registro di esposizione e istituire una cartella sanitaria e di rischio per ciascun lavoratore esposto (art.6, D. Lgs 66/00).

L'art. 12 del D. Lgs. 66/00 dà dei tempi per quanto riguarda il dovere di minimizzazione del rischio e di istituzione del registro di esposizione e delle cartelle sanitarie e di rischio che devono essere attuati entro il 31 dicembre 2001. Si deduce dunque che la valutazione del rischio, la formazione e informazione dei lavoratori e la sorveglianza sanitaria debbano essere già stati attuati a partire dal momento della pubblicazione del decreto.

Per quanto riguarda la valutazione del rischio di esposizione a polveri di legno duro, la legge parla solamente della necessità di misurare la polverosità, ma non suggerisce nessuna metodologia di campionamento. Infatti il D. Lgs. 66/00 dice soltanto che la polvere in questione fa parte della frazione inalabile e che il campionamento deve essere rappresentativo dell'esposizione personale media del lavoratore in una giornata lavorativa.

Noi suggeriamo di campionare le *polveri inalabili totali* con il metodo gravi metrico **UNICHIM** 271/317, che recepisce la norma UNI/CE 481/93. E' infatti impossibile pensare ad un metodo di campionamento e poi di lettura delle sole fibre di legno. Unica soluzione sarebbe analizzare al microscopio ottico i filtri, osservando almeno trenta campi ottici per campione. Anche considerando la somma dei diametri delle fibre viste, la misura non sarebbe comunque precisa, in quanto le polveri di legno sono fibriformi e si dispongono di solito nel senso della lunghezza; la somma dei diametri darebbe dunque una sottostima della polverosità vera.

I campionamenti devono essere di tipo personale di almeno 240 minuti (metà turno di lavoro). I filtri utilizzati devono avere un diametro di 25 mm ed essere in fibra di vetro e non in acetato di cellulosa; quest'ultimo materiale infatti crea problemi sia al momento della raccolta sia al momento del trasporto del filtro per l'analisi, per le cariche elettrostatiche che si creano tra cellulosa e legno stesso, provocando una sottostima della misura. Al filtro è opportuno anteporre un conetto di riduzione di 6 mm di diametro. La portata della pompa aspirante, deve essere di 3-3,5 Umin. Sarebbe opportuno stabilire, almeno a livello nazionale, la metodologia di campionamento di queste polveri, per avere così dati confrontabili tra loro ed di conseguenza elaborabili, e per poter costruire curve dose-effetto attendibili.

Il protocollo di sorveglianza sanitaria non è specificato dalla legge ed è quindi lasciata al medico competente la facoltà di scegliere gli accertamenti che ritiene più opportuno far eseguire.

Abbiamo cercato se in letteratura erano presenti protocolli di sorveglianza sanitaria di lavoratori esposti a polveri di legno. L'unico autore che ha seguito nel tempo un gruppo di lavoratori esposti a tale rischio è stato Macbeth [12] che, per 20 anni, dal 1968 al 1987, visitò i lavoratori delle ditte che facevano parte della High Wycombe and

District Furniture Manufacturers' Society. Nel 1968 le ditte erano 35 e i lavoratori circa 5.000 in tutto. Questi lavoratori tendevano a rimanere nella stessa industria e a specializzarsi in mansioni particolari. Occasionalmente qualcuno lasciava il lavoro e allora usciva anche dalla sorveglianza sanitaria. Furono seguiti comunque anche i lavoratori che per anzianità andavano in pensione. Il protocollo istituito da Macbeth fu il seguente: visita medica generale, esame spirometrico e visita specialistica otorinolaringoiatrica annuali ai lavoratori che avevano più di 35 anni di età e che avevano un'anzianità lavorativa di almeno 5 anni. Gli scopi iniziali della sorveglianza erano tre: identificare i casi di tumore allo stadio iniziale, tentare di scoprire i fattori eziologici del tumore, e assicurare i lavoratori. Il progetto fu stato realizzato con fondi privati e del National Health Service. Fino al 1987 furono identificati 46 casi di tumore e due casi di lesione precancerosa. Inoltre fu possibile diagnosticare varie patologie a carico del naso e della gola, che erano sconosciute sia al lavoratore sia al suo medico. Furono anche dimostrati due casi di tumore delle corde vocali allo stadio iniziale. L'autore conclude che non è da trascurare il fatto che ben 537 soggetti ricevettero prima e con rapidità le cure necessarie. Infine ci fu un imponderabile fattore di assicurazione.

Ci sembra opportuno proporre il seguente protocollo di sorveglianza sanitaria:

visita medica generale; questionario mirato ad indagare i disturbi non solo in senso neoplastico potenzialmente causati dalle polveri di legno [7,8] e che riassume altri questionari disponibili in letteratura [5, 13,14]. (riportato alla fine dell'articolo);

anamnesi lavorativa accurata: mansione precisa svolta dal lavoratore; anzianità lavorativa nella ditta e precedenti esposizioni a polveri di legno; presenza di una possibile esposizione ad altre sostanze che potrebbero causare tumore dei seni nasali: nichel, cromo, formaldeide;

visita specialistica otorinolaringoiatrica con rinoscopia delle cavità nasali e dei seni paranasali per valutare lo stato della mucosa nasale solo in casi sospetti oppure in soggetti con anzianità lavorativa elevata e con livelli di esposizione individuale che superano o hanno superato il TLV. Non riteniamo fattibile inserire nel protocollo di sorveglianza l'esecuzione della rinoscopia di routine con periodicità annuale poichè, pur essendo un esame altamente sensibile e specifico per fare diagnosi di tumore dei seni paranasali, tuttavia è un esame invasivo e l'incidenza del ricercato è bassissima sia nella popolazione generale (1:1.000.000) sia nei lavoratori esposti a polveri di legno (0,5:1.000). Sugeriamo una *periodicità annuale* per lavoratori sani, e con prescrizioni particolari da stabilirsi di volta in volta da parte del medico competente per soggetti che presentano qualche anomalia.

E' importante ricordare che l'esposizione a polveri di legno non provoca solo neoplasia dei seni paranasali, ma è responsabile anche di altre patologie non tumorali. Gli effetti tossici non cancerogeni riportati in letteratura sono:

alveolite allergica estrinseca, associata alla presenza di antigeni fungini nel legno manipolato [9],

organic dust toxic syndrome, definita per la prima volta nel 1986 come una sindrome simil-influenzale con febbre, astenia, tosse secca, brividi, la cui severità può costringere il lavoratore a rimanere allettato [8],

asma bronchiale di tipo allergico associato alla lavorazione di legni tropicali ma anche di quercia, cedro del Libano, abete californiano e cedro rosso [6],

bronchite cronica, molto comune nei lavoratori del legno, aggravata dall'abitudine al fumo, reversibile con la cessazione dell'esposizione [9],

sintomi di irritazione oculare (bruciore, arrossamento e lacrimazione) [3], sintomi di irritazione nasale (secchezza, bruciore, rinorrea, raffreddori frequenti) [3],

dermatite irritativa da contatto [3], cefalea [3], patologie di tipo allergico come dermatite allergica da contatto, orticaria da contatto, congiuntivite allergica [9].

Numerosi autori hanno dimostrato, negli esposti a polveri di legno, una diminuzione della clearance mucociliare, la cui entità sembra essere dipendente dall'esposizione e dall'anzianità lavorativa [2,3,4]. In uno studio danese è stato dimostrato che la percentuale di soggetti con mucostasi aumenta in maniera direttamente proporzionale alla

concentrazione di polveri: è presente infatti nel 63% dei soggetti esposti a concentrazioni di 25.5 mg/mc e nell'11% di quelli esposti a 2.2 mg/mc [1].

La mucostasi sembra essere reversibile e la funzione ciliare torna a valori normali durante il fine settimana, ma ci sono casi di mucostasi persistente.

Lo studio danese [3] non trae conclusioni sulle proprietà mucostatiche dei diversi legni, ma gli autori considerano troppo elevato un limite di 5 mg/mc, dal momento che un numero di soggetti non trascurabile ha mucostasi se esposto ha meno di 5 mg/mc. Si sostiene inoltre che una diminuzione della funzione mucociliare possa giocare un ruolo importante nello sviluppo dell'adenocarcinoma nasale nei lavoratori del legno, a causa della conseguente prolungata ritenzione delle polveri di legno nella cavità nasale.

Per quanto riguarda l'adenocarcinoma dei seni paranasali, alcuni autori hanno anche cercato di stabilire degli **indicatori biologici di danno precoce**, ma i risultati non hanno dato conclusioni soddisfacenti.

E' stato indagato il proto - oncogene - gene K-ras, la cui mutazione è comune in molti adenocarcinomi umani in diverse sedi. Lo studio di Saber [18] ha dato risultati inconsistenti per l'esigua numerosità del campione e per aver trascurato fattori di confondimento come il fumo. Un altro studio aveva addirittura dimostrato che le mutazioni dei geni della famiglia Ras non sono associate con l'esposizione a polveri di legno [17]. Altri autori hanno indagato la frequenza di rotture del DNA di linfociti di falegnami e la conseguente capacità di riparazione del DNA [15, 16]: purtroppo questo tipo di danno è causato da molte altre sostanze e quindi non è un indicatore specifico. Infezioni del tratto respiratorio superiore, asma bronchiale, riniti allergiche e non sono molto comuni nei lavoratori del legno. Questo può essere dovuto ad una aumentata suscettibilità a noxae aeree e all'alterata clearance mucociliare nasale. Queste patologie assieme a traumi nasali, sinusite cronica e polipi nasali sono state considerate come fattori predisponenti per l'insorgenza di cancro, ma tali osservazioni non sono state confermate da molti studi [21].

Possiamo concludere che non esistono sicuri marcatori per il tumore dei seni paranasali e nemmeno patologie predisponenti, ma deve essere comunque prestata maggiore attenzione ai soggetti affetti dalle malattie sopra citate e con una positività anamnestica riscontrata durante l'esecuzione del questionario.

TABELLA I Nomenclatura di alcuni softwood e hardwood

SOFTWOOD

Abete bianco, Cedro, Cipresso, Larice, Abete rosso o canadese, Pino sivestre, Pino insigne, Pino pece, Abete di douglas, Ginepro, Thuya, Helmock

HARDWOOD

Acero, Betulla, Iroko, Faggio, Castagno, Frassino, Noce, Platano, Pioppo, Ciliegio, Salice, Olmo, Quercia, Iroko, Ebano, Mogano africano, Afrormosia, Mansonia, Teak, Limba, Meranti, Palissandro

Da IARC Monograph n.62/95