



Amianto

II conferenza governativa

Atti della II Conferenza governativa sull'amianto e le patologie asbesto-correlate

Venezia, Fondazione Cini, 22-24 novembre 2012



Ministero della Salute



Ministero della Salute

ATTI DELLA II CONFERENZA GOVERNATIVA SULL'AMIANTO E LE PATOLOGIE ASBESTO-CORRELATE

Ministro della Salute:

Renato Balduzzi

Comitato redazionale:

Maria Linetti (*Direttore Generale della Comunicazione e delle Relazioni istituzionali del Ministero della Salute*)

Giuseppe Ruocco (*Direttore Generale della Prevenzione del Ministero della Salute*)

Alfredo d'Ari (*Direttore Ufficio III - Direzione Generale della Comunicazione e delle Relazioni istituzionali del Ministero della Salute*)

Tommaso Bertani e Francesca Furiozzi (*Direzione Generale della Comunicazione e delle Relazioni istituzionali del Ministero della Salute*)

Autori:

Pier Giacomo Betta (*Lega Italiana Lotta ai Tumori, Alessandria*); Ugo Pastorino (*Istituto Nazionale Tumori, Milano*); Carmine Pinto (*Ospedale S.Orsola-Malpighi, Bologna*); Maurizio D'Incalci (*Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", Milano*); Giorgio Scagliotti (*Azienda Sanitaria Ospedaliera S. Luigi di Orbassano Torino*); Bice Fubini, Francesco Turci e Maura Tomatis (*Università degli Studi di Torino*); Anna Somigliana (*Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Lombardia*); Paolo Zucali (*Istituto Clinico Humanitas - IRCCS, Rozzano Milano*); Alessandro Marinaccio (*Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli infortuni sul Lavoro*); Claudio Pelucchi (*Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Milano*); Dario Mirabelli (*Università di Torino*); Pietro Comba (*Istituto Superiore di Sanità*); Pieralberto Bertazzi (*Università degli Studi di Milano*); Enzo Merler (*Servizio Prevenzione Igiene e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, Unità Locale Socio Sanitaria, Padova*); Fulvio Cavariani (*Azienda Unità Sanitaria Locale Viterbo*); Bruno Pesce (*Associazione Familiari Vittime Amianto*); Fulvio Aurora (*Associazione Italiana Information Systems Auditors*); Gianfranco Tassi (*Fondazione Buzzi Unicem Onlus - Casale Monferrato*); Lorenzo Fantini (*Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali*); Angela Goggiamani (*Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli infortuni sul Lavoro*); Luciano Marchiori (*Regione Veneto*); Francesco Forastiere, Pasquale Valente (*Servizio Sanitario Regione Lazio*); Stefano Silvestri (*Istituto per lo Studio e la Prevenzione Oncologica - Firenze*); Marco Giangrasso (*Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*); Paolo Angori (*Regione Toscana*); Federica Paglietti (*Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro*); Orietta Sala (*Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente, Reggio Emilia*); Cosimo Piccinno (*Comando Carabinieri per la Tutela della Salute*); Rosalba Altopiedi (*Università di Torino*); Salvatore De Giorgio (*Regione Piemonte*); Alberto Verardo (*Regione Liguria - Settore Prevenzione*); Filippo Bonanni (*Direzione Centrale Pensioni*); Caterina Mingione.

Rapporteur:

Giorgio Scagliotti, Corrado Magnani, Stefano Silvestri

A cura della Direzione Generale della Comunicazione e delle Relazioni istituzionali del Ministero della Salute -

Viale Ribotta 5 (00144 Roma)

www.salute.gov.it

Si ringrazia la dott.ssa Franca Franzoni per il generoso contributo alla stampa del presente volume.

Consulenza editoriale e stampa: Grafiche Delfi Italia srl (Tribunale di Roma Registro delle Società n. 168947/2000 C.C.I.A.A. Roma 951338)

Pubblicazione fuori commercio, consultabile online sul sito www.salute.gov.it.

Tutti i diritti sono riservati, compresi quelli di traduzione in altre lingue. Nessuna parte di questa pubblicazione potrà essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o per mezzo di apparecchiature elettroniche o meccaniche, compresi fotocopiatura, registrazione o sistemi di archiviazione di informazioni, senza il permesso scritto da parte dell'Editore.



Ministero della Salute

“IN MEMORIA DI MARIAFOSCA FRANZONI,
insegnante e ricercatrice universitaria
appassionata, e delle tante, troppe vittime
del mesotelioma pleurico da amianto”.



Venezia, Fondazione Cini

INDICE

PARTE PRIMA

PAG 7. PREFERAZIONE

PAG 11. SESSIONE 1 RICERCA CLINICA E DI BASE

- pag 13.** I meccanismi di azione dell'amianto e le patologie da amianto
- pag 18.** La II Consensus Conference sul Mesotelioma Maligno della Pleura: il percorso diagnostico
- pag 23.** L'approccio multidisciplinare nella terapia del mesotelioma e del tumore polmonare
- pag 28.** Mesotelioma. La ricerca Farmacologica
- pag 31.** Rete organizzativa nazionale per la promozione della comprensione dei fenomeni molecolari, l'ottimizzazione dei percorsi diagnostici e terapeutici e gli studi clinici sperimentali per il mesotelioma maligno della pleura
- pag 34.** La ricerca genomica nel mesotelioma e nelle neoplasie polmonari legate all'amianto
- pag 39.** Rischi e meccanismi di azione patogena delle fibre di amianto non normate e dei materiali fibrosi diversi dall'amianto
- pag 44.** Il dosaggio delle fibre nei materiali biologici: uso, limiti, interpretazione
- pag 48.** La ricerca clinica
- pag 50.** Benefici pensionistici per lavoro svolto con esposizione all'amianto

PAG 55. SESSIONE 2 SANITÀ PUBBLICA E RICERCA EPIDEMIOLOGICA

- pag 57.** Stima del rischio di mesotelioma e altri tumori connessi all'esposizione ad amianto in Italia



- pag 61.** Prospettive di evoluzione nel tempo del rischio di Mesotelioma e altri tumori in Italia
- pag 64.** Studi su esposti ed ex-esposti
- pag 71.** L'amianto come componente del rischio ambientale nei siti di interesse nazionale per le bonifiche
- pag 75.** La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ed ex-esposti ad amianto
- pag 79.** I registri degli ex-esposti ad amianto
- pag 85.** Le patologie asbesto correlate di origine professionale anche in funzione dell'operatività del Fondo vittime dell'amianto
- pag 90.** Le aspettative delle associazioni
- pag 93.** Le attività della commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza in materia di amianto e il SINP
- pag 96.** L'attività di prevenzione delle Regioni
- pag 102.** La sorveglianza epidemiologica dei potenziali esposti ad amianto
- pag 107.** Informazione, documentazione e formazione dei soggetti esposti ed ex esposti ad amianto

PAG 115. SESSIONE 3 BONIFICHE E METODI DI INERTIZZAZIONE

- pag 117.** Lo stato dell'arte della fuoriuscita dall'amianto. Un bilancio dopo 20 anni
- pag 128.** La mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto
- pag 131.** Metodi e tecniche di bonifica e smaltimento
- pag 136.** Sistemi informativi per la raccolta e la trasmissione dei dati di esposizione
- pag 140.** La valutazione del rischio ambientale di dispersione di fibre nella bonifica e smaltimento
- pag 144.** La figura del "Responsabile per la gestione della presenza di amianto in edifici e impianti"
- pag 150.** Intervento del Comandante dei Carabinieri per la Tutela della Salute
- pag 153.** Il caso dell'amianto e di Casale Monferrato
- pag 158.** Esperienza di Casale Monferrato come sito di bonifica di rilevanza nazionale

PARTE SECONDA

PAG 163. PIANO NAZIONALE AMIANTO

- pag 164.** Background
- pag 167.** Interesse per la Sanità Pubblica
- pag 169.** Macro-area Tutela Della Salute
- pag 178.** Macro-area Tutela Ambientale
- pag 182.** Obiettivi Generali
- pag 188.** Macro-area Sicurezza del Lavoro e Tutela Previdenziale



Prefazione

Le nostre Istituzioni vengono spesso rimproverate di non essere capaci, davanti ai cronici problemi del Paese, di tradurre le idee in azioni, i progetti in esperienze, la volontà di cambiare in cambiamento vero e proprio. Qualche volta è davvero così: penso alle molte occasioni in cui, pur pressati dalle urgenze contingenti, ci avvittiamo in dibattiti, discussioni, tavoli di lavoro, conferenze. Fiumi di parole – sensatissime! – ma destinate a rimanere tali.

E invece a Venezia, nel novembre del 2012, abbiamo vissuto un’esperienza molto diversa. La seconda Conferenza governativa sull’amianto, convocata a tredici anni dalla prima, è stata un’occasione straordinaria di ascolto della realtà, confronto delle idee, definizione delle strategie e concretizzazione delle scelte. Davanti a una delle più gravi ferite che l’Italia patisce sul proprio corpo, quella inflitta per decenni da una fibra-killer che continua a mietere vittime, lo Stato, le istituzioni nazionali e locali, la comunità scientifica, le associazioni dei cittadini e dei lavoratori si sono ritrovati insieme per stringere un’alleanza capace finalmente di vincere questa battaglia.

L’amianto uccide. Ormai lo riconoscono tutti e anche grazie all’impegno dell’Italia vi è una nuova consapevolezza della dimensione internazionale del problema, e non a caso proprio al nostro Paese è stato attribuito in materia un ruolo-guida a livello europeo. La Conferenza di Venezia è stato un momento privilegiato per ribadire, dopo anni di oblio, l’assoluta gravità dell’emergenza amianto, per ascoltare le storie di quanti hanno sofferto e soffrono sulla propria pelle il dramma delle patologie asbesto-correlate, per recepire le esigenze di quei territori – ancora troppi in tutta Italia – che esigono di essere bonificati.

E’ stato l’intenso lavoro della Conferenza a gettare le basi concrete per la stesura del Piano nazionale amianto. Elaborato dal Ministero della Salute insieme al Ministero



dell'Ambiente e a quello del Lavoro (di esso il Governo ha preso positivamente atto il 21 marzo 2013), il Piano definisce le linee di azione da intraprendere, nel medio e lungo termine, in tre macro-aree: la tutela della salute, la tutela dell'ambiente e la sicurezza del lavoro. Il Piano rappresenta quindi un enorme passo avanti per quanto riguarda la tutela della salute, la cura e la bonifica dei moltissimi siti inquinati in Italia.

La Conferenza sull'amianto ha testimoniato l'impegno a vedere realizzate, con precise priorità, un compiuto gruppo di azioni volte a fronteggiare questa emergenza. Se così è stato, il merito va a ciascuno dei protagonisti di quei giorni, raccontati attraverso la pubblicazione di questi Atti. Nello scorrere le pagine che seguono, è bene allora che il lettore abbia la consapevolezza che stavolta non ci troviamo soltanto di fronte a parole, ma a un esempio di buona politica: quella fondata sull'alleanza virtuosa tra cittadini e Istituzioni, capace di analizzare in profondità i problemi e generare soluzioni concrete. Questo è quello che abbiamo sperimentato insieme a Venezia, insieme, e a ciascuno va il nostro ringraziamento.

E un grazie speciale è per Mariella Enoc e Franca Franzoni Saettone, che con generosità si spendono da lungo tempo nella battaglia contro l'amianto e i suoi mali, e che hanno voluto e sostenuto fortemente questa pubblicazione: la speranza del cambiamento cammina sulle gambe di persone come loro.

Prof. Renato Balduzzi

Ministro della Salute

PARTE PRIMA

SESSIONE 1

Ricerca clinica e di base

22-24 novembre 2012

I meccanismi di azione dell'amianto e le patologie da amianto

Pier-Giacomo Betta - Lega Italiana Lotta contro i Tumori sezione Alessandria

I MECCANISMI DI AZIONE DELL'AMIANTO

In tutti i tumori il percorso di trasformazione neoplastica di una cellula prevede l'acquisizione delle stesse sei proprietà biologiche fondamentali (*"the hallmarks of cancer"*), cioè 1. autosufficienza nella produzione dei segnali di crescita, 2. insensibilità ai segnali anti-crescita, 3. evasione dall'apoptosi, 4. potenziale replicativo illimitato, 5. duratura neo-angiogenesi, 6. invasione tissutale e metastasi. Tuttavia, le modalità di acquisizione possono significativamente variare sia da un punto di vista di meccanismi sia di sequenza temporale. Quindi l'ordine con cui queste proprietà sono acquisite sembra essere abbastanza variabile tra i diversi tipi e sottotipi di neoplasie. Inoltre in alcuni tumori una particolare lesione genetica può conferire simultaneamente più di una proprietà, riducendo il numero di eventi mutazionali richiesti per completare il processo di induzione neoplastica della cellula.¹

L'azione cancerogena dell'amianto in vivo risulta da una complessa interazione tra le fibre minerali cristalline e le cellule bersaglio. Le più importanti proprietà fisico-chimiche delle fibre determinanti la patogenicità sono legate alla composizione chimica, alla reattività e all'area della superficie, alle dimensioni e alla biopersistenza. Sia il danno diretto alla cellula mesoteliale bersaglio sia la persistente attivazione dei macrofagi (cellule dotate di capacità di fagocitare materiali estranei, detriti cellulari, cellule senescenti e microrganismi) nell'ambito della contestuale reazione infiammatoria evocata a livello tissutale dalla presenza delle fibre, sono essenziali, se non sufficienti, al processo di cancerogenesi.²

I meccanismi della cancerogenesi² coinvolgono:

1. generazione di radicali liberi (ROS, RNS)
2. disordine mitotico (traslocazione e delezione)
3. assorbimento di cancerogeni alla superficie delle fibre
4. infiammazione cronica con produzione di citochine (chemiotattiche, angiogeniche e promuoventi la crescita) e di radicali idrossilici(OH-)

Più in dettaglio le fibre di amianto causano la morte cellulare non programmata³ (ovvero non mediata da apoptosi) nelle cellule mesoteliali con conseguente liberazione di HMGB1 (High Mobility Group Box 1) nello spazio extracellulare, che a sua volta induce accumulo di macrofagi, risposta infiammatoria ed in particolare secrezione di TNF-alfa. A seguire, TNF-alfa attiva il percorso di NF-kB, che allunga la sopravvivenza delle cellule mesoteliali esposte ad amianto, le quali, portatrici del danno indotto da amianto, si dividono piuttosto che morire e, qualora in esse si siano accumulate alterazioni genetiche cruciali, alla fine si trasformano in cellule mesoteliomatose.⁴

LE PATOLOGIE DA AMIANTO

Tutti i tipi di amianto (crisotilo, crocidolite, amosite, tremolite, actinolite e antofillite) sono cancerogeni per l'uomo, inseriti nel gruppo 1 (= sufficiente evidenza di cancerogenicità) sec. la classificazione I.A.R.C., al pari delle sostanze minerali (ad es. talco e vermiculite) che contengono amianto. Tutti i tipi di amianto causano mesotelioma maligno (MM) e carcinoma del polmone, della laringe e dell'ovaio. Il gruppo di lavoro costituito dalla I.A.R.C ha definito come limitata l'evidenza del ruolo cancerogeno dell'amianto per il carcinoma coloretale, al pari di quella per i carcinomi della faringe e dello stomaco.⁵

Mesotelioma pleurico maligno: la diagnosi istologica

È di cruciale importanza pervenire il più precocemente possibile ad un'attendibile diagnosi di MM della pleura. Le manifestazioni cliniche (dolore toracico, dispnea..) del MM pleurico sono di solito non specifiche ed insidiose e non possono essere utilizzate come criteri diagnostici, anche in caso di pregressa esposizione all'amianto.⁶ Esistono tre principali varietà istologiche di MM pleurico, ovvero epiteliale (~60% dei casi), sarcomatoso e misto (bifasico), ed almeno una dozzina di sottotipi.^{7,8}

La Difficoltà Diagnostica. Perché?

Riconosciuta già da fine '800 " ... *there is scarcely another variety of tumor (mesothelioma) which is so ill-defined and which admits of so much doubt as to its true nature.*"⁹ e dovuta

1. alla soggettività di interpretazione del quadro microscopico (intrinseca alla diagnostica istopatologica)
2. alla varietà degli aspetti microscopici (o versatilità fenotipica) dovuta alla multipotenzialità del mesotelio
3. alla relativa mancanza di specificità di alcuni di questi aspetti microscopici
4. alle frequenti piccole dimensioni delle biopsie (di solito ottenute mediante pleuroscopia) o all'orientamento subottimale, che rendono difficile la valutazione dell'invasione dei tessuti submesoteliali (criterio essenziale per la diagnosi di malignità⁸)

Attendibilità/Riproducibilità della Diagnosi Istologica di Mesotelioma

In letteratura il tema è stato esaminato non solo per le implicazioni terapeutiche e prognostiche della corretta diagnosi, ma anche per quelle medico legali:

- *Andrion et al. (1995)*: delle iniziali diagnosi istologiche di mesotelioma maligno (MM) (n=88), il 68.2% (n=60) confermate alla revisione da parte di un panel di 5 patologi.¹⁰
- *Iwatsubo et al. (2002)*: 10% dei casi di MM in precedenza diagnosticati, alla revisione risultarono carcinomi o altre neoplasie erroneamente interpretate come MM. Il rischio di errore diagnostico era maggiore in presenza di anamnesi positiva per esposizione all'amianto.¹¹
- *Goldberg et al. (2006)*: diagnosi iniziale di MM confermata nel 67% dei casi, esclusa nel 13% e rimasta incerta nel 20% dei rimanenti casi, in metà dei quali tuttavia l'evidenza clinica favoriva il MM.¹²
- *Klebe et al. (2012)*: una revisione da parte di esperti di patologia mesoteliale di diagnosi iniziali di mesotelioma ha fornito una conferma nel 57% dei casi con una concordanza diagnostica discreta ($\kappa=0,3155$) tra la diagnosi iniziale e l'opinione dell'esperto. Nel 9,5% dei casi si è riscontrata una significativa modificazione (da benigno a maligno o viceversa, o da un altro tipo di neoplasia a mesotelioma) tale da incidere sulle aspettative prognostiche e sulle possibilità di risarcimento in sede medico legale del paziente.¹³
- Una diagnosi errata di carcinoma o sarcoma in un paziente con MM è relativamente comune in U.S.A., particolarmente negli ospedali che raramente accolgono pazienti con MM.¹⁴

La distinzione tra proliferazione benigna e maligna di cellule mesoteliali è di cruciale importanza per la gestione di un paziente con una lesione primitiva delle membrane sierose, ma per il patologo questa distinzione può essere estremamente difficile, soprattutto su materiale bioptico¹⁵ e anche gli esperti in questo settore dell'istopatologia diagnostica possono frequentemente non pervenire ad una diagnosi condivisa:

- US-Canadian Mesothelioma Reference Panel (1991)¹⁶: discordanza benigno vs maligno nel 22% dei casi (n=217)
- Mesopath Group (2012)¹⁵: discordanza benigno vs maligno nel 47 % dei casi (n=97)

"...While we still see numerous cases in consultation in which the question asked is whether a clearly malignant tumor is a mesothelioma or not, the issue of whether a mesothelial proliferation is benign or malignant is now the most frequent question in the cases circulated to the whole US-Canadian Panel."¹⁵

L'immunoistochimica

“... Probably, the most critical issue when dealing with a patient with a pleural or peritoneal tumor is to perform all the necessary tests to reach a reliable diagnosis.”¹⁴ Oggi la diagnosi istologica di MM è un'immunodiagnosi, ovvero un pannello di immunocolorazioni è necessario per raggiungere una diagnosi di certezza di MM e per discriminare il MM da carcinomi o sarcomi metastatici alle membrane sierose, mentre il contributo dell'immunoistochimica è ancora insufficiente nella discriminazione tra benignità e malignità di patologie primitive del mesotelio.⁸ La composizione del pannello anticorpale dipende dalla problematica di diagnosi differenziale posta dal singolo caso in esame.⁸ Il pannello anticorpale deve includere marcatori positivi e negativi, possibilmente dotati di specificità e sensibilità superiori all'80%.⁸ L'interpretazione della positività deve generalmente basarsi sulla localizzazione cellulare della immunocolorazione (nucleare o citoplasmatica) e sulla percentuale di cellule positive (un cut-off > 10% è suggerito per i marcatori di membrana citoplasmatica).⁸

Ruolo dei Marcatori Tessutali nel Processo Decisionale Clinico

- Diagnosi: ruolo definito (v. sopra)
- Prognosi: ruolo probabile, da confermare
 - _ delezione p16/CDKN2A: sopravvivenza ridotta¹⁷
 - _ angiogenesi: bax _¹⁸, VEGF _^{19,20}, FGF2 _²⁰ ridotta sopravvivenza e scadente outcome
 - _ espressione di PTEN: sopravvivenza media più lunga²¹
 - _ c-MET/HGF (espressione di membrana citoplasmatica): sopravvivenza media più lunga²²
- Predittività di risposta: ruolo probabile, da confermare
 - _ ERCC1 _: resistenza a chemioterapia con platino²³
 - _ TS (timidilato sintasi) - bassa espressione proteica tissutale predittiva di risposta positiva (controllo di malattia, PFS e OS) in pz. trattati con carboplatino/pemetrexed²⁴
- basso livello tissutale predittivo di più lungo intervallo di tempo alla progressione e di migliore sopravvivenza globale²⁵

BIBLIOGRAFIA

1. Hanahan D & Weinberg RA. Cell 2000;100:57-70.
2. Nagai H & Toyokuni S. Arch Biochem Biophys 2010;502:1-7.
3. Zong WX & Thompson CB. Genes & Dev. 2006; 20: 1-15.
4. Carbone M et al. J Cell Physiol 2012;227: 44-58.
5. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; v. 100C. Arsenic, metals, fibres, and dust. 2012;219-309.
6. Pinto C et al. Cancer Treat Rev. 2012 Dec 11. pii: S0305-7372(12)00236-8. doi: 10.1016/j.ctrv.2012.11.004. [Epub ahead of print]

7. Galateau-Sallé F, editor. Pathology of Malignant Mesothelioma. London: Springer, 2006
 8. Husain AN et al. Arch Pathol Lab Med. 2009;133(8):1317-1331.
 9. Lubarsch (1895) citato da Robertson AE J Cancer Res 1923-24; 8: 317.
 10. Andrion A et al. J Clin Pathol. 1995;48(9):856-860.
 11. Iwatsubo Y et al. Am J Ind Med. 2002;42(3):188-199.
 12. Goldberg M et al. Occup Environ Med. 2006;63(6):390-395.
 13. Klebe S et al. Pathology. 2012;44(6):562-563.
 14. Carbone M & Bedrossian CW. Semin Diagn Pathol. 2006;23(1):56-60.
 15. Churg A & Galateau-Salle F. Arch Pathol Lab Med. 2012;136(10):1217-1226.
 16. McCaughey WT et al. Mod Pathol. 1991;4(3):342-353.
 17. Dacic S et al. Virchows Arch. 2008;453(6):627-635.
 18. Kocaturk N et al. Lung Cancer 2005;50:189-198
 19. Demirag F et al. Chest. 2005;128(5):3382-3387.
 20. Kumar-Singh S et al. J Pathol. 1999;189(1):72-78.
 21. Opitz I et al. Eur J Cardiothorac Surg. 2008;33(3):502-506.
 22. Levallet G et al. J Thorac Oncol. 2012;7(3):599-606.
 23. Zimling ZG et al. Cancer Chemother Pharmacol. 2012;70(5):743-754
 24. Zucali P et al. Clin Cancer Res. 2011;17(8):2581-2590.
 25. Righi L et al. J Clin Oncol 2010;28:1534-1539.
-

La II Consensus Conference sul Mesotelioma Maligno della Pleura: il percorso diagnostico

*Carminé Pinto - Segretario Nazionale, Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM)
- Unità Operativa di Oncologia Medica, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna,
Policlinico S.Orsola-Malpighi, Bologna*

Le difformità nei processi diagnostici e terapeutici per i pazienti con mesotelioma maligno della pleura riscontrate nel nostro Paese hanno prodotto consistenti disuguaglianze in termini assistenziali e quindi di outcome clinico. Considerando queste criticità, nel 2008 a Bologna e nel 2011 a Torino si sono svolte la I e la II Consensus Nazionale sul Mesotelioma Maligno della Pleura, sotto l'egida dell'Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM), per definire le evidenze per un'adeguata strategia di controllo in questa patologia neoplastica (Pinto et al, 2011, 2013).

Nella II Consensus Conference di Torino, che ha utilizzato la metodologia GRADE per la definizione delle evidenze, è stato disegnato anche il percorso per una diagnosi di certezza della neoplasia e la stadiazione, che consentano un'adeguata scelta terapeutica per il paziente. Il percorso si articola in una successione di processi definiti, i cui gli snodi sono la diagnosi istologica ottenuta con biopsia sotto guida US o TC o in corso di toracosopia, e la stadiazione che può richiedere l'esecuzione di TC, RM e TC-PET (Figure 1, 2). I processi di diagnosi e le conseguenti strategie di trattamento richiedono la disponibilità di equipe multidisciplinari dedicate con due diversi livelli di intervento. L'iter convalidato dei processi diagnostici considera le indicazioni e le sequenze di esami, l'accuratezza diagnostica degli stessi, e quindi il tempo alla diagnosi. L'adeguata tipizzazione istopatologica e quindi la certezza della diagnosi permette, insieme alle valutazioni di ordine strettamente clinico (prognostico e terapeutico), anche il riconoscimento di un'avvenuta esposizione ad amianto per categorie note o per nuove "aree a rischio". Un'adeguata stadiazione si correla con la valutazione prognostica, e con la scelta della strategia terapeutica palliativa o "curativa" nell'ambito anche di un trattamento multimodale.

Dati clinici e anamnestici devono essere valutati per l'accesso al percorso. I dati clinici considerano: versamenti pleurici, ed in particolare versamenti recidivanti non imputabili ad altre cause benigne o neoplastiche, ed ispessimenti/nodulazioni pleuriche evidenziate in corso di

esami di imaging non riferibili a cause specifiche benigne o neoplastiche. I dati anamnestici, in rapporto ad un'avvenuta esposizione ad amianto, devono considerare l'appartenenza del paziente a popolazioni a rischio espositivo professionale noto o a rischio espositivo ambientale/familiare, estendendosi anche ad identificare "nuove aree/settori di rischio".

In questo ambito, le Raccomandazioni prodotte dai differenti panel multiprofessionali della II Consensus Conference di Torino riguardano la diagnostica patologica, la diagnostica strumentale non-invasiva, e la diagnostica strumentale invasiva.

1. Raccomandazioni per la Diagnostica Patologica

Diagnosi citologica

- Risulta una diagnosi affidabile per citopatologi esperti
- Va eseguita preferibilmente con caratterizzazione immunocitochimica
- La conferma istologica è sempre consigliabile

Diagnosi istopatologica

- La toracosopia rappresenta la migliore tecnica per eseguire biopsie
- Un minimo di 5 biopsie sono raccomandate, quando possibili, per campioni qualitativa/quantitativamente adeguati
- Panel di anticorpi devono essere considerati in immunohistochimica per definire il sottoistotipo di mesotelioma epitelioideo/misto e sarcomatoide

I marker e gli anticorpi considerati in immunohistochimica, per la diagnosi e l'identificazione dei sottoistotipi (epitelioideo, misto, sarcomatoso) e per la diagnosi differenziale con malattie pleuriche benigne da asbesto e con metastasi pleuriche di adenocarcinoma (più frequentemente del polmone o della mammella), vengono così definiti:

- *Mesotelioma epitelioideo/misto*: due marker positivi per mesotelioma, comprendono sempre la calretinina e due marcatori per il fenotipo carcinoma, uno dei quali è il CEA
- *Mesotelioma sarcomatoide*: l'utilizzo di una citocheratina ad ampio spettro è raccomandato come anticorpo di prima linea, rappresentando calretinina, WT1 e D2-40 la scelta ottimale nella seconda linea.

2. Raccomandazioni per la Diagnostica Strumentale Non Invasiva

- *Rx torace standard*: rimane l'indagine primaria per i pazienti con sospetto mesotelioma maligno della pleura. L'Rx del torace che evidenzia delle placche pleuriche non richiede ulteriori indagini

- *TC multi-slide*: permette un'adeguata diagnostica nella maggioranza dei casi, e stadia correttamente il parametro T fino al 60% dei casi, con una sottostadiazione rispetto alla RM più di frequente nella valutazione dell'estensione locale della malattia
- *RM*: migliora sia la diagnosi differenziale tra patologia maligna benigna della pleura che la valutazione del coinvolgimento della parete toracica e del diaframma
- *¹⁸F-FDG-PET*: utile nel differenziare lesioni benigne da quelle maligne, nella stadiazione, ed in particolare nella stadiazione dell'N (per il suo elevato valore predittivo negativo), nell'identificazione di metastasi a distanza, e nella valutazione della risposta alla terapia
- *Ecografia*: utile nel rilevare versamenti pleurici ed ispessimenti/nodulazioni pleuriche.

Iter diagnostico da intraprendere sulla base della valutazione TC

- *Ispessimenti pleurici limitati irregolari (con o senza versamento)*: possono essere valutati con TC-PET
- *Versamenti pleurici senza alcuna anomalia visibile alla TC*: richiedono direttamente una toracosopia
- *Nodulazioni/masse pleuriche irregolari (senza versamento)*: richiedono biopsia US o TC guidata
- *Nodulazioni/masse pleuriche irregolari (con versamento)*: richiedono biopsia US o TC guidata o in corso di toracosopia

3. Raccomandazioni per la Diagnostica Strumentale Invasiva

- *Biopsia pleurica "a cielo coperto" con ago di Abram o di Cope*: non trova più indicazioni per la diagnosi quando altre tecniche sono disponibili
- *Biopsia pleurica US o TC guidata*: indicata quando le lesioni sono visibili con US o TC, ed in particolare in assenza di versamento pleurico. Permette un campionamento mirato di aree di ispessimento o di nodularità con alta resa diagnostica (70-80%). Non esistono studi comparativi tra US e TC: i vantaggi dell'US è l'assenza di esposizione a radiazioni e la valutazione in tempo reale, mentre quelli della TC sono la possibilità di eseguire biopsie in sedi di difficile accesso per la US, quali le aree retro-costali o para-vertebrali
- *Toracosopia*: tecnica di elezione in presenza di versamento pleurico con una resa diagnostica superiore al 90%. Permette di: eseguire biopsie multiple e mirate per la diagnosi; definire l'estensione intra-pleurica; valutare il coinvolgimento della pleura viscerale, e quindi di determinare l'estensione della malattia e di formulare una corretta stadiazione (TNM); eseguire interventi di pleurodesi

- *Mediastinoscopia*: esame da eseguire nei pazienti candidati per pleuro-pneumonectomia extra-pleurica (EPP) quando le tecniche di imaging (PET, in particolare) suggeriscono l'estensione ai linfonodi mediastinici. Il consenso su questo punto non è stato unanime
- *Laparoscopia*: esame da eseguire nei pazienti candidati per EPP se l'estensione trans-diaframmatica della neoplasia al peritoneo (T4) non può essere esclusa dopo attenta valutazione delle tecniche di imaging (TC e/o RM). Il consenso su questo punto non è stato unanime
- *Ecografia endobronchiale (EBUS) con biopsia*: tecnica promettente per la stadiazione linfonodale con alcuni vantaggi rispetto alla mediastinoscopia (minori traumi ai tessuti peritracheali, minori complicazioni, possibilità di raggiungere i linfonodi ilari solitamente non accessibili con la mediastinoscopia)
- *Eco-endoscopia esofagea (EUS) con biopsia*: tecnica indicata nei pazienti in cui linfonodi sospetti sono identificati con studi di imaging in sedi non valutabili con l'EBUS.

Fig. 1. Organizzazione del percorso diagnostico-terapeutico del mesotelioma maligno della pleura

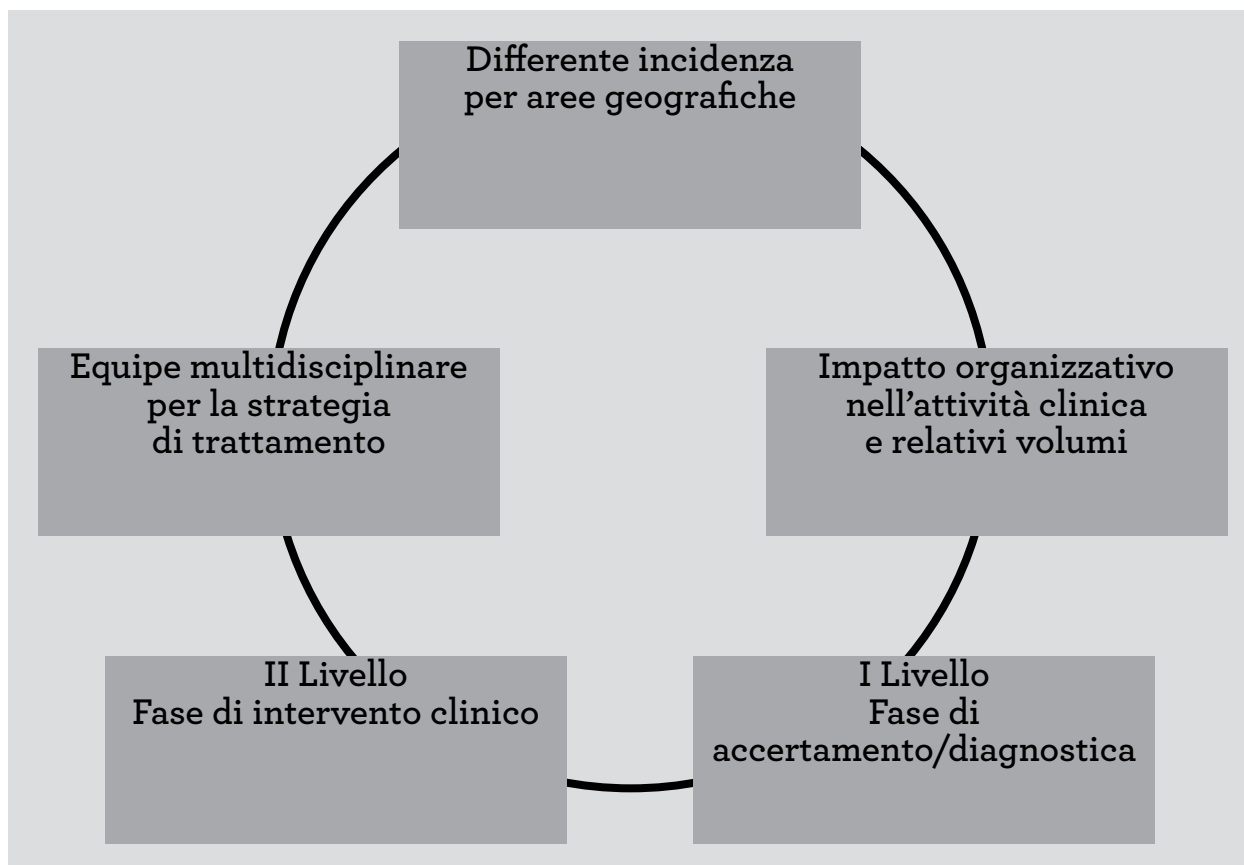
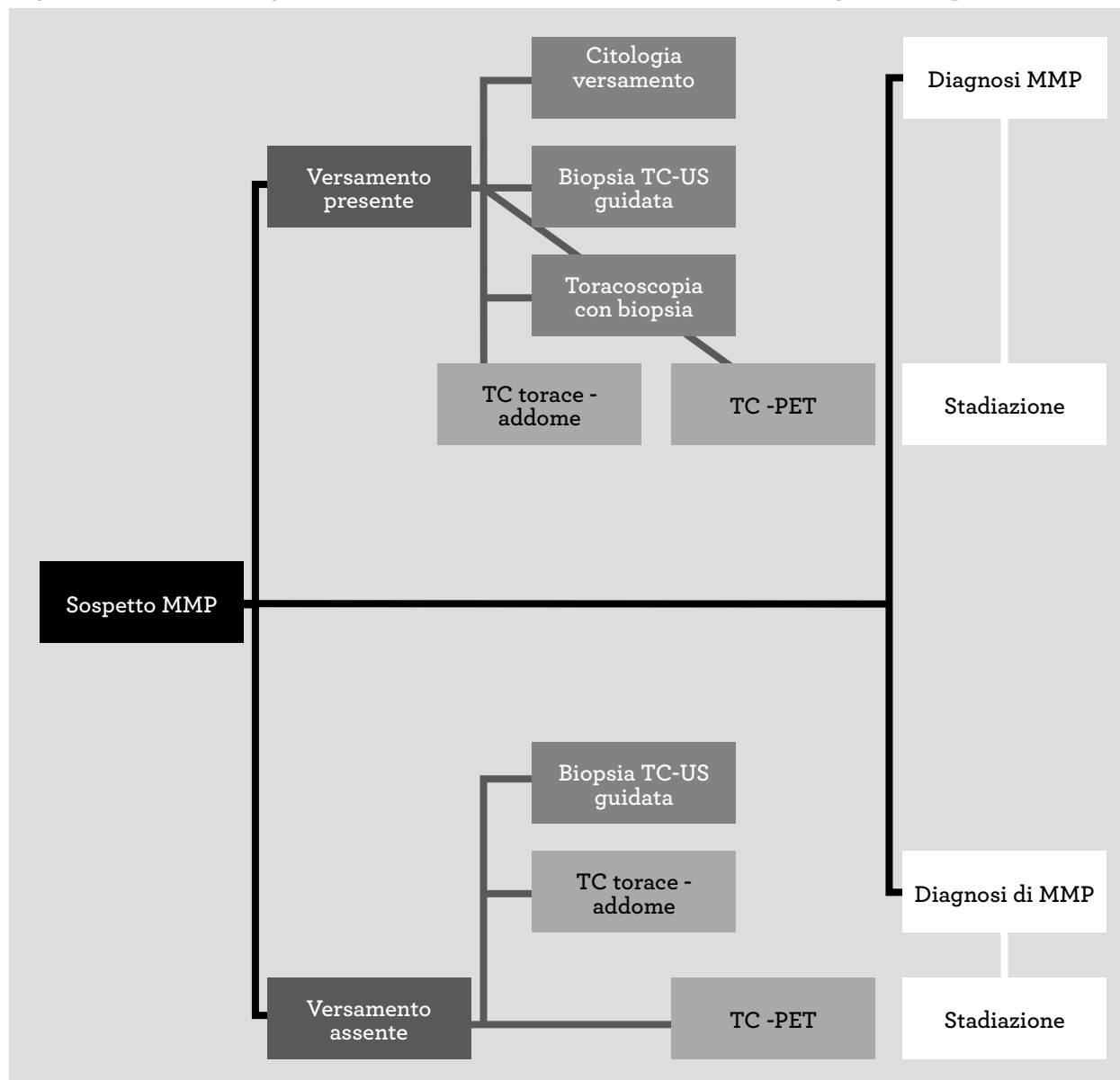


Fig. 2. Processo di diagnostica e di stadiazione del mesotelioma maligno della pleura



BIBLIOGRAFIA

Pinto C, Ardizzoni A, Betta PG, et al: Expert opinions of the first Italian Consensus Conference on the management of malignant pleural mesothelioma. *Am J Clin Oncol* 2011; 34: 99-109

Pinto C, Novello S, Torri V, et al: Second Italian Consensus Conference on Malignant Pleural Mesothelioma: State of art and recommendations. *Cancer Treatment Reviews*, 0305-7372(12)00236-8. doi: 10.1016/j.ctrv.2012.11.004. [Epub ahead of print]

L'approccio multidisciplinare nella terapia del mesotelioma e del tumore polmonare

Ugo Pastorino, Chirurgia Toracica - Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori, Milano

Tumore polmonare e mesotelioma pleurico rappresentano due importanti patologie ad origine ambientale, di cui sono note da tempo le cause principali: fumo di sigaretta per il primo e l'amianto per entrambi. A differenza del tumore polmonare, il mesotelioma pleurico è un tumore raro (circa 3 nuovi casi anno ogni 100,000 abitanti in Italia), ma la sua incidenza è destinata ad aumentare nei prossimi 15-20 anni, per effetto del lungo periodo di latenza tra esposizione all'amianto e comparsa della malattia.

La strategia terapeutica ottimale del tumore polmonare è definita da precise linee guida internazionali, e riconosce un approccio multimodale basato su una precisa stadiazione clinica e sul profilo biologico della malattia, che si basa su un elevato livello di evidenza clinica generato da innumerevoli studi clinici randomizzati. Nel mesotelioma pleurico invece non sono disponibili studi prospettici controllati sui quali costruire una strategia terapeutica integrata basata sull'evidenza clinica. In particolare, non è noto se la chirurgia migliori la sopravvivenza, né se sia più efficace un approccio conservativo o la resezione radicale.

Per entrambe le patologie la probabilità di sopravvivenza a cinque anni rimane molto bassa: intorno al 15% nel tumore polmonare e al 7% nel mesotelioma.

Purtroppo, non si sono osservati miglioramenti significativi negli ultimi vent'anni, ed appare pertanto fondamentale un forte impegno nella prevenzione primaria e in strategie terapeutiche innovative su base biologica.

Indubabilmente, vi sono stati importanti progressi nel trattamento del tumore polmonare, che hanno ottenuto un migliore controllo loco-regionale e della progressione sistemica, con un approccio mini-invasivo e di conservazione funzionale polmonare, determinando nel loro insieme una minore morbilità e mortalità ed una riduzione del danno iatrogeno. Ad esempio, la percentuale di pazienti trattati con pneumonectomia totale è passata da oltre il 30% a meno del 15% attraverso interventi di ricostruzione bronchiale e/o vascolare, mentre la mortalità globale della chirurgia è scesa dal 3-4% a meno del 2%.

La strategia attuale prevede per i tumori in Stadio I: lobectomia o segmentectomia linfadenectomia sistematica accesso mini-invasivo; per lo Stadio II: lobectomia o pneumonectomia con plastica bronco/vascolare e linfadenectomia sistematica; per lo Stadio III: che-

mioterapia o chemio/radioterapia di induzione, seguita da lobectomia + linfadenectomia o pneumonectomia in casi selezionati. Le tecniche chirurgiche di demolizione e ricostruzione funzionale sono oggi molto complesse, potendo coinvolgere di volta in volta trachea e bronchi, arteria polmonare, atrio sinistro, vena cava superiore, parete toracica e vertebre. Tutto questo richiede un gruppo chirurgico di alta specialità, e capace di lavorare in squadra con oncologi medici e radioterapisti, ottenibile solo in centri di riferimento oncologico di riferimento nazionale.

Anche le terapie locali alternative o complementari alla chirurgia, quali RT conformazionale, IMRT, ipo-frazionamento con tomoterapia, Cyber-knife o True-beam, per ottenere un controllo locale ottimale con dosi elevate e maggiore preservazione tissutale richiedono un elevato livello specialistico ed un riferimento che garantisca il numero di trattamenti necessari a raggiungere la massa critica adeguata per un tale investimento tecnologico.

Per un approccio ottimale al tumore polmonare è quindi necessaria la valutazione di ogni caso nel gruppo multidisciplinare, che garantisca al suo interno un'**esperienza adeguata in ogni disciplina**, risorse tecnologiche di eccellenza, numero di pazienti adeguato alla patologia specialistica, ed una rete territoriale tra i diversi livelli di specializzazione che consenta di sviluppare la ricerca clinica con studi prospettici randomizzati di sufficienti dimensioni.

Nel mesotelioma pleurico, vengono oggi offerte al paziente una varietà di terapie che vanno dalla sola toracosopia e pleurodesi con talco alla sola chemioterapia, o in casi selezionati un intervento di pleurectomia e decorticazione o di pleuro-pneumonectomia extrapleurica (PPE). Anche l'approccio multimodale con chemioterapia di induzione seguita da PPE e successiva RT conformazionale viene proposto al di fuori di linee guida internazionali, ed oggi trova un ostacolo obiettivo nei risultati negativi dell'unico trial randomizzato, lo studio MARS.

Il ruolo della chirurgia nel mesotelioma pleurico rimane il più controverso tra tutti i tumori solidi, non solo negli stadi avanzati di malattia ma anche in quelli più iniziali.

D'altra parte, l'introduzione di nuovi farmaci, come gli antifolati (pemetrexed e raltitrexed), in associazione agli analoghi del platino ha ottenuto miglioramenti molto modesti della sopravvivenza, anche nell'ambito neo-adiuvante.

La chirurgia radicale con intento curativo, rappresentata dalla pneumonectomia extra-pleurica (PPE), abbandonata negli anni 70' per l'eccessiva mortalità e gli scarsi risultati a distanza, è stata riproposta nel contesto di una strategia multimodale comprendente la chemioterapia di induzione e la radioterapia postoperatoria con tecniche di IMRT. I risultati apparentemente incoraggianti di questo approccio radicale sono fortemente limitati dal processo di selezione dei pazienti e dalla elevata frequenza di recidive locali, anche nei lungo-sopravvissuti.

La recente pubblicazione dei risultati del primo studio randomizzato che ha confrontato la chirurgia radicale dopo terapia d'induzione con la sola chemioterapia, non ha fornito una risposta adeguata, per i limiti nel disegno dello studio, il campione di pazienti troppo esiguo e l'eccesso di mortalità nel braccio chirurgico. Tuttavia, la minore sopravvivenza e qualità di vita osservata nel braccio chirurgico ha posto nuovi interrogativi sulla reale efficacia di questa strategia. D'altra parte l'approccio più conservativo, rappresentato dalla pleurectomia/decorticazione (P/D), appare in grado di ottenere risultati analoghi, se non superiori a quelli della pneumonectomia extra-pleurica, sia pure nell'ambito di studi non randomizzati.

Ad oggi, i dati di evidenza clinica sull'utilità della chirurgia nel mesotelioma pleurico sono così scarsi che non è possibile definire per il singolo paziente la migliore strategia terapeutica disponibile, né proporre l'inclusione in studi clinici controllati che possano in futuro produrre tale evidenza. Tale incertezza è ancora più penosa se si considera il livello di aspettativa e di ansia che si determina, nei soggetti ad alto rischio per esposizione professionale o territoriale all'amianto, al momento della diagnosi di mesotelioma.

Appare quindi indispensabile promuovere una serie di studi prospettici controllati che forniscano delle risposte chiare e inequivocabili ad alcune delle domande più pressanti.

Ad esempio, i pazienti con limitata estensione di malattia (stadio I-II) e buon performance status, ma non candidabili a PPE per motivi funzionali, dopo chemioterapia di induzione per 3-4 cicli, potrebbero essere randomizzati verso P/D o follow-up senza ulteriore terapia, per stabilire se la chirurgia citoreduttiva sia realmente in grado di migliorare la sopravvivenza e/o la qualità della vita.

Il gruppo più favorevole ma ridotto dei pazienti con ottime condizioni generali, istotipo epiteliale, comorbilità assente, funzionalità cardio-polmonare adeguata (FEV₁ postoperatoria >1.0 L, DLCO >40%, PCO₂ <45 mm Hg, PO₂ >65 mm Hg, frazione di eiezione > 45%, non coronaropatia) potrebbe invece prevedere una randomizzazione tra le due opzioni chirurgiche: PPE verso P/D, per valutare l'efficacia relativa della chirurgia radicale rispetto a quella citoreduttiva.

Nell'ambito di tali studi prospettici controllati potrebbero essere avviate altre sperimentazioni sulla personalizzazione del trattamento mediante fattori predittivi della terapia medica come la Timidilato Sintetasi (14), o su fattori predittivi dell'outcome chirurgico come il volume della malattia iniziale valutato con ricostruzioni tridimensionali delle TAC (15) o con il valore di attività metabolica (PET/SUV).

Infine, un programma multicentrico di studi clinici con un essenziale quesito chirurgico rappresenta una formidabile opportunità per costruire una banca di tessuti, che per qualità e quantità sia in grado di soddisfare le fondamentali esigenze della ricerca biologica innovativa, e sia real-

mente a disposizione di tutti i ricercatori che operano a livello nazionale e internazionale. In considerazione della rarità della malattia e della complessità delle cure, è necessario che i pazienti affetti da mesotelioma pleurico siano trattati in pochi centri specializzati, che siano in grado di collaborare tra loro stabilendo dei programmi coordinati di ricerca e di assistenza clinica. Solo un network di centri specializzati può garantire su tutto il territorio nazionale strutture adeguate, numero sufficiente di pazienti e competenza per valutare i fattori prognostici rilevanti per le decisioni cliniche, e portare a termine studi clinici randomizzati.

L'efficacia della TC spirale per la diagnosi precoce del cancro polmonare nei forti fumatori è in corso di valutazione in diversi studi clinici randomizzati in corso in Europa e negli Stati Uniti. I risultati preliminari appaiono conflittuali, con tre studi Europei che non dimostrano alcun beneficio e uno studio condotto negli Stati Uniti che mostra una riduzione limitata (-7%) della mortalità. In attesa dei risultati a medio termine dei diversi studi randomizzati in corso in Europa, è necessario proseguire la ricerca nel campo della diagnosi precoce del cancro polmonare negli individui ad alto rischio, anche con metodiche innovative su base biologica. Ad esempio, è stato di recente dimostrato che i profili di espressione dei miRNA nel tessuto tumorale e nel polmone sano sono in grado di identificare i tumori polmonari più aggressivi, e che specifiche combinazioni di miRNA nel plasma possono predire lo sviluppo del cancro polmonare fino a due anni prima della diagnosi con TAC spirale, separando anche nei soggetti senza evidenti lesioni alla TAC le forme più aggressive di tumore polmonare da quelle più indolenti. Per questo, è possibile considerare di includere in progetti di ricerca finalizzati alla diagnosi precoce anche soggetti il cui rischio di cancro polmonare sia ancora più elevato per effetto della doppia esposizione al fumo e all'amianto. In questo ambito di ricerca innovativa di nuovi e più specifici biomarcatori, si potrebbe inoltre identificare il profilo dei miRNA associati alle altre patologie causate dall'amianto, come il mesotelioma pleurico.

BIBLIOGRAFIA

Butchart EG, Ashcroft T, Barnsley WC, Holden MP. Pleuropneumonectomy in the management of diffuse malignant mesothelioma of the pleura. Experience with 29 patients. *Thorax* 1976; 31: 15-24.

Vogelzang NJ, Rusthoven JJ, Symanowski J, et al. Phase III study of pemetrexed in combination with cisplatin versus cisplatin alone in patients with malignant pleural mesothelioma. *J Clin Oncol* 2003;21:2636-2644.

Rusch VW, Piantadosi S, Holmes EC. The role of extrapleural pneumonectomy in malignant pleural mesothelioma. A Lung Cancer Study Group trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;102:1-9.

Sugarbaker DJ, Jaklitsch MT, Bueno R, et al. Prevention, early detection and management of complications after 328 consecutive extrapleural pneumonectomies. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;128:138-146.

Treasure T, Lang-Lazdunski L, Waller D, et al. The Mesothelioma and Radical Surgery (MARS) randomized controlled trial comparing extra- pleural pneumonectomy (EPP) with no EPP in patients with malignant pleural mesothelioma. *Lancet Oncol* 2011;12:763-772.

Lang-Lazdunski L, Bille A, Lal R, Cane P, McLean e, Landau D, Steele j, and Spicer J. Pleurectomy/Decortication is Superior to Extrapleural Pneumonectomy in the Multimodality Management of Patients with Malignant Pleural Mesothelioma. *Journal of Thoracic Oncology* • Volume 7, Number 4, April 2012.

Infante M, Cavuto S, Lutman FR, Brambilla G, Chiesa G, Ceresoli G, et al.; for the DANTE Study Group (2009). A randomized study of lung cancer screening with spiral computed tomography. Three-year results from the DANTE Trial. *Am J Resp Crit Care Med* 180:445-453.

Saghir Z, Dirksen A, Ashraf HG, Bach KS, Brodersen J, et al. (2011). CT screening for lung cancer brings forward early disease. The randomised Danish Lung Cancer Screening Trial: status after five annual screening rounds with low-dose CT. *Thorax*. 2012 Apr;67(4):296-301

Pastorino U, Rossi M, Rosato V, Marchiano` A, Sverzellati N, Morosi C et al. Annual or biennial CT screening versus observation in heavy smokers: 5-year results of the MILD trial , *Eur J Cancer Prev* 1:308-315, 2012

National Lung Screening Trial Research Team, Aberle DR, Adams AM, Berg CD, Black WC, Clapp JD, Fagerstrom RM, et al. (2011). Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med* 365:395-409.

Boeri M, Verri C, Conte D, Roz L, Modena P, Facchinetti F, et al. (2011). MicroRNA signatures in tissues and plasma predict development and prognosis of computed tomography detected lung cancer. *Proc Natl Acad Sci USA* 108:3713-3718

Mesotelioma. La ricerca Farmacologica

Maurizio D'Incalci - Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" - IRCCS, Milan, Italy

Per individuare una strategia di ricerca ed attuare dei progetti preclinici e clinici mirati a migliorare sostanzialmente la terapia del mesotelioma dobbiamo prima di tutto conoscere:

- 1) quali siano le terapie attuali ed i loro limiti
- 2) quali siano le sperimentazioni recenti con nuovi farmaci e i loro risultati
- 3) Se e quali dati sulla biologia molecolare del mesotelioma possano essere sfruttati per identificare nuovi approcci terapeutici
- 4) quali siano gli strumenti disponibili per attuare una ricerca farmacologica innovativa che porti allo sviluppo clinico di nuove terapie più efficaci

Ed infine, disponendo di una visione complessiva, fare delle scelte scientifiche ed organizzative che portino ad un programma di ricerca preclinica traslazionale e clinica.

Per quanto riguarda il primo punto direi che da molti anni la maggior parte dei pazienti con mesotelioma vengono trattati con complessi di coordinazione del Pt, prevalentemente cisplatino e carboplatino ed antimetaboliti antifolici quali il premetrexate. Sebbene ci sia circa un quarto di pazienti che hanno una risposta oggettiva con un trattamento con cisplatino e premetrexate la mediana del progression free survival (PFS) è modesta, di circa 7 mesi. Sono stati utilizzati in alcuni protocolli terapeutici anche altri antimetaboliti, prevalentemente gemcitabina ed antimitotici quali vinblastina o vinorelbina con riscontro di risposte oggettive, ma generalmente di breve durata.

Studi biologici hanno messo in evidenza come nel mesotelioma vi sia una forte attivazione di pathways che coinvolgono fattori di crescita che legandosi a recettori tirosin-chinasici producono una cascata di reazioni che inducono la proliferazione cellulare. Questi dati, ottenuti in studi condotti su linee cellulari di mesoteliomi, hanno fornito il razionale per studiare l'attività antitumorale di composti che agiscono bloccando i recettori tirosin-chinasici. I risultati di queste sperimentazioni sono stati inaspettatamente negativi, probabilmente perché il blocco di un particolare sistema di trasduzione del segnale può essere aggirato da altri meccanismi alternativi. Come per altri tumori esiste una ridondanza di meccanismi e il blocco di una via viene compensata da altre vie metaboliche.

Anche le sperimentazioni con farmaci anti-angiogenici sono risultate negative, nonostante si era visto che linee cellulari di mesotelioma producono fattori angiogenici.

Nelle ricerche future si deve probabilmente cercare di sfruttare alcune alterazioni biologiche specifiche del mesotelioma, dopo averle validate dal punto di vista terapeutico in sistemi pre-clinici. Almeno due proteine quali BAP1 e NF2 sono state proposte come potenziali targets per terapie mirate del mesotelioma. Per entrambe vi è necessità di ulteriori studi per comprendere la loro funzione e la possibilità di utilizzarle come target molecolari per farmaci, ma al momento queste ricerche son ancora in uno stato iniziale. Inoltre la natura di questi target richiederebbe l'identificazione di composti che alterano i legami tra proteine che fanno parte di complessi proteici e questo campo è quello più difficile per il disegno di nuovi farmaci.

Gli scarsi successi ottenuti nelle sperimentazioni recenti di nuovi farmaci ci impongono di analizzare se e quale ricerca preclinica sia predittiva della clinica e quindi possa essere considerata di potenziale valore traslazionale.

L'argomento dei modelli sperimentali preclinici è critico in oncologia, ma particolarmente per quei tumori per i quali si sono raggiunti negli ultimi anni pochissimi miglioramenti.

Esistono un gran numero di linee cellulari di mesotelioma che crescono in vitro ed anche un buon numero di modelli sperimentali che crescono in vivo, in topi immunodeficienti in cui sono state trapiantate cellule di mesoteliomi umani (xenografts) o modelli murini indotti per esposizione protratta ad asbesto con anche modificazioni genetiche che facilitano l'insorgenza di mesoteliomi. Un possibile caveat relativo a questi modelli è che la loro caratterizzazione non è sufficiente per capire se e quanto essi siano rappresentativi del complesso comportamento biologico e clinico del mesotelioma umano.

In generale sembra che le linee di mesotelioma umane coltivate in vitro non siano necessariamente molto resistenti ai farmaci antitumorali disponibili, al contrario di quanto si riscontra nei pazienti affetti da questa malattia. Lo sviluppo recente di metodologie che consentono la valutazione delle mutazioni del DNA, i profili di espressione genica e analisi proteomiche possono aiutarci a comprendere meglio le similarità e le differenze tra i modelli sperimentali preclinici e i tumori clinici. Ad esempio per molti xenografts noi non disponiamo di dati comparativi biologici dettagliati relativamente al tumore del paziente che ha generato il modello sperimentale nel topo. Dobbiamo anche tener presente che il microambiente tumorale, che sembra essere molto importante per l'aggressività biologica dei tumori e per la sua suscet-

tibilità alle terapie potrebbe essere una variabile importante nel caso del mesotelioma che è certamente un tumore associato ad infiammazione cronica.

Per facilitare la discussione relativa a programmi di ricerca che possano avere un impatto importante nello sviluppo di nuove terapie ho ritenuto utile indicare nella tabella quali siano, secondo il mio parere, le direzioni da prendere da parte della comunità scientifica e medica.

NUOVI TARGET

Identificazione di nuovi target farmacologici e biomarkers per selezionare nuovi principi attivi potenzialmente efficaci nel mesotelioma utilizzati da soli o in combinazione con altre terapie.

I grandi passi avanti fatti di recente nella comprensione dei meccanismi biologici dei tumori e lo sviluppo delle biotecnologie ci fanno considerare questo obiettivo molto più realistico che nel passato.

MODELLI SPERIMENTALI

Sviluppo e caratterizzazione di modelli tumorali in vitro ed in vivo che mimino le eterogenee e complesse caratteristiche biologiche e istopatologiche dei mesoteliomi umani essenziali per identificare nuove terapie.

Le caratterizzazioni biologiche si possono avvalere di strumenti che ci permettono in tempi rapidi di ottenere informazioni dettagliate relative alle mutazioni geniche, alle alterazioni strutturali e funzionali presenti in specifici pathway metabolici.

NUOVI METODI DI DELIVERY

Sviluppo di nuovi metodi di delivery che permettano di ottenere una distribuzione selettiva di principi attivi (farmaci, peptidi, acidi nucleici etc) nel tumore.

Il recente rapido sviluppo delle nanotecnologie rende realistico tentare di conseguire questo obiettivo in un futuro prossimo, anche se molta ricerca in questo campo è ancora necessaria.

APPROCCI COMBINATI

Chiarire se e attraverso quali strategie si possano utilizzare diversi tipi di terapie dirette alla cellula tumorale o all'ospite (angiogenesi, sistema immunitario, microambiente tumorale) ottimizzando le combinazioni più razionali che tengano conto delle specifiche caratteristiche del tumore e del paziente.

Molti progressi sono stati fatti di recente e disponiamo di metodi altamente specifici e sensibili che permettono di eseguire studi farmacocinetici e farmacodinamici, che sono essenziali per lo sviluppo di nuove terapie.

ORGANIZZAZIONE STRUTTURE PER RICERCA TRASLAZIONALE

Lo sviluppo di nuove conoscenze deve essere accompagnato all'organizzazione di strutture che abbiano la capacità di attuare programmi di ricerca traslazionale nel campo del mesotelioma in modo da tradurre rapidamente i risultati della ricerca di laboratorio in applicazioni terapeutiche in clinica.

La ricerca traslazionale è multidisciplinare e richiede l'integrazione di biologi, immunologi, farmacologi, ingegneri, bioinformatici, statistici, chimici e medici oncologi.

Rete organizzativa nazionale per la promozione della comprensione dei fenomeni molecolari, l'ottimizzazione dei percorsi diagnostici e terapeutici e gli studi clinici sperimentali per il mesotelioma maligno della pleura

Giorgio Vittorio Scagliotti - Università di Torino, Dipartimento di Oncologia c/o AOU S.

INTRODUZIONE

Il mesotelioma maligno della pleura (MMP) è una neoplasia relativamente rara (circa 1.200 casi anno sul territorio italiano con tendenza ad una rilevante distribuzione in “clusters” dei casi come dimostrato dal recente rapporto del Registro Nazionale Mesoteliomi [ReNaM]) ma ad alto impatto sociale per il rapporto molto stretto con l'esposizione, professionale e non, all'asbesto. La diagnosi e la terapia vengono per lo più effettuate da differenti figure professionali (chirurghi toracici, pneumologi, medici interni ed oncologi), la malattia è solitamente diagnosticata in fase avanzata, il corredo sintomatologico è quasi sempre rilevante e persiste un considerevole nichilismo terapeutico (più del 50% dei casi in stadio avanzato trattati unicamente con terapia locale). Va altresì constatato che l'efficacia degli attuali approcci terapeutici appare in grado di modificare modestamente la storia naturale della malattia.

Nella comune pratica clinica la decisione clinica nei tumori rari, come appunto il MMP, avviene in condizioni di incertezza maggiore rispetto al caso dei tumori più frequenti. Rispetto ad altre patologie oncologiche, per il MMP ciò accade a qualsivoglia stadio la malattia (precoce o tardivo) sia individuata. Da questa incertezza derivano tutti gli ulteriori problemi, relativamente non solo alla decisione clinica, ma anche all'organizzazione dell'assistenza ed alla ricerca clinica. Per quanto attiene le indicazioni terapeutiche, il primo fattore è la carenza di “evidenze” adeguate, sia sul piano della “precisione” statistica sia su quello della qualità metodologica. Il secondo fattore che contribuisce all'incertezza nella decisione clinica è il difetto di esperienza clinica diretta da parte del medico e della struttura sanitaria che si prendono carico del paziente nel territorio. Questa è una conseguenza automatica della rarità della neoplasia. Solo i centri di riferimento per il mesotelioma, laddove esista un approccio multidisciplinare alla patologia, possono maturare questa expertise, anche promuovendo i trials clinici necessa-

ri per lo sviluppo di terapie efficaci. Evidentemente la composizione del bacino di utenza dei centri di riferimento non dovrà essere vincolato a confini amministrativi e dovrà essere tale da garantire un numero di casi sufficientemente grande.

La rarità della malattia si riflette anche nella difficoltà di organizzare studi di natura bio-molecolare, che sono necessari per sviluppare la ricerca terapeutica e per la diagnosi precoce: solo in via teorica tali studi sono realizzabili sul materiale biologico da bio-banche attualmente in funzione che per lo più hanno valenza a singolo centro o su piccoli territori. Occorre che i campioni biologici siano corredati di tutte le informazioni cliniche, della caratterizzazione patologica e delle informazioni relative alla risposta alla terapia.

SOLUZIONI PROPOSTE SULLA BASE DELLE EVIDENZE

Si propone la costituzione sul territorio italiano di una rete organizzativa, basata sulla condivisione di un database clinico e biologico, tra centri di alto livello per la diagnosi e la terapia del MMP laddove sia già in essere un piano diagnostico e terapeutico che corrisponda alle linee guida e al consenso attualmente accettato. Si ritiene che costituiscano requisiti minimi per i centri partecipanti la condivisione di linee guida per la pratica clinica, l'esistenza di un sistema di garanzia della qualità della cura e di concrete possibilità di interazione rapida fra i partecipanti in modo da condividere gli imprevisti e gli spostamenti fisici dei pazienti. Una rete informatica consentirà l'interconnessione fra i centri, in particolare per una rapida condivisione della pratica clinica, l'allestimento di protocolli clinici rapidamente condivisibili, la pronta disponibilità di materiale biologico per eventuali studi di biologia molecolare e la raccolta in modo pre-ordinato delle informazioni cliniche e di follow-up dei pazienti.

I nodi di rete si impegneranno a : 1. partecipare a progetti di ricerca comuni, ai diversi livelli (ricerca genetica e di base, studi clinici e diagnostici, studi epidemiologici); 2. seguire protocolli di diagnosi e trattamento comuni; 3. segnalare immediatamente ogni nuovo caso con la sua registrazione nel data base comune.

La programmazione iniziale prevede l'avvio della rete in un numero limitato di centri, anche in relazione alle caratteristiche sperimentali dell'attività, considerando prioritariamente quei centri in grado di garantire un minimo di 25-30 casi /anno. Altri centri potranno essere inclusi a regime.

FATTIBILITÀ /CRITICITÀ DELLE SOLUZIONI PROPOSTE

Si ritengono elementi strutturali dei nodi di rete l'esistenza di un servizio di Anatomia Patologica con esperienze in immuno-istochimica e conteggio di corpuscoli e fibre di amianto, dei servizi di pneumologia, di radiologia interventistica e di Chirurgia Toracica, di un servizio/

divisione di oncologia con esperienza in sperimentazioni cliniche e comprovata esistenza di infrastrutture per la conduzione di studi clinici, di un centro per la terapia del dolore e di un hospice, nonché l'esistenza di dotazioni tecnologiche adeguate per raccolta e conservazione di materiale biologico.

Il data base clinico includerà i casi osservati nei centri partecipanti, con informazioni diagnostiche e cliniche e costituirà la base per la misura di attività della rete e per le osservazioni di epidemiologia clinica. Tale database dovrà interloquire con il Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM), per le attività di rilevazione dei casi e per le verifiche di copertura della rete. L'interazione tra database clinico e ReNaM potrà garantire senza ridondanze la verifica della copertura della rete, cioè della raccolta esaustiva dei casi e la disponibilità delle informazioni individuali, in particolare quelle sulla esposizione ad amianto e sulla sopravvivenza. Il data base biologico è la rete informatica di connessione tra le sedi locali della banca biologica, che fornirà in tempo reale le disponibilità di campioni nei vari nodi della rete. Il data base biologico interloquisce con il database clinico. Al fine di facilitare il processo di disseminazione dell'informazione ai professionisti coinvolti ed ad altri centri nonché ai pazienti si prevede l'apertura di un sito web appositamente dedicato.

OBIETTIVI DELLA PROGETTUALITÀ

Si prevede il reclutamento di 12-14 centri e realizzazione di una rete informatizzata e di un data base per la raccolta prospettica di informazioni cliniche circa le modalità di diagnosi e terapia del mesotelioma ed il follow-up dei pazienti. Più specificatamente si prevede il censimento dei casi trattati in ciascun centro nell'anno precedente il progetto e l'avvio della registrazione prospettica dei nuovi casi, con connessione con il ReNaM.

Si verificherà successivamente la fattibilità della realizzazione di una bio-banca virtuale di materiali biologici relativi a casi di mesotelioma pleurico raccolti nell'arco di 2 anni. Tale bio-banca costituirà l'infrastruttura per il reclutamento di materiale biologico per individuare nuovi marcatori prognostici e predittivi del mesotelioma pleurico.

Tramite il raggiungimento degli obiettivi specifici di cui ai paragrafi precedenti ci si auspica la condivisione di progetti clinici di ricerca traslazionale nel campo del mesotelioma pleurico.

La ricerca genomica nel mesotelioma e nelle neoplasie polmonari legate all'amianto

Irma Dianzani, Marta Betti - Dipartimento di Scienze della Salute, Università del Piemonte Orientale, Novara.

Le analisi del genoma sono un valido strumento per lo studio dei meccanismi alla base della cancerogenesi. La ricerca può rivolgersi a substrati differenti; oltre al DNA, possono anche essere studiati i vari tipi di RNA, in particolare gli RNA messaggeri, i microRNA e gli RNA non codificanti.

Per quanto attiene agli studi sul DNA, possono essere condotte analisi rivolte sia allo studio del DNA germinale sia all'identificazione del genoma tumorale. Le prime utilizzano il DNA ricavato da cellule non tumorali. Viene studiato, cioè, il genoma di base di ogni individuo, quello che verrà trasmesso alla prole tramite le cellule germinali. Per questo motivo viene chiamato DNA *germinale*. Le seconde si rivolgono al genoma neoplastico, diverso da quello germinale, poichè profondamente modificato dalle anomalie genetiche che scandiscono la trasformazione tumorale.

L'analisi del genoma tumorale pone le basi per comprendere i meccanismi che hanno causato la trasformazione tumorale (e quali geni ha coinvolto) e le anomalie che provocano la comparsa delle resistenze ai farmaci. Questi studi possono suggerire i bersagli per nuove strategie terapeutiche atte a contrastare l'evoluzione del tumore, ma possono condurre anche ad identificare marcatori tumorali utili in campo diagnostico e prognostico.

Il genoma può essere studiato nella sequenza delle basi che lo compongono, ed è anche possibile rilevare alterazioni non ereditarie (epigenetiche), determinate dall'ambiente, che modificano la funzione dei geni.

Tutt'altro genere di risultati ci si aspetta dall'analisi del genoma *germinale*, che può fornire informazioni sulla predisposizione a sviluppare malattie. Ne possono derivare suggerimenti sui meccanismi patogenetici alla base della trasformazione tumorale provocati dall'interazione tra il genoma e i cancerogeni ambientali. Potrebbe anche derivarne una migliore determinazione del rischio di sviluppare il tumore nei soggetti esposti al cancerogeno. Di conseguenza, questi studi potrebbero influire anche a livello dell'implementazione di misure preventive rivolte ad una maggiore attenzione nei confronti dei soggetti che presentano un elevato rischio genetico di sviluppare un certo tipo di tumore. Lo scopo, in questo caso, non sarebbe di prevenire la comparsa della malattia, ma arrivare ad una diagnosi precoce del tumore.

I fattori di rischio genetici sono rappresentati da varianti di un gene, o di un tratto di genoma, in grado di aumentare il rischio di sviluppare una malattia. Questo effetto a livello biologico si può concretizzare in una modificazione della funzione biologica del gene che contiene la variazione o ad essa adiacente.

In base all'entità del rischio conferito tali varianti vengono distinte in tre gruppi: a basso rischio (RR <1.5), a rischio intermedio (RR 1.5-5) e ad alto rischio (RR >5) (Cazier et al. 2010).

La maggior parte dei fattori di rischio genetico associati ai vari tipi di cancro sporadico (cioè non familiare) conferiscono un rischio basso o intermedio. Si tenga conto che un cancerogeno ambientale, come l'amianto, aumenta il rischio di mesotelioma di 10-20 volte rispetto alle popolazioni non esposte (Magnani et al. 2001). Questo dimostra il ruolo preminente dei fattori ambientali nei confronti della componente ereditaria per il cancro sporadico.

Esempi di fattori genetici in grado di conferire un alto rischio sono le mutazioni inattivanti nei geni oncosoppressori, che vengono ereditate con meccanismo autosomico dominante e sono responsabili di rare sindromi con alto rischio di tumore, come il cancro mammario ereditario dovuto a mutazioni in BRCA1 e 2. La forma ereditaria rappresenta solo il 5% dei tumori mammari. In genere, nelle malattie indotte da un agente ambientale si ipotizza il ruolo di una componente ereditaria quando solo una parte degli individui esposti al cancerogeno sviluppa la malattia e/o quando si osservano famiglie in cui la malattia si manifesta in proporzioni maggiori da quelle della popolazione e gli ammalati sono legati da relazioni di consanguineità.

Per quanto attiene al mesotelioma da esposizione all'amianto entrambe le caratteristiche trovano riscontro, poiché solo 5-17% degli individui esposti ad alti livelli di amianto sviluppa il mesotelioma e sono state descritte famiglie con più ammalati consanguinei (Ascoli et al. 2003, 2007).

Le strategie più comunemente utilizzate per questo tipo di ricerca sono gli studi di associazione a livello dell'intero genoma (GWAS). Occorre raccogliere un ampio pannello di campioni di sangue ottenuti da pazienti con la malattia in esame e controlli sani, da cui estrarre il DNA *germinale*.

In questi studi viene valutato se esista cotrasmissione tra la malattia e uno o più di una serie di marcatori polimorfici distribuiti sull'intero genoma. Il marcatore è una sequenza del DNA che può essere differente tra un soggetto e l'altro, per cui esistono a livello di popolazione diverse varianti. Spesso, quando si riscontra associazione tra una di queste varianti e il tumore, non sono

loro stesse responsabili del rischio biologico, ma sono vicine fisicamente alla variante patogena. Lo scopo dello studio è quindi identificare un rapporto di vicinanza fisica tra la variante genomica (il marcatore) e l'alterazione che determina il rischio biologico. Tratti di DNA lontani fra loro, infatti, non vengono necessariamente trasmessi alla prole insieme, in quanto il meccanismo della ricombinazione genica (crossing over) nel processo di formazione dei gameti (meiosi) provvede a mescolare i caratteri genetici paterni e materni, costruendo dei nuovi cromosomi che pur essendo principalmente derivati da uno solo dei genitori presentano porzioni anche dell'altro genitore. La maggiore frequenza, statisticamente significativa, di una variante del marcatore tra i malati indica che i soggetti con tale variante hanno un rischio aumentato di sviluppare la malattia.

Molti studi di questo genere sono stati prodotti relativamente ai carcinomi del polmone non legati all'esposizione all'amianto. Mancano, invece, studi su tutto il genoma per i carcinomi polmonari asbesto-relati. A questo proposito, occorre dire che è difficile distinguere l'effetto dell'asbesto da quello del fumo, in quanto i due cancerogeni esercitano effetti sinergici sullo sviluppo di questi tumori (Reid et al. 2006).

Il nostro gruppo di ricerca, che include ricercatori di Novara, Torino e Genova, ha eseguito uno studio di associazione a livello dell'intero genoma per identificare le varianti associate allo sviluppo del mesotelioma dovuto all'esposizione all'amianto (Matullo et al. 2013 in corso di pubblicazione). Si tratta del primo studio al mondo rivolto a rilevare varianti a basso rischio. A questo scopo abbiamo raccolto campioni di DNA germinale da 407 casi di mesotelioma e 389 controlli. Uno dei grandi vantaggi del nostro studio risiede nel fatto che abbiamo accuratamente valutato i livelli di esposizione all'amianto sia dei casi sia dei controlli. I pazienti e relativi controlli derivavano da Casale Monferrato, Torino e Genova. La popolazione di Casale presenta un elevato rischio di sviluppare il mesotelioma in quanto questa città è stata soggetta ad un alto inquinamento da amianto dovuto allo stabilimento Eternit, attivo dal 1907 al 1986 (Magnani et al. 2008).

E' stata condotta un'analisi di regressione logistica corretta per età, sesso, poiché il MM colpisce più frequentemente gli anziani dei giovani e i maschi rispetto alle femmine. Si è, inoltre, tenuto conto dei livelli di esposizione all'amianto, perché il rischio di MM aumenta in rapporto all'entità dell'esposizione.

Questo tipo di studi richiede che i risultati vengano replicati su una casistica differente. La replica è stata effettuata su una casistica australiana, che includeva 428 casi di MM e 1269 con-

trolli. Lo studio ha confermato l'associazione del MM con alcune regioni genomiche: 3q26.2, 4q32.1, 7p21.2, 7p22.2, 14q11.2, 15q14. In conclusione, il nostro studio ha individuato una serie di geni associati allo sviluppo di MM (le cui varianti sono più frequenti nei malati rispetto ai sani). I fattori genetici singolarmente sono molto meno importanti dell'amianto, ma ne aumentano gli effetti patologici. Il rischio (OR) collegato all'amianto, è di circa 10 volte maggiore di quello legato alle singole varianti geniche. Tuttavia, tutti insieme i fattori genetici aumentano nettamente il rischio da esposizione all'amianto. Lo studio andrà completato con una serie di studi biologici, che permetteranno di comprendere le basi biologiche della predisposizione dovuta a questi geni, i meccanismi patogenetici e gli eventuali fattori che influenzano la sopravvivenza e la risposta ai farmaci. Abbiamo prodotto una banca dati disponibile per interazioni con altri gruppi di ricerca.

Infine, è stata descritta una sindrome genetica, dovuta a mutazioni nel gene BAP1, le cui mutazioni conferiscono il rischio di sviluppare vari tipi di tumori, tra cui il mesotelioma, il melanoma (cutaneo e uveale) e il carcinoma renale (Testa 2011). Finora sono state descritte 10 famiglie (Carbone 2013). BAP1 è un oncosoppressore che è coinvolto nello sviluppo di almeno il 20% dei tumori sporadici (Goldstein 2011). Il gene ha un ruolo in molte importanti funzioni cellulari, quali il controllo del ciclo cellulare, la regolazione della funzione di fattori di trascrizione, la modificazione della cromatina, e la riparazione del danno al DNA. Lo studio di Testa e collaboratori (Testa 2011) ha riscontrato la presenza di mutazioni ereditate in BAP1 anche in 2 su 26 MM sporadici (= non familiari). Uno studio preliminare da noi effettuato su 103 pazienti con MM abitanti a Casale Monferrato ha permesso di ridimensionare la frequenza di 7,7% proposta dallo studio di Testa. Non abbiamo riscontrato alcuna mutazione nei 103 pazienti da noi studiati (Betti, lavoro sottomesso).

Invece, abbiamo identificato una mutazione patogena in una famiglia, che includeva tre pazienti con MM. Erano portatori della mutazione non solo i due individui deceduti per MM, di cui era disponibile il DNA, ma anche un familiare deceduto per un altro tipo di tumore. E' possibile ipotizzare che negli individui con questa sindrome il tipo di tumore sviluppato dipenda dal cancerogeno con cui sono venuti a contatto. Probabilmente il gene mutato rende il soggetto più suscettibile a cancerogeni di vario tipo. L'esposizione all'amianto determinerebbe lo sviluppo del MM.

In conclusione, gli studi del genoma *germinale* non mostrano un ruolo alternativo dei geni rispetto all'amianto nello sviluppo del mesotelioma, ma varianti geniche aumentano gli ef-

fetti dell'amianto. Sarà utile estendere la ricerca a livello del genoma *germinale* per meglio definire la patogenesi di questi tumori, stabilire il tipo di rischio, identificare se esistano fattori prognostici.

Sull'altro versante della ricerca genomica, è assolutamente necessario estendere la ricerca genetica a livello del genoma tumorale per chiarire la cancerogenesi da amianto, identificare possibili nuovi meccanismi terapeutici ed eventuali fattori diagnostici e prognostici.

BIBLIOGRAFIA

- Ascoli V, Carnovale-Scalzo C, Nardi F, Efrati C & Menegozzo M. A one-generation cluster of malignant mesothelioma within a family reveals exposure to asbestos-contaminated jute bags in Naples, Italy. *Eur J Epidemiol* 2003;18:171-174.
- Ascoli V, Cavone D, Merler E, Barbieri PG, Romeo L, Nardi F, Musti M. Mesothelioma in blood related subjects: report of 11 clusters among 1954 Italy cases and review of the literature. *Am J Ind Med* 2007;50:357-69.
- Carbone M, Yang H, Pass HI, Krausz T, Testa JR, Gaudino G. BAP1 and cancer. *Nat Rev Cancer*. 2013;13:153-9.
- Cazier JB, Tomlinson I. General lessons from large-scale studies to identify human cancer predisposition genes. *J Pathology* 2010; 220(2):255-62.
- Goldstein AM. Germline BAP1 mutations and tumor susceptibility. *Nature Genetics* 2011; 43(10):925-926.
- Magnani C, Dalmaso P, Biggeri A, Ivaldi C, Mirabelli D, Terracini B. Increased risk of malignant mesothelioma of the pleura after residential or domestic exposure to asbestos: a case-control study in Casale Monferrato, Italy. *Environ Health Perspect* 2001;109:915-9.
- Magnani C, Ferrante D, Barone-Adesi F, Bertolotti M, Todesco A, Mirabelli D, et al. Cancer risk after cessation of asbestos exposure: a cohort study of Italian asbestos cement workers. *Occup Environ Med* 2008;65(3):164-70.
- Matullo G, Guarrera S, Betti M, Fiorito G, Ferrante D, Voglino F, Cadby G, Di Gaetano C, Rosa F, Russo A, Hirvonen A, Casalone E, Tunesi S, Padoan M, Giordano M, Aspesi A, Casadio C, Ardisson F, Ruffini E, Betta PG, Libener R, Guaschino R, Piccolini E, Neri M, Musk AWB, de Klerk NH, Hui J, Beilby J, James AL, Creaney J, Robinson BW, Mukherjee S, Palmer LJ, Mirabelli D, Ugolini D, Bonassi S, Magnani C, Dianzani I. Genetic variants associated to an increased risk of malignant pleural mesothelioma: a genome-wide association study. *Plos One* 2013 in press.
- Reid A, de Klerk NH, Ambrosini GL, et al. The risk of lung cancer with increasing time since ceasing exposure to asbestos and quitting smoking. *Occup Environ Med* 2006;63:509-12.
- Testa JR, Cheung M, Pei J, Below JE, Tan Y, Sementino E, Cox NJ, Dogan AU, Pass HI, Trusa S, Hesdorffer M, Nasu M, Powers A, Rivera Z, Comertpay S, Tanji M, Gaudino G, Yang H, Carbone M. Germline BAP1 mutations predispose to malignant mesothelioma. *Nat Genet* 2011;43:1022-5.

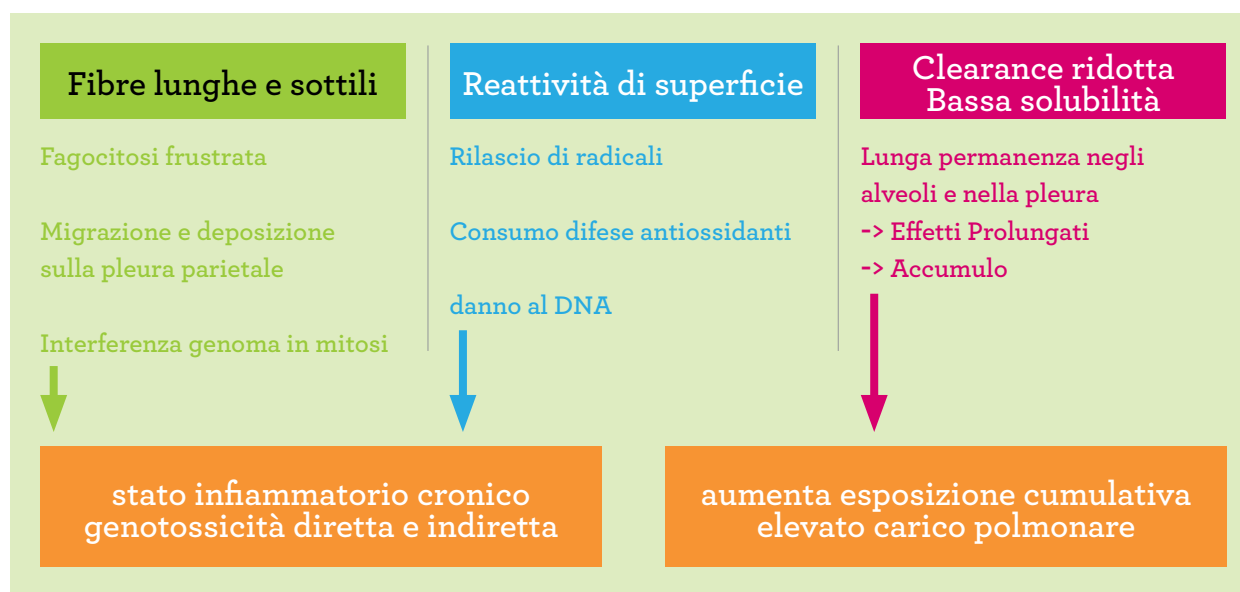
Rischi e meccanismi di azione patogena delle fibre di amianto non normate e dei materiali fibrosi diversi dall'amianto

Bice Fubini, Maura Tomatis, Francesco Turci - Dip Chimica e Centro Interdipartimentale per lo Studio dagli Amianti ed altri Particolati Nocivi, Università di Torino

CARATTERISTICHE DELLE FIBRE DI AMIANTO CHE NE DETERMINANO LA PATOGENICITÀ

Per quanto i meccanismi molecolari alla base della patogenicità delle fibre di amianto non siano ancora stati completamente chiariti, la comunità scientifica è concorde nel considerare forma fibrosa (fibre lunghe e sottili), reattività di superficie (rilascio di radicali e specie reattive dell'ossigeno, ROS) e elevata biopersistenza (bassa frammentazione, scarsa solubilizzazione e clearance rallentata) le tre caratteristiche degli amianti che concorrono a determinarne la patogenicità (Kane, 1996; IARC, 2012).

Le fibre inalate raggiungono gli alveoli polmonari dove attivano il sistema immunitario con richiamo di macrofagi alveolari che tentano di liberare la parete polmonare dal corpo estraneo fagocitandola e portandola con un meccanismo di clearance verso i vasi linfatici. Questo tentativo ha successo se le fibre sono corte e non danneggiano il fagolisosoma all'interno del macrofago, ma, più spesso, specie con fibre lunghe, si ha una fagocitosi frustrata, il macrofago attivato muore rilasciando la fibra ed il suo contenuto di ossidanti, acidi, fattori infiammatori (chemochine e citochine), enzimi litici sulla parete polmonare. Nuovi macrofagi vengono richiamati e si instaura un ciclo di re-ingestioni successive, con conseguente stato di infiammazione cronica, favorito anche da una reazione delle fibre con acido ascorbico e glutazione, principale difesa antiossidante della parete polmonare, quindi un meccanismo di genotossicità secondaria. Al contempo le fibre possono direttamente danneggiare le cellule epiteliali o, migrando alla pleura, le cellule mesoteliali, attraverso un rilascio di radicali liberi /ROS generati alla superficie della fibra stessa da ioni ferro isolati (Fubini & Otero Aréan, 1999; Turci et al. 2011). Le fibre si depositano sulla pleura viscerale, ma attraverso gli stoma possono in parte venire epurate, un fenomeno che privilegia le fibre corte mentre le più lunghe rimangono sulla pleura (Donaldson et al. 2010). Entrambi i meccanismi quindi spiegano la maggiore pericolosità delle fibre lunghe, rigide, sottili e molto biopersistenti come schematizzato nella tabella che segue.



Associando caratteristiche chimico-fisiche ai fenomeni descritti si può affermare che:

- fibre corte, bassa reattività superficiale → **Fagocitosi e clearance**
- rilascio di radicali dalla superficie della fibre, eliminazione difese antiossidanti acido ascorbico e glutatione, attivazione produzione ROS/RNS cellulare → **Stress ossidativo ed infiammazione cronica**
- fibre lunghe, rilascio radicali, ossidazione DNA → **Genotossicità**
- fibre sottili → **Migrazione alla pleura**

POTENZIALI RISCHI ASSOCIATI ALLE FIBRE DI AMIANTO NON NORMATE

Sulla base di queste considerazioni la legislazione vigente prevede che, per l'analisi di campioni di aerodisperso, vadano conteggiate solo le fibre secondo la definizione del WHO (World Health Organisation), cioè quelle con Lunghezza $L < 5 \mu\text{m}$, Diametro $D < 3 \mu\text{m}$ e $L/D > 3$, e che il conteggio sia eseguito al microscopio elettronico a scansione a 2000 ingrandimenti.

Tuttavia, **fibre ultracorte ($L < 5 \mu\text{m}$)** e **ultrasottili ($\varnothing < 200\text{nm}$)** sono spesso presenti in misura elevata nei corsi d'acqua (Bales et al. 1984) - soprattutto in seguito a turbolenze - e nei terreni circostanti, ma **esulano dal conteggio**. Fibre lunghe ma molto sottili, che al contrario rientrano nel criterio WHO, non sono visibili agli ingrandimenti previsti dall'attuale normativa. Fibre di questo tipo sono presenti sia in suoli contaminati, ad esempio nel pietrisco della cava di Balangero, che nelle acque che attraversano suoli serpentinitici. Entrambe le tipologie di fibre possono facilmente passare in sospensione nell'aria ed ivi rimanere per tempi assai lunghi, perché molto leggere.

E' significativo notare che molte fibre corte ($< 5 \mu\text{m}$) sono state trovate nella pleura parietale di soggetti esposti (Dodson et al. 2003; Suzuki et al. 2005). Le ipotesi più accreditate sulla presenza di tali fibre sono la frammentazione di fibre più lunghe durante i processi di clearance polmonare o la presenza di fibre corte e sottili nell'ambiente naturale (Bales et al. 1984; Koumantakis et al. 2009), che per varie ragioni, es. elevata reattività, non abbiano seguito i meccanismi di clearance sopra descritti. Come accennato in precedenza, anche se la pericolosità delle fibre corte non può essere esclusa, vi sono da tempo evidenze sperimentali di un loro minore potenziale patogeno rispetto alle corrispettive fibre lunghe (Stanton et al. 1981) principalmente in relazione alla loro più efficiente clearance macrofagica. Una serie di studi su campioni di amosite a fibra lunga e corta (Davis et al. 1986; Donaldson et al. 1989; Donaldson and Golyasnya 1994; Tomatis et al. 2010) ha dimostrato, inoltre, un minore potere infiammatorio, una minore reattività di superficie, una minore induzione di aberrazioni cromosomiche e la mancata induzione di mesotelioma maligno *in vivo* da parte delle fibre corte in rapporto a quelle lunghe. Risultati simili sono stati ottenuti confrontando la reattività di superficie, la citotossicità ed il potere infiammatorio di un crisotilo preparato *ad hoc* in dimensioni nanometriche (Turci et al. 2012). Risulta tuttavia necessario chiarire definitivamente il ruolo delle fibre corte/sottili nel determinare un rischio per la salute umana, in particolare è necessario integrare la normativa con limiti e metodologie analitiche specifiche per quantificare queste fibre, spesso le più comuni quando l'amianto si trova disperso in acqua (waterborne fibres).

In assenza di informazioni certe si corrono rischi contrastanti: da un lato non considerare le fibre corte e sottili contribuirebbe ad una sottovalutazione del rischio, dall'altro effettuare interventi per la bonifica di materiali che, di fatto, non sono pericolosi favorirebbe lo sperpero di risorse economiche altrimenti destinabili.

CARATTERISTICHE E PERICOLOSITÀ DI FIBRE DIVERSE DAGLI AMIANTI

Il numero di fibre naturali e artificiali esistenti è vastissimo, ma poche (amianti, erionite e vermiculite contaminata da amianti) sono quelle dichiaratamente patogene, che la IARC ha inserito e confermato in classe 1 -cancerogeno per gli esseri umani- (IARC, 2012).

La IARC ed il WHO nel 2005 hanno classificato un certo numero di queste fibre in base alla loro pericolosità:

- *Rischio basso*: cellulosa, wollastonite, fibre di carbonio, xonotlite, attapulgite-fibre corte, fibre vetrose sintetiche - poco biopersistenti
- *Rischio medio*: para-aramide

- *Rischio alto*: potassio ottatinato, attapulgite fibre lunghe, fibre vetrose sintetiche- molto biopersistenti
- *Rischio ancora non determinato*: whiskers di solfato di magnesio, di grafite, fibre di polietilene, fibre poliviniliche.

Tra le fibre cristalline naturali non ancora classificate dalla IARC la *fluoroedenite* trovata nell'area di Biancavilla in Sicilia, pur avendo struttura e composizione chimica diversa da quella degli amianti, sembra essere responsabile dell'insorgenza di mesoteliomi (Biggeri et al. 2004; Comba et al. 2003), mentre per *carlostanite* e *balangeroite*, due minerali asbestiformi presenti in alcune aree del territorio piemontese aventi composizione molto simile a quella degli amianti, non ci sono studi adeguati a riguardo.

Tra le fibre artificiali, quelle amorfe sono quasi tutte inserite dalla IARC in classe 3 (non cancerogeno) (IARC, 1988; IARC, 2002). Si tratta di fibre caratterizzate da un elevato contenuto in ossidi di metalli alcalino ed alcalino terrosi e dunque da bassa biopersistenza. Fanno eccezione le fibre ceramiche refrattarie ed alcune fibre vetrose per usi speciali, più biopersistenti a causa dell'elevato tenore di ossido di alluminio, inserite in classe 2B (possibili cancerogeni per gli esseri umani). Tutte queste fibre, al contrario degli amianti che tendono a sfaldarsi lungo l'asse maggiore, mantenendo quindi sempre la struttura fibrosa, si frammentano perpendicolarmente alla lunghezza, perdendo progressivamente il loro aspetto fibroso.

Dai dati attualmente a disposizione emerge che tra i fattori che riducono la pericolosità di un materiale fibroso vi sono:

- Elevata solubilità
- Struttura amorfa
- Basso *aspect ratio*
- Possibilità di essere agilmente fagocitate e quindi eliminate tramite la clearance macrofagica
- Bassa reattività di superficie, assenza di ioni metallici

Nell'ambito delle fibre artificiali stanno crescendo sia la produzione che l'uso di materiali fibrosi nanometrici (nanotubi di carbonio, nanorods, nanowires). Si tratta di particelle elongate generalmente poco solubili nei fluidi biologici a causa della composizione chimica (carbonio, ossidi metallici ecc.), per le quali non sono ancora a disposizione dati epidemiologici ma si stanno incrementando gli studi sperimentali. Rientrano tutte nella definizione di fibra del WHO. Tra questi tipi di materiali, i nanotubi di carbonio, dalla forma molto simile a quella degli amianti, hanno suscitato grande interesse

per la loro presunta capacità di migrare nella pleura (Donaldson et al. 2010) e favorire la comparsa di mesoteliomi in studi sperimentali (Poland et al. 2008; Takagi et al. 2008). Il grande dibattito che si è creato (Jaurand et al. 2009; Kane and Hurt 2008; Muller et al. 2009), evidenzia chiaramente quanto sia necessario promuovere la ricerca su materiali che potrebbero potenzialmente indurre effetti simili a quelli degli amianti, prima che se ne verifichi un utilizzo su larga scala.

BIBLIOGRAFIA

- Bales, R., Newkirk, D., and Hayward, S. (1984). "Chrysotile asbestos in California Surface Waters: from upstream rivers through water treatment." *Journal of American Water Works Association*, (76), 66-74.
- Biggeri, A., Pasetto, R., Belli, S., Bruno, C., Di, M. G., Mastrantonio, M., Trinca, S., Uccelli, R., and Comba, P. (2004). "Mortality from chronic obstructive pulmonary disease and pleural mesothelioma in an area contaminated by natural fiber (fluoro-edenite)." *Scand. J Work Environ Health*, 30(3), 249-252.
- Comba, P., Gianfagna, A., and Paoletti, L. (2003). "Pleural mesothelioma cases in Biancavilla are related to a new fluoro-edenite fibrous amphibole." *Arch Environ Health*, 58(4), 229-232.
- Davis, J. M., Addison, J., Bolton, R. E., Donaldson, K., Jones, A. D., and Smith, T. (1986). "The pathogenicity of long versus short fibre samples of amosite asbestos administered to rats by inhalation and intraperitoneal injection." *Br. J. Exp. Pathol.*, 67(3), 415-430.
- Dodson, R. F., Atkinson, M. A., and Levin, J. L. (2003). "Asbestos fiber length as related to potential pathogenicity: a critical review." *Am. J. Ind. Med.*, 44(3), 291-297.
- Donaldson, K., Murphy, F., Duffin, R., and Poland, C. A. (2010). "Asbestos, carbon nanotubes and the pleural mesothelium: a review of the hypothesis regarding the role of long fibre retention in the parietal pleura, inflammation and mesothelioma." *Part Fibre Toxicol*, 7, 5-22.
- Donaldson, K., Brown, G. M., Brown, D. M., Bolton, R. E., and Davis, J. M. (1989). "Inflammation generating potential of long and short fibre amosite asbestos samples." *Br J Ind Med*, 46, 271-276.
- Donaldson, K., and Golyasny, N. (1994). "Long and short amosite asbestos: comparison of chromosome-damaging effects to cells in culture with in vivo pathology." *Cellular and molecular effects of mineral and synthetic dusts and fibres*, J. M. Davis, M. C. Jaurand, and , eds., Berlin, 221-226.
- Fubini, B. and Otero-Aréan, C. (1999) "Chemical aspects of the toxicity of inhaled mineral dusts", *Chem.Soc.Rev.*, 28, 373-381, International Agency for Research on Cancer (IARC) . *Man-made Mineral Fibres and Radon*. [43]. 1988. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.
- International Agency for Research on Cancer (IARC) . *Man-made Vitreous Fibres*. [81]. 2002. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.
- International Agency for Research on Cancer (IARC) . *A review of human carcinogens: metals, arsenic, dusts, and fibres*. [100C]. 2012. Lyon, France. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.
- Jaurand, M. C., Renier, A., and Daubiac, J. (2009). "Mesothelioma: Do asbestos and carbon nanotubes pose the same health risk?" *Particle and Fibre Toxicology*, 6(1), 16.
- Kane, A. B., Boffetta, P. and Wilbourn J.D. (1996) *Mechanisms of Fibre Carcinogenesis* IARC Scientific Publication no 140
- Kane, A. B and Hurt, R. H. (2008). "Nanotoxicology: The asbestos analogy revisited." *Nature nanotechnology*, 3(7), 378-379.
- Koumantakis, E., Kalliopi, A., Dimitrios, K., and Gidarakos, E. (2009). "Asbestos pollution in an inactive mine: Determination of asbestos fibers in the deposit tailings and water." *Journal of hazardous materials*, 167(1), 1080-1088.
- Muller, J., Delos, M., Panin, N., Rabolli, V., Huaux, F., and Lison, D. (2009). "Absence of carcinogenic response to multiwall carbon nanotubes in a 2-year bioassay in the peritoneal cavity of the rat." *Toxicological Sciences*, 110(2), 442-448.
- Poland, C. A., Duffin, R., Kinloch, I., Maynard, A., Wallace, W. A., Seaton, A., Stone, V., Brown, S., MacNee, W., and Donaldson, K. (2008). "Carbon nanotubes introduced into the abdominal cavity of mice show asbestos-like pathogenicity in a pilot study." *Nature nanotechnology*, 3(7), 423-428.
- Stanton, M. F., Layard, M., Tegeris, A., Miller, E., May, M., Morgan, E., and Smith, A. (1981). "Relation of particle dimension to carcinogenicity in amphibole asbestos and other fibrous minerals." *J. Natl. Cancer Inst.*, 67(5), 965-975.
- Suzuki, Y., Yuen, S. R., and Ashley, R. (2005). "Short, thin asbestos fibers contribute to the development of human malignant mesothelioma: pathological evidence." *Int. J. Hyg. Environ. Health*, 208(3), 201-210.
- Takagi, A., Hirose, A., Nishimura, T., Fukumori, N., Ogata, A., Ohashi, N., Kitajima, S., and Kanno, J. (2008). "Induction of mesothelioma in p53^{-/-} mouse by intraperitoneal application of multi-wall carbon nanotube." *J Toxicol Sci*, 33(1), 105-116.
- Tomatis, M., Turci, F., Ceschino, R., Riganti, C., Gazzano, E., Martra, G., Ghigo, D., and Fubini, B. (2010). "High aspect ratio materials: role of surface chemistry vs. length in the historical "long and short amosite asbestos fibers"." *Inhal Toxicol*, 22(12), 984-998.
- Turci, F., Tomatis, M., Lesci, I.G., Roveri, N., Fubini, B. (2011) *The iron-related molecular toxicity mechanism of synthetic asbestos nanofibres: a model study for high-aspect-ratio nanoparticles* *Chemistry A European Journal*, 7: 350-358
- Turci, F., Colonna, M., Tomatis, M., Mantegna, S., Cravotto, G., Gulino, G., Aldieri, E., Ghigo, D., and Fubini, B. (2012). "Surface reactivity and cell responses to chrysotile asbestos nanofibers." *Chemical Research in Toxicology*, 25(4), 884-894.

Il dosaggio delle fibre nei materiali biologici: uso, limiti, interpretazione

Anna Somigliana - Centro di Microscopia Elettronica ARPA Lombardia

INTRODUZIONE

Nell'ultimo trentennio si è progressivamente consolidato l'interesse nell'analisi del contenuto di fibre e corpuscoli dell'asbesto nei tessuti biologici. L'analisi del carico polmonare da fibre e corpuscoli dell'asbesto è eseguita allo scopo di discriminare gli esposti professionali dai non esposti e, nell'ambito degli esposti, effettuare una stima quali-quantitativa della esposizione. Una stima della passata esposizione individuale, è utile quando le informazioni sulla storia lavorativa sono incomplete e poco utili per raggiungere una conclusione adeguata. L'analisi trova inoltre applicazione quando è necessario un riscontro oggettivo nel sospetto di esposizioni ambientali.

L'analisi del contenuto di corpuscoli dell'asbesto nel liquido di lavaggio broncoalveolare e l'analisi dei corpuscoli nell'escreato costituisce invece un marker di esposizione occupazionale altamente specifico anche se non molto sensibile. In altri tessuti biologici fibre e corpuscoli sono quantificati per molteplici scopi di ricerca. [1-6]

Le metodiche sviluppate dai diversi ricercatori e illustrate in letteratura sono diverse, e in letteratura, già dagli anni 80, è sottolineata l'importanza di definire dei valori di riferimento interni per ogni laboratorio. I dati prodotti dai diversi autori infatti spesso non sono risultati confrontabili proprio a causa delle notevoli differenze delle metodiche di analisi sviluppate. [7].

Sono infatti stati adottati dai diversi autori differenti metodi di digestione del tessuto biologico (digestione chimica ipoclorito, KOH, enzimi..., plasma asher, tecniche miste), differenti strumenti di misura (microscopio elettronico a trasmissione, microscopio elettronico a scansione, microscopio ottico).

Anche fissate le tecniche di preparazione e lo strumento di misura i diversi autori spesso hanno utilizzato differenti modi di esprimere il risultato (fibre per grammo di tessuto secco o umido, corpuscoli per grammo di tessuto secco o umido) e differenti regole di conteggio delle fibre/corpuscoli dell'asbesto (conteggio dei soli corpuscoli dell'asbesto, conteggio di tutte le fibre, conteggio delle fibre > 1 μm , conteggio delle fibre > 5 μm).

Ulteriori difficoltà nascono dal fatto che il tessuto biologico è eterogeneo per natura: la concentrazione di fibre all'interno del polmone non è omogenea ed è dunque difficoltoso effettuare un campionamento rappresentativo. Da cui ne deriva l'importanza della definizione anche di regole per il prelievo del tessuto biologico.

Infine non bisogna trascurare che il metodo di conteggio ha una incertezza statistica intrinseca molto elevata ed ineliminabile (distribuzione di Poisson).

Il gruppo è nato per volontà del Dr. Stefano Silvestri, su mandato del gruppo di studio nazionale sull'amianto del Ministero della Salute.

Lo scopo del gruppo è definire delle regole per la qualifica dei laboratori che intendono fare analisi su matrici ambientali e su tessuti e liquidi biologici ai sensi del DM14/5/96 e fissare delle regole condivise a livello nazionale per l'analisi dei corpuscoli dell'asbesto nel tessuto polmonare. In questo lavoro sono illustrati i risultati preliminari ottenuti dal gruppo Biofibre per l'analisi dei corpuscoli dell'asbesto. Il gruppo si è inizialmente concentrato su la definizione di regole di conteggio condivise e sulla definizione di modalità di prelievo del polmone che siano rappresentative e riproducibili.

MATERIALI E METODI

Tre vetrini, preparati a partire da tessuto polmonare umano per il conteggio dei corpuscoli dell'asbesto, sono stati analizzati da molti tecnici del gruppo Biofibre con esperienze, formazione e professionalità diverse (medici, chimici, biologi, fisici, esperti di analisi sull'amianto). Ai tecnici non è stata fornita nessuna indicazione per il conteggio. Nella tabella 1 sottostante sono in breve riassunte tutte le possibili "scelte analitiche" che devono essere operate dall'analista per condurre l'analisi quantitativa con tecnica di microscopia.

In tutto si hanno 72 possibili combinazioni corrispondenti a 72 modi diversi di leggere il vetrino. Il gruppo di analisti ne ha adottati 8 diversi. In tutto ogni vetrino è stato analizzato da 16 analisti diversi.

Tab. 1: scelte analitiche da operare per la lettura di un vetrino per l'analisi quantitativa dei corpuscoli dell'asbesto nel tessuto polmonare.

Ingrandimento	Reticolo Walton-Beckett	Tipo di osservazione	Percorso di analisi sul vetrino
500X/400X (alto)	No (analisi a campo intero)	Campo Chiaro	Lettura completa di 1 quadratino
250X/200X (medio)	Si	Campo Scuro	Lettura in continuo a strisce
125X/100X (basso)		Con Contrasto di Fase	Percorso a greca e scelta casuale dei campi
			Lettura di tutto il filtro

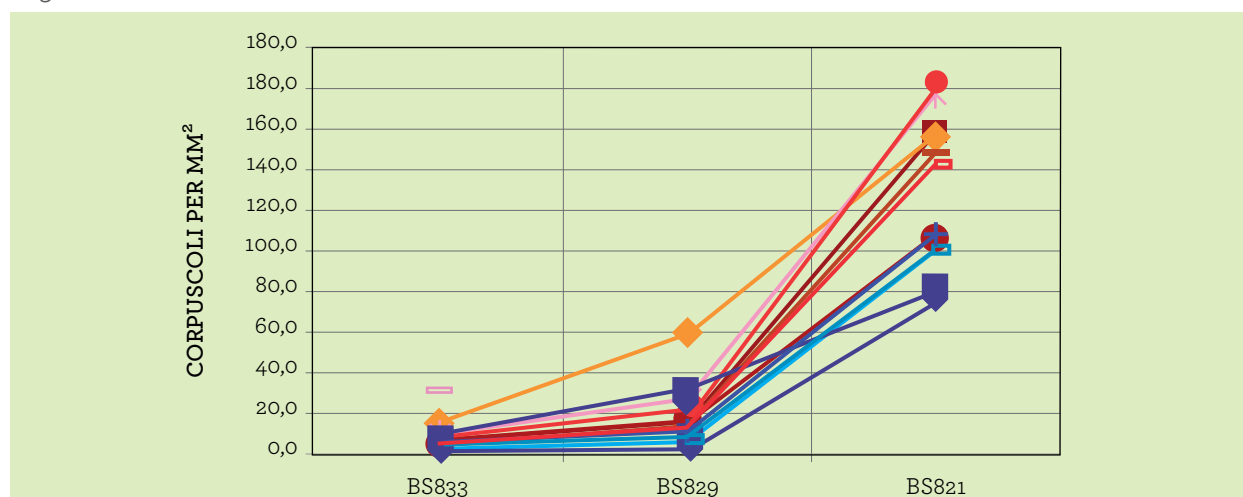
E' importante sottolineare che non esiste una scelta analitica migliore di un'altra: ognuna ha vantaggi e svantaggi. Il campo chiaro è ottimale per vedere i corpuscoli, ma l'osservazione in contrasto di fase è spesso utile per vedere la fibra contenuta nel corpuscolo. La visione in campo scuro esalta il contenuto di ferro del corpuscolo. L'alto ingrandimento consente di vedere bene i corpuscoli piccoli, ma la profondità di campo è notevolmente ridotta e obbliga l'analista a regolare in continuazione il fuoco per esplorare tutta la profondità di deposizione del filtro. Il conteggio a campo intero è più veloce, ma è più facile non vedere dei corpuscoli agli estremi del campo. A basso ingrandimento non si contano i corpuscoli più piccoli. Solo con i campi fissi si riesce a modificare il fuoco dell'immagine.

RISULTATI E CONCLUSIONI

Nella figura 1 è illustrato il risultato delle letture effettuate da tutti gli analisti.

Le letture si sono divise in due gruppi: uno dei due gruppi ha mediamente fornito valori più bassi di circa il 35% rispetto all'altro gruppo. Questo è risultato esclusivamente da scelte analitiche diverse e regole di conteggio diverse, poiché i vetrini erano i medesimi per tutti gli analisti.

Fig. 1: risultati delle letture.



La dispersione dei dati è risultata non solo piuttosto elevata, ma anche inaspettatamente di tipo bimodale. Una distribuzione dei dati forniti di tipo bimodale non può essere legata alla sola incertezza intrinseca statistica del sistema di conteggio, ma risiede nelle differenti scelte analitiche e nei diversi criteri di conteggio adottati dai singoli analisti.

Dallo studio preliminare effettuato risulta dunque evidente la necessità di fissare, per l'analisi dei corpuscoli dell'asbesto nel tessuto polmonare, delle regole di conteggio condivise.

Il gruppo Biofibre si propone dunque di fissare le seguenti regole:

- Ingrandimento elevato 400X-500X
- Analisi in Campo Chiaro
- Percorso a greca con scelta casuale dei campi di lettura
- Espressione del risultato in corpuscoli per grammo di tessuto secco

Introduzione di un reticolo di Walton-Beckett modificato: Diametro 200 μm a 500X (esso infatti consente una analisi più veloce rispetto al reticolo Walton-Beckett classico di 100 μm a 500X e consente di garantire un limite di rilevabilità accettabile - 500 corp./g tess. Secco -in tempi di analisi ragionevoli.

Verrà inoltre realizzata una libreria di corpuscoli e definite regole precise in termini di dimensione e forma dei corpuscoli da contare nell'analisi.

Per quanto riguarda il problema del prelievo rappresentativo si propone di effettuare sul tessuto polmonare una operazione di omogeneizzazione e quartatura. Parenchima sano, lontano dai bordi e dai bronchi, viene prelevato da più parti del polmone e viene tagliuzzato con bisturi. I frammenti vengono quindi mischiati e divisi in 4 spicchi. 2 spicchi opposti sono scartati, i rimanenti sono nuovamente miscelati e divisi in 4. La procedura di miscelazione e quartatura è ripetuta fino ad ottenere l'aliquota adeguata per l'analisi.

Una maggiore confrontabilità dei dati, con una chiara consapevolezza dei limiti intrinseci dell'analisi, garantirà una migliore interpretazione dei risultati sia dal punto di vista epidemiologico che per la ricerca clinica.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Dodson RF, Atkinson MA. (2006) Measurement of asbestos burden in tissues. *Ann NY Acad Sci*;1076:281-291.
- [2] Gylseth B, Mowé G, Skaug V, Wannag A. (1981) a Inorganic fibers in lung tissue from patients with pleural plaques or malignant mesothelioma. *Scand J Work Environ Health*;7:109-113
- [3] Henderson DW et al. (1997) Asbestos, asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. *Scand J Work Environ Health*;23:311-316
- [4] Takahashi K, Case BW, Dufresne A, Fraser R, Higashi T, Siemietycki J. (1994) Relation between lung asbestos fibre burden and exposure indices based on job history. *Occup Environ Med*;51:461-9
- [5] Tuomi T, Huuskonen MS, Tammilehto L, Vanhala E, Virtamo M. (1991) Occupational exposure to asbestos as evaluated from work histories and analysis of lung tissues from patients with mesothelioma. *Br J Ind Med*;48:48-52
- [6] Roggli V.L., Oury T.D., Sporn T. A. (2004) *Pathology of Asbestos-Associated Diseases - second edition*, Springer.
- [7] De Vuyst P, Karjalainen A, Dumortier P, Pairon JC, Monsò E, Brochard P, Teschler H, Tossavainen A, Gibbs A. (1998) Guidelines for mineral fibre analyses in biological samples: report of the ERS Working Group. *Eur Respir J*;11:1416-1426

Si ringraziano per la disponibilità e la partecipazione del tutto gratuita e volontaria, i componenti del gruppo Biofibre: Dr. Mariano Alessi, Dr.ssa Valeria Ascoli, Dr.ssa Donata Bellis, Dr.ssa Elena Belluso, Dr. Alessandro Brollo, Dr. Biagio Bruni, Dr.ssa Antonella Campopiano, Dr. Angelo Carai, Dr. Fulvio Cavariani, Dr.ssa Patrizia Garofani, Dr. Giovanni Pecchini, Dr.ssa Orietta Sala, Dr.ssa Giuseppina Scancarello, Dr. Stefano Silvestri, Dr.ssa Anna Somigliana, Prof. Benedetto Terracini

La ricerca clinica

Paolo Zucali - Istituto Clinico Humanitas - IRCCS, Rozzano Milano

MALATTIA PRECOCE OPERABILE/RESECABILE

CHIRURGIA:

- Il suo ruolo è ancora da definire.
- Lo studio MARS (chirurgia versus no chirurgia) non è stato dimensionato per dimostrare l'efficacia della chirurgia, ma per rispondere alla domanda se uno studio di questo genere sia o non sia fattibile! [1].
- Un ampio studio prospettico multicentrico è obbligatorio per rispondere alla domanda se la chirurgia ha un ruolo oppure no.
- Una chirurgia più conservativa come P/D (Pleurectomia/Decorticazione pleurica) potrebbe essere la nuova frontiera, al posto di EPP (pneumonectomia extra-pleurica) [2].

CHEMIOTERAPIA:

- Qual è il momento migliore per la chemioterapia nell'approccio multimodale?
- Chemioterapia neo-adiuvante: ha il ruolo di ridurre della massa tumorale per una migliore radicalità chirurgica; serve per eliminare eventuali cellule metastatiche circolanti.
- Chemioterapia adiuvante: ha il ruolo di eliminare eventuale residuo microscopico e/o macroscopico di malattia.
- Qual è il migliore regime chemioterapico? Non esistono studi di confronto. Di fatto si usa la combinazione cisplatino e pemetrexed.
- La schedula più efficace e la sequenza migliore devono ancora essere definite [3].

IMRT:

- Il suo ruolo dopo EPP o con i due polmoni in sede deve ancora essere definito [4,5].

MALATTIA AVANZATA E NON OPERABILE/NON RESECABILE

CHEMIOTERAPIA:

- Per migliorare l'efficacia e la sopravvivenza si sta valutando la schedula standard (cisplatino/pemetrexed) in combinazione con la target therapy e la terapia di mantenimento [6,7].

TARGET THERAPY:

- Siamo ancora in attesa del magic bullet!
- Terapia contro VEGF, VEGFR, PDGFR, e HADAC non ha ottenuto nessun beneficio clinico! [8]
- Al momento, i target più interessanti sono rappresentati da Mesothelin, cMet, e PI3K.

ANZIANI PTS:

- Sotto-rappresentati negli studi clinici di MPM e non ci sono linee guida specifiche per la loro gestione.

VALUTAZIONE DELLA RISPOSTA

CRITERI RECIST MODIFICATI:

- Diversi punti critici. Una valutazione della variazione volumetrica della malattia con la TAC, variazioni metaboliche con FDG-PET e individuazione di biomarcatori di risposta (come la mesotelina) rappresentano nuove interessanti aree di ricerca [9-13].

BIBLIOGRAFIA

1. Treasure T, Lang-Lazdunski L, Waller D, Bliss JM, Tan C, Entwisle J, Snee M, O'Brien M, Thomas G, Senan S, O'Byrne K, Kilburn LS, Spicer J, Landau D, Edwards J, Coombes G, Darlison L, Peto J; MARS trialists. Extra-pleural pneumonectomy versus no extra-pleural pneumonectomy for patients with malignant pleural mesothelioma: clinical outcomes of the Mesothelioma and Radical Surgery (MARS) randomised feasibility study. *Lancet Oncol.* 2011 Aug;12(8):763-72.
2. Flores RM, Pass HI, Seshan VE, Dycoco J, Zakowski M, Carbone M, Bains MS, Rusch VW. Extrapleural pneumonectomy versus pleurectomy/decortication in the surgical management of malignant pleural mesothelioma: results in 663 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008 Mar;135(3):620-6.
3. Cao CQ, Yan TD, Bannon PG, McCaughan BC. A systematic review of extrapleural pneumonectomy for malignant pleural mesothelioma. *J Thorac Oncol.* 2010 Oct;5(10):1692-703.
4. [www.clinicaltrials.gov NCT00334594](http://www.clinicaltrials.gov/NCT00334594)
5. [www.clinicaltrials.gov NCT00715611](http://www.clinicaltrials.gov/NCT00715611)
6. [www.clinicaltrials.gov NCT01085630](http://www.clinicaltrials.gov/NCT01085630)
7. [www.clinicaltrials.gov NCT01358084](http://www.clinicaltrials.gov/NCT01358084)
8. Zucali PA, Ceresoli GL, De Vincenzo F, Simonelli M, Lorenzi E, Gianoncelli L, Santoro A. Advances in the biology of malignant pleural mesothelioma. *Cancer Treat Rev.* 2011 Nov;37(7):543-58.
9. Liu F, Zhao B, Krug LM, Ishill NM, Lim RC, Guo P, Gorski M, Flores R, Moskowitz CS, Rusch VW, Schwartz LH. Assessment of therapy responses and prediction of survival in malignant pleural mesothelioma through computer-aided volumetric measurement on computed tomography scans. *J Thorac Oncol.* 2010 Jun;5(6):879-84.
10. Ceresoli GL, Chiti A, Zucali PA, Rodari M, Lutman RF, Salamina S, Incarbone M, Alloisio M, Santoro A. Early response evaluation in malignant pleural mesothelioma by positron emission tomography with [18F]fluorodeoxyglucose. *J Clin Oncol.* 2006 Oct 1;24(28):4587-93.
11. Veit-Haibach P, Schaefer NG, Steinert HC, Soyka JD, Seifert B, Stahel RA. Combined FDG-PET/CT in response evaluation of malignant pleural mesothelioma. *Lung Cancer.* 2010 Mar;67(3):311-7.
12. Wheatley-Price P, Yang B, Patsios D, Patel D, Ma C, Xu W, Leigh N, Feld R, Cho BC, O'Sullivan B, Roberts H, Tsao MS, Tammemagi M, Anraku M, Chen Z, de Perrot M, Liu G. Soluble mesothelin-related Peptide and osteopontin as markers of response in malignant mesothelioma. *J Clin Oncol.* 2010 Jul 10;28(20):3316-22.
13. Creaney J, Francis RJ, Dick IM, Musk AW, Robinson BW, Byrne MJ, Nowak AK. Serum soluble mesothelin concentrations in malignant pleural mesothelioma: relationship to tumor volume, clinical stage and changes in tumor burden. *Clin Cancer Res.* 2011 Mar 1;17(5):1181-9.

Benefici pensionistici per lavoro svolto con esposizione all'amianto

*Filippo Bonanni - Direzione Centrale Pensioni - Normativa e Contenzioso amministrativo
pensioni in regime generale*

Caterina Mingione

La legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto, ha, tra l'altro, disposto, a decorrere da trecentosessantacinque giorni dalla data di entrata in vigore della legge stessa (28 aprile 1992), il divieto nel nostro Paese di estrazione, importazione, esportazione, commercializzazione e produzione di amianto, di prodotti di amianto, o di prodotti contenenti amianto.

Sulla materia già il decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, emanato in attuazione di direttive della Comunità Economica Europea, aveva previsto misure di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, tra i quali quelli connessi all'esposizione ad amianto.

La citata legge n. 257 del 1992, come modificata dalla legge 4 agosto 1993, n. 271, all'articolo 13 ha previsto, tra l'altro, benefici pensionistici per i lavoratori che hanno svolto attività con esposizione all'amianto.

Il comma 6 del citato articolo 13 ha disposto che per i lavoratori delle cave e miniere di amianto l'anzianità contributiva riferita al lavoro svolto in dette cave o miniere deve essere moltiplicata per il coefficiente di 1,5.

Il comma 7 ha previsto che per i lavoratori per i quali sia documentata dall'INAIL una malattia professionale da esposizione all'amianto, il periodo di provata esposizione all'amianto coperto da contribuzione obbligatoria, ai fini pensionistici, deve essere rivalutato per il coefficiente di 1,5.

Il comma 8 del medesimo articolo ha stabilito che i lavoratori che hanno svolto per un periodo superiore a dieci anni attività lavorativa con esposizione all'amianto, soggetta all'assicurazio-

ne obbligatoria contro le malattie professionali derivati dall'esposizione all'amianto gestita dall'INAIL, hanno diritto ad un beneficio previdenziale consistente nella rivalutazione del periodo di esposizione per il coefficiente di 1,5.

La rivalutazione della contribuzione riferita al periodo di esposizione all'amianto per il coefficiente di 1,5 è utile sia per il diritto che per la misura della pensione.

In sede di prima applicazione di detta normativa, ai fini del riconoscimento del beneficio pensionistico previsto dal comma 7, connesso a conclamata patologia derivante da svolgimento di attività lavorativa con esposizione all'amianto, il lavoratore interessato doveva produrre oltre alla certificazione rendita INAIL per malattia professionale derivante dall'esposizione all'amianto, una dichiarazione del datore di lavoro con l'indicazione dei periodi di attività di lavoro svolto con esposizione all'amianto.

Ai fini del riconoscimento del beneficio previsto dal comma 8, il lavoratore doveva produrre, a corredo della domanda di pensione, documentazione idonea a comprovare lo svolgimento di attività lavorativa soggetta allo specifico obbligo assicurativo connesso all'esposizione all'amianto, rilasciata dall'INAIL nonché una dichiarazione del datore di lavoro attestante la durata del periodo di esposizione.

In tale contesto è emersa la necessità di delineare un quadro di riferimento univoco per accertare e certificare l'effettivo periodo di esposizione all'amianto riferito al singolo lavoratore.

Pertanto, il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, previo approfondimento della problematica riguardante l'accesso al beneficio in argomento con le parti sociali interessate, con l'INPS e con l'INAIL, nell'anno 1995, ha ravvisato l'opportunità di affidare a detto ultimo Istituto l'incarico dell'accertamento del rischio di esposizione per ogni singolo lavoratore che ne facesse motivata richiesta sulla base del curriculum rilasciato dal datore di lavoro nonché del rilascio dell'attestazione dei periodi di esposizione.

Conseguentemente, sulla base dell'attestazione dell'esposizione all'amianto rilasciata dall'INAIL riferita al singolo lavoratore, con l'indicazione del relativo periodo, l'INPS ha provveduto, a domanda dell'interessato, ed in presenza di ogni altro requisito di legge, a riconoscere, in sede di pensionamento, il richiesto beneficio.

Dal percorso così delineato è derivato, comunque, un contenzioso sia in sede amministrativa che giudiziaria per arginare il quale, negli anni 2000 e 2001, sono stati adottati specifici "Atti di indirizzo" ministeriali, con i quali veniva definito il quadro espositivo all'amianto per diverse aziende, e all'interno delle stesse, per reparti, mansioni e periodi durante i quali i lavoratori ivi impegnati dovevano essere considerati esposti all'amianto.

La validità delle certificazioni di esposizione all'amianto rilasciate dall'INAIL ai singoli lavoratori, sulla base di propri accertamenti nonché di tali Atti è stata poi confermata in sede legislativa con il comma 8 dell'articolo 18 della legge n. 179 del 2002, recante Disposizioni in materia ambientale.

Modifiche legislative **riguardanti il comma 8, dell' articolo 13**, della legge n. 257 del 1992, come modificato dalla legge n. 271 del 1993, sono state disposte dall'articolo 47 del decreto legge 30 settembre 2003, n. 269, entrato in vigore il 2 ottobre 2003, convertito, con modificazioni, nella legge 24 novembre 2003, n. 326, e dall'articolo 3, comma 132, della legge 24 dicembre 2003, n.350.

In particolare il beneficio pensionistico è stato esteso, a determinate condizioni, ai lavoratori esposti all'amianto per periodi lavorativi non soggetti all'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali gestita dall'INAIL (es. lavoratori marittimi, lavoratori delle Ferrovie dello Stato ecc.....)

Il decreto 27 ottobre 2004, del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, entrato in vigore il 17 dicembre 2004, attuativo del richiamato articolo 47, ha operato un raccordo tra le disposizioni sopra richiamate fissando in **180 giorni dalla data di entrata in vigore dello stesso decreto attuativo (15 giugno 2005)** il termine per la presentazione all'INAIL della domanda volta ad ottenere la certificazione di esposizione. Non è stata assoggettata ad alcun termine la presentazione della domanda agli Enti previdenziali per il conseguimento dei benefici pensionistici.

Alla luce dei predetti interventi legislativi sono previsti due diversi tipi di benefici per i lavoratori che hanno svolto, **entro il 2 ottobre 2003**, attività lavorativa con esposizione all'amianto, a seconda che i periodi di esposizione siano stati soggetti o meno all'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni e le malattie professionali gestita dall'INAIL.

I lavoratori che sono stati esposti all'amianto, **entro il 2 ottobre 2003**, per oltre dieci anni per periodi lavorativi soggetti all'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, gestita dall'INAIL, hanno diritto ad un beneficio previdenziale consistente nella rivalutazione della anzianità contributiva, relativa al periodo di esposizione, per il coefficiente di 1,5 sia ai fini del conseguimento del diritto a pensione, sia ai fini della determinazione del relativo importo.

I lavoratori che sono stati esposti all'amianto, **entro il 2 ottobre 2003**, per almeno dieci anni per periodi lavorativi non soggetti all'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, gestita dall'INAIL, hanno diritto ad un beneficio previdenziale consistente nella rivalutazione dell'anzianità contributiva per il coefficiente di 1,25, ai soli fini della determinazione dell'importo del trattamento pensionistico.

E' rimasta, invece, invariata la disciplina relativa ai benefici previdenziali da riconoscersi ai lavoratori delle miniere e delle cave di amianto (comma 6) e dei lavoratori per i quali è documentata dall'INAIL una malattia causata dall'esposizione all'amianto (comma 7).

La legge 24 dicembre 2007, n. 247, all'articolo 1, commi 20 e 21, ha previsto la possibilità dell'estensione dei benefici pensionistici in parola per lavoro svolto con esposizione all'amianto fino all'avvio dell'azione di bonifica, e comunque non oltre il termine del 2 ottobre 2003, in favore di lavoratori, non titolari di trattamento pensionistico con decorrenza anteriore al 1° gennaio 2008, che hanno svolto attività nelle aziende interessate da Atti di indirizzo ministeriali adottati in materia, sulla base dei quali l'INAIL ha riconosciuto l'esposizione fino all'anno 1992, e che abbiano presentato domanda a detto Istituto entro il 15 giugno 2005.

Il Decreto 12 marzo 2008 del Ministro del Lavoro e della Previdenza sociale, di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze, ha delineato le modalità di attuazione del citato articolo 1, commi 20 e 21 della legge n. 247 del 2007, fissando, tra l'altro, il termine di presentazione dell'istanza all'INAIL, da parte dei lavoratori interessati, in 365 giorni dalla data di entrata in vigore del decreto stesso, corrispondente all'11 giugno 2009. I lavoratori contemplati dalle nuove disposizioni dovevano comunque aver già presentato a detto istituto assicuratore domanda di certificazione di esposizione all'amianto ai fini del beneficio di cui al comma 8, dell'articolo 13, della legge n. 257 del 1992, entro il 15 giugno 2005.

Il citto decreto ha, altresì, precisato che i lavoratori interessati dovevano avere svolto la loro attività nei reparti od aree produttive per i quali i medesimi Atti avevano riconosciuto l'esposizione all'amianto protratta fino al 1992 e dovevano avere svolto le mansioni ivi indicate.

Da ultimo si evidenzia, che al fine di arginare il contenzioso instauratosi a seguito di rivisitazione da parte dell'INAIL di certificazioni già rilasciate, con conseguente annullamento delle stesse, la legge 24 febbraio 2012, n. 14, all'articolo 6, comma 2-undecies, ha prorogato la salvaguardia del diritto a prestazioni pensionistiche liquidate con il riconoscimento del beneficio pensionistico previsto dall'articolo 13, comma 8, della legge n. 257 del 1992, e successive modificazioni, con provvedimenti adottati entro il 28 febbraio 2012, data di entrata in vigore della stessa legge n. 14, già prevista dalla legge 9 aprile 2009, articolo 7 ter, comma 14, per prestazioni liquidate con beneficio in data anteriore al 12 aprile 2009.

SESSIONE 2

Sanità pubblica e ricerca epidemiologica

22-24 novembre 2012

Stima del rischio di mesotelioma e altri tumori connessi all'esposizione ad amianto in Italia

*Alessandro Marinaccio - INAIL, Settore ricerca, certificazione e verifica,
xDipartimento di Medicina del Lavoro, Roma*

Questo contributo intende discutere dell'epidemiologia delle malattie asbesto correlate nel nostro Paese ed in particolare della distribuzione del rischio di mesotelioma e delle altre neoplasie indotte dall'esposizione a fibre di amianto.

L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro ha recentemente confermato che l'inalazione di fibre aerodisperse di amianto (sia anfiboli che crisotilo) è causa di mesotelioma (della pleura, del peritoneo, del pericardio e della tunica vaginale del testicolo), di tumore polmonare, della laringe e dell'ovaio. Un'associazione causale di limitata evidenza viene segnalata anche per l'insorgenza di tumore della faringe, dello stomaco e del colon-retto [1].

Per il mesotelioma, oltre l'amianto (e le altre fibre asbestiformi come la fluoroedenite) sono state descritte casistiche limitatissime di soggetti in cui è possibile un ruolo causale delle radiazioni ionizzanti e si è sviluppato negli scorsi anni un vivace ed ampio dibattito sulle infezioni da papovavirus (SV40), tuttavia in particolare quest'ultima ipotesi risulta attualmente piuttosto debole nella valutazione di numerosi studi epidemiologici e sperimentali [2].

La malattia presenta specifiche caratteristiche eziopatogenetiche che sono riassumibili, oltre alla fortissima e quasi esclusiva associazione con il suo agente causale (l'inalazione di fibre aerodisperse di amianto), nell'assenza di una dose-soglia (non è possibile cioè identificare un livello di esposizione sotto il quale il rischio di malattia sia nullo), nella significativa relazione dose-risposta (il rischio di malattia dipende in misura determinante dalla dose cumulativa di esposizione sofferta) e nel lungo periodo di latenza (fino ed oltre 40 anni dall'inizio dell'esposizione) associato ad un ruolo molto rilevante nel modulare il rischio del tempo trascorso dall'inizio dell'esposizione.

In questo quadro risulta particolarmente rilevante l'analisi delle quantità di amianto consumate in Italia e della loro distribuzione nel tempo. La produzione mondiale complessiva di amianto nel secolo scorso ha raggiunto i 173 milioni di tonnellate, di cui più dell'80% dopo il 1960. L'Italia è stata il secondo maggior produttore di amianto in Europa dopo l'Unione Sovietica fino agli anni '80;

dal dopoguerra al 1992, anno del bando, sono state prodotte più di 3.700.000 tonnellate di amianto [3]. La stretta correlazione tra consumi di amianto e mortalità per patologie asbesto correlate è stata recentemente analizzata in numerosi modelli di relazione ecologica che hanno considerato i consumi pro-capite di amianto in diversi paesi del mondo dimostrando come la curva della mortalità per mesotelioma ripercorra significativamente l'andamento dei consumi dopo un lungo periodo di latenza [4]. Assai significativa e generalmente sottovalutata nel dibattito scientifico, è la circostanza di come in Italia il picco dei consumi sia raggiunto significativamente più tardi rispetto alla maggioranza dei Paesi occidentali (Usa, Uk, Paesi scandinavi,...) [5].

In Italia è attivo un articolato sistema di registrazione dei casi incidenti di mesotelioma. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 dicembre 2002, n. 308 ha stabilito il regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del registro dei casi di mesotelioma asbesto correlati ai sensi dell'articolo 36, comma 3 del decreto legislativo n. 277 del 1991 [6,7]. Le caratteristiche metodologiche e la copertura territoriale della rilevazione sono descritte in dettaglio nelle Linee Guida [8] e nei Rapporti del ReNaM [9]. L'archivio del Registro Nazionale comprende a dicembre del 2012 informazioni relative a 15.845 casi di mesotelioma maligno diagnosticati dal 1993 al 2008. Il 93% dei casi di mesotelioma registrati risulta a carico della pleura; sono presenti inoltre 1.017 casi peritoneali (6,4%), 41 e 51 casi a carico rispettivamente del pericardio e della tunica vaginale del testicolo. Tale distribuzione per sede anatomica di insorgenza della malattia risulta stabile nel tempo (nei sedici anni considerati) e nello spazio (le Regioni del circuito ReNaM). L'età media alla diagnosi è di 69,2 anni senza differenze apprezzabili per genere (70,1 anni nelle donne e 68,8 negli uomini). Il 35,3% dei soggetti ammalati ha un'età compresa tra 65 e 74 anni e la mediana è di 70 anni. Fino a 45 anni la malattia è rarissima (solo il 2,3% del totale dei casi registrati). La quota di casi con una età alla diagnosi inferiore a 55 anni è pari al 9,4% del totale. Il rapporto di genere (M/F) è pari a 2,5. Il 71,6 % dei 15.845 casi archiviati è di sesso maschile. La percentuale di donne passa dal 27,6% per i mesoteliomi pleurici a 34,1% e 41,1% rispettivamente per i casi del pericardio e del peritoneo, con una differenza significativa malgrado la limitata consistenza della casistica per i mesoteliomi pericardici. Le modalità di esposizione sono state approfondite per 12.065 casi (76%) mentre sono in corso di definizione (oppure le modalità di esposizione non possono più essere indagate per condizioni oggettive) per 3.780 casi (24%). Nell'insieme dei casi con esposizione definita, il 69,3% presenta un'esposizione professionale (certa, probabile, possibile), il 4,4% familiare, il 4,3% ambientale, l'1,6% per un'attività extralavorativa di svago o hobby. Per il 20,5% dei casi l'esposizione è improbabile o ignota. L'anno di inizio esposizione è compreso fra il 1945 e il 1969 per la metà dei casi per i quali è disponibile (8.157 soggetti ammalati). L'esposi-

zione ad amianto è iniziata nel decennio fra il 1950 e il 1959 per il 30,4% dei casi; nel decennio successivo per il 28,1% mentre solo il 13,9% dei casi ha subito l'esposizione a partire dagli anni '70. La latenza è stata misurata per gli 8.157 casi per i quali è disponibile l'anno di inizio esposizione come differenza fra questa data e l'anno di incidenza. La mediana della latenza è di 46 anni (range: 4 - 86 anni) con una deviazione standard di 12 anni e una distribuzione normale intorno al valore medio. Questo valore tende con regolarità ad aumentare nella finestra di osservazione passando da 42 anni nel 1993 a 48 nel 2008. Le analisi epidemiologiche e il dettaglio delle attività economiche e delle mansioni coinvolte nell'esposizione ad amianto sono disponibili nel IV Rapporto del Registro Nazionale dei Mesoteliomi [9]. Specifici approfondimenti di ricerca sui temi delle previsioni dei decessi per mesotelioma per i prossimi anni [3], delle misure di latenza [10], dei determinanti della sopravvivenza [11-13], delle caratteristiche della malattia quando a carico di sedi anatomiche extrapleuriche [14], dei casi con esposizione ambientale [15] e dei settori industriali coinvolti [16] nell'esposizione sono stati pubblicati sulla letteratura scientifica internazionale.

Mentre sono oggi disponibili, in Italia e nel dibattito scientifico internazionale, informazioni di dettaglio sulle caratteristiche epidemiologiche e la distribuzione dei rischi per mesotelioma, il corpo delle conoscenze relative alle altre neoplasie amianto correlate risulta certamente meno completo. Per la misura della dimensione epidemiologica dei tumori polmonari asbesto correlati in Italia sono disponibili due lavori su base di popolazione che, con lo stesso disegno metodologico, hanno utilizzato rispettivamente per il Piemonte e per l'intero Paese, la distribuzione dei tassi di tumore della pleura per comune come proxy dell'esposizione ad amianto. Con questo strumento e nell'ambito di un disegno dello studio di analisi ecologica multivariata, è stato stimato che circa il 3-4% dei tumori polmonari era attribuibile ad asbesto [16, 17]. Il tema della relazione dose risposta e della latenza per il tumore polmonare indotto da amianto resta aperto ed è auspicabile un'attività di analisi pooled dei dati degli studi di coorte disponibili al fine di giungere a risposte conclusive.

I temi evidenziati da questo contributo intendono essere la sottolineatura di come per l'entità e la distribuzione nel tempo dei consumi di amianto il tema delle malattie correlate è ancora oggi particolarmente rilevante per la sanità pubblica ed il sistema di welfare e assicurazione [18]. Nel nostro Paese la disponibilità dei dati della sorveglianza epidemiologica dei casi incidenti di mesotelioma, e delle relative circostanze di esposizione ad amianto subite dai soggetti ammalati, è strumento prezioso per l'analisi dei rischi, l'efficienza del sistema di tutele, la prevenzione primaria dei rischi di esposizione.

In questo senso è auspicabile l'attuazione di quanto previsto dall'art 244 del D.Lgs 81/2008 in tema di sorveglianza di tutti i tumori professionali con il rafforzamento e l'estensione delle attività dei Centri Operativi Regionali a tutte le neoplasie amianto correlate. Infine restano aperti i temi della rilevante dimensione del rischio non occupazionale e della sua tutela e della identificazione e sorveglianza degli esposti prima e dopo il bando.

BIBLIOGRAFIA

- [1] International Agency for Research on Cancer (IARC). Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 100C. A Review of Human Carcinogens: Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts, Lione 2012
- [2] López-Ríos F, Illei PB, Rusch V, Ladanyi M. Evidence against a role for SV40 infection in human mesotheliomas and high risk of false-positive PCR results owing to presence of SV40 sequences in common laboratory plasmids. *Lancet*. 2004; 1;364(9440):1157-66.
- [3] Park EK, et al. Global magnitude of reported and unreported mesothelioma. *Environmental Health Perspectives* 2011, 119(4):514-8
- [4] Marinaccio A, Montanaro F, Mastrantonio M et al. Predictions of mortality from pleural mesothelioma in Italy: a model based on asbestos consumption figures supports results from age-period-cohort models. *International Journal of Cancer* 2005; 115(1):142-7.
- [5] Marinaccio A, Binazzi A, Marzio DD, Scarselli A, Verardo M, Mirabelli D, Gennaro V, Mensi C, Riboldi L, Merler E, De Zotti R, Romanelli A, Chellini E, Silvestri S, Pascucci C, Romeo E, Menegozzo S, Musti M, Cavone D, Cauzillo G, Tumino R, Nicita C, Melis M, Iavicoli S; ReNaM Working Group. Pleural malignant mesothelioma epidemic. Incidence, modalities of asbestos exposure and occupations involved from the Italian national register. *International Journal of Cancer*. 2012 May 1;130(9):2146-54.
- [6] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 dicembre 2002 n. 308. Regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del registro dei casi di mesotelioma asbesto correlati ai sensi dell'articolo 36, comma 3, del decreto legislativo n. 277 del 1991. *Gazzetta Ufficiale serie generale n.31 del 7 febbraio 2003*.
- [7] Decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277. Attuazione delle direttive 80/1107/CEE, 82/605/CEE, 83/477/CEE, 86/188/CEE e 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della Legge 30 luglio 1990, n. 212. *Suppl. Gazzetta Ufficiale n. 260 del 27 agosto 1991*.
- [8] Nesti M, et al (a cura di) Linee guida per la rilevazione e la definizione dei casi di mesotelioma maligno e la trasmissione delle informazioni all'ISPESL da parte dei centri operativi regionali. Monografia ISPESL, Roma 2003. Disponibile a <http://www.ispesl.it/ispesl/sitorenam/index.asp>.
- [9] Marinaccio A et al (a cura di) Registro Nazionale dei Mesoteliomi. IV Rapporto. Inail, Roma, 2012.
- [10] Marinaccio A, Binazzi A, Cauzillo G, et al.; Italian Mesothelioma Register (ReNaM) Working Group. Analysis of latency time and its determinants in asbestos related malignant mesothelioma cases of the Italian register. *European Journal of Cancer*. 2007; 43: 2722-8.
- [11] Marinaccio A, Nesti M & Regional Operational Centers. Analysis of survival for mesothelioma cases in the Italian register (ReNaM). *European Journal of Cancer* 2003 Jun; 39(9):1290-5
- [12] Mirabelli D, Roberti S, Gangemi M, Rosato R, Ricceri F, Merler E, Gennaro V, Mangone L, Gorini G, Pascucci C, Cavone D, Nicita C, Barbieri PG, Marinaccio A, Magnani C, Montanaro F. Survival of peritoneal malignant mesothelioma in Italy: a population-based study. *International Journal of Cancer*. 2009 Jan 1;124(1):194-200.
- [13] Montanaro F, Rosato R, Gangemi M, Roberti S, Ricceri F, Merler E, Gennaro V, Romanelli A, Chellini E, Pascucci C, Musti M, Nicita C, Barbieri PG, Marinaccio A, Magnani C, Mirabelli D. Survival of pleural malignant mesothelioma in Italy: a population-based study. *International Journal of Cancer*. 2009 Jan 1;124(1):201-7.
- [14] Marinaccio A, Binazzi A, Di Marzio D, Scarselli A, Verardo M, Mirabelli D, Gennaro V, Mensi C, Merler E, De Zotti R, Mangone L, Cauzillo G, Chellini E, Pascucci C, Ascoli V, Menegozzo M, Cavone D, Nicita C, Melis M, Iavicoli S. Incidence of extrapleural malignant mesothelioma and asbestos exposure, from Italian National register. *Occupational and Environmental Medicine*. 2010 Nov;67(11):760-5.
- [15] Mirabelli D, Cavone D, Merler E, Gennaro V, Romanelli A, Mensi C, Chellini E, Nicita C, Marinaccio A, Magnani C, Musti M. Non-occupational exposure to asbestos and malignant mesothelioma in the Italian National Registry of Mesotheliomas. *Occupational and Environmental Medicine*. 2010 Nov;67(11):792-4.
- [16] Martuzzi M, Comba P, De Santis M, et al. Asbestos-related lung cancer mortality in Piedmont, Italy. *American Journal of Industrial Medicine*. 1998; 33: 565-70.
- [17] Marinaccio A, Scarselli A, Binazzi A, et al. Magnitude of asbestos-related lung cancer mortality in Italy. *British Journal of Cancer*. 2008; 99: 173-5.
- [18] Marinaccio A, Scarselli A, Merler E, Iavicoli S. Mesothelioma incidence surveillance systems and claims for workers' compensation. Epidemiological evidence and prospects for an integrated framework. *BMC Public Health*. 2012 Apr 30;12(1):314

Prospettive di evoluzione nel tempo del rischio di Mesotelioma e altri tumori in Italia

*Claudio Pelucchi - Dipartimento di Epidemiologia, Istituto di Ricerche Farmacologiche
Mario Negri, Milano*

Da un punto di vista di sanità pubblica, è importante disporre di previsioni sull'andamento dei mesoteliomi nel tempo. Alcuni fattori hanno reso possibile stimare anticipatamente (e, ad oggi, con buona accuratezza) i trend di mortalità futuri per mesotelioma della pleura. In particolare, è noto che l'amianto è causa della stragrande maggioranza dei casi di mesotelioma, e sono note le quantità di consumo di amianto nel corso della seconda metà del 1900. Inoltre, gli andamenti della mortalità per mesotelioma non sono stati influenzati da variazioni nella sopravvivenza al tumore, che è quasi sempre fatale. L'uso di amianto in Italia nel secolo scorso è cresciuto fino alla quota di circa 220-240.000 tonnellate/anno, raggiunta nella seconda metà degli anni '70. Negli anni '80 l'uso è andato gradualmente calando, anche se tardivamente e più lentamente che in altri paesi Europei, fino al bando nel 1992 ¹.

Sono stati adottati due approcci metodologici per la previsione della mortalità per mesotelioma della pleura. Il primo si basava sull'osservazione dei tassi di mortalità passati e sulla loro estensione agli anni successivi (modelli età-coorte ed età-periodo-coorte); il secondo si basava sulla relazione temporale tra consumi di amianto e tassi di mesotelioma dopo un intervallo di tempo fissato. Nel 1999 viene pubblicato uno studio che presenta le previsioni relative alla mortalità per tumore della pleura in 6 paesi europei, tra cui l'Italia. Le previsioni erano limitate agli uomini, ed erano basate sull'applicazione di un modello età-coorte. Per la maggior parte dei paesi europei indagati, lo studio prevedeva un picco di mortalità tra il 2015 e il 2019, con curve relativamente simili tra paesi. Per l'Italia, il picco della mortalità per tumore della pleura negli uomini era previsto tra il 2010 e il 2019 alla quota di circa 940 decessi/anno. Un limite di questo studio era dovuto al calcolo dei decessi per tumore della pleura piuttosto che per mesoteliomi pleurici, dato che negli anni '90 era ancora in uso la 9° revisione della classificazione internazionale delle malattie (ICD-9). I modelli previsivi risentivano quindi dei problemi di sovradiagnosi relativi all'uso di questa codifica. Nel 2005 viene pubblicato un altro lavoro ³ che riporta le previsioni di mortalità per mesotelioma pleurico utilizzando due diversi approcci metodologici. I risultati ottenuti con i due metodi erano simili tra loro, e indicavano un picco e un livellamento dei decessi tra il 2012

e il 2024, alla quota di circa 830 decessi/anno. Le curve previsive della mortalità erano simili a quelle del lavoro di Peto et al ², mentre il numero assoluto di decessi al picco era più basso del 10-15%. Ciò era spiegato dall'uso di versioni diverse dell'ICD nei due lavori, e quindi dal fatto che lo studio più recente ³ stimava i decessi per mesotelioma (ovvero, specifici per la patologia asbesto-correlata) piuttosto che per i tumori primari della pleura ².

Per verificare l'affidabilità dei modelli, abbiamo estratto dal database di mortalità dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) i dati più aggiornati sulla mortalità per tumore o mesotelioma della pleura in Italia ⁴. Attualmente, sono disponibili dati fino al 2009. L'andamento della mortalità negli uomini indica una crescita regolare del numero di decessi fino al 2002, un calo di circa il 20% nel 2003 - spiegato dal passaggio dalla codifica ICD-9 ("tumori maligni della pleura") alla ICD-10 (codice *ad hoc* per "mesotelioma pleurico"), con conseguente miglioramento dell'accuratezza e riduzione della misclassificazione delle cause di decesso - seguito da una nuova crescita relativamente regolare nel periodo 2003-2009, fino a 800 decessi per mesotelioma negli uomini nel 2009. I decessi risultano quindi ancora in aumento fino al 2009. Il calo dei decessi dovuto al cambio di codifica nel 2003 risulta evidente anche nella mortalità femminile, dove si passa da 365 decessi nel 2002 a 292 decessi nel 2003. L'andamento della mortalità femminile per mesotelioma negli ultimi anni è meno chiaro e mostra un apparente livellamento (286 decessi nel 2008, 314 nel 2009), ma va interpretato con cautela vista la numerosità ridotta dei casi. Sovrapponendo e confrontando la mortalità prevista ^{2,3} e osservata per tumore della pleura fino al 2002, e per mesotelioma dal 2003 in poi, si osserva una buona concordanza tra i dati. Quindi, almeno fino al 2009, possiamo concludere che i modelli previsivi risultano adeguati.

Inoltre, i dati più recenti relativi agli altri paesi Europei inclusi nel lavoro di Peto confermano in larga parte quelle che erano le previsioni, con picchi di mortalità o incidenza previsti per il 2016 in Gran Bretagna ⁵, per il 2017 in Olanda ⁶, e per la seconda metà del decennio in Germania ⁷. L'incidenza si è livellata a partire dagli anni '90 in Svezia ⁸, dove l'uso di amianto è rimasto stabile tra il 1960 e il 1975 per poi crollare dal 1976, ed è in calo negli Stati Uniti ⁹, dove l'uso di amianto è in diminuzione già dagli anni '50 del secolo scorso.

Per quanto riguarda gli altri principali tumori asbesto-correlati, i dati OMS riportano una media di circa 60 decessi/anno per mesotelioma del peritoneo nel periodo 2003-2009 in Italia, combinando uomini e donne. Il numero relativamente modesto di casi e la difficoltà nel definire la validità delle diagnosi limita la conduzione di previsioni e analisi dei trend. Per il tumore del polmone, in assenza di previsioni specifiche sui tumori asbesto-relati, è possibile

considerare che: 1) il tumore del polmone è associato a esposizioni elevate e recenti ad amianto; 2) il rischio (relativo) diminuisce al cessare dell'esposizione; 3) le esposizioni a dosi elevate di amianto si sono ridotte a partire dagli anni '70-'80, e sono cessate all'inizio degli anni '90. Si può quindi ragionevolmente ritenere che i tumori del polmone asbesto-correlati siano oggi in numero limitato, e di fatto non stimabile.

In conclusione, la coerenza tra risultati ottenuti utilizzando metodi previsivi diversi, le stime relative ad altri paesi europei e, in particolare, l'andamento osservato dei dati di mortalità in Italia fino al 2009 suggeriscono che le stime dei futuri decessi per mesotelioma siano adeguate. Il picco di mortalità per mesotelioma pleurico in Italia è quindi prossimo, e sarà verosimilmente raggiunto entro 5-7 anni. In seguito, è previsto un declino relativamente rapido di incidenza e mortalità. Previsioni sui mesoteliomi extrapleurici e sui trend futuri nelle donne non sono invece disponibili. Dal 1980 a oggi, in Italia si sono verificati circa 18000 decessi per mesotelioma pleurico negli uomini e 8500 nelle donne ⁴. Si stima che tra il 2013 e il 2029 vi saranno altri 10-15000 decessi per mesotelioma pleurico negli uomini, mentre per le donne – in assenza di modelli previsivi – il numero di decessi potrebbe essere di circa 4-6000, anche se tali cifre sono probabilmente inflazionate da una quota di misclassificazione di tumori periferici del polmone che – in termini proporzionali – è più elevata nelle donne.

BIBLIOGRAFIA

1. Marinaccio A, Cauzillo G, Chellini E, De Zotti R, et al. Registro Nazionale dei Mesoteliomi (ReNaM): II rapporto. Rome: ISPESL; 2006.
2. Peto J, Decarli A, La Vecchia C, Levi F, Negri E. The European mesothelioma epidemic. *Br J Cancer* 1999; 79:666-72.
3. Marinaccio A, Montanaro F, Mastrantonio M, Uccelli R, Altavista P, Nesti M, et al. Predictions of mortality from pleural mesothelioma in Italy: a model based on asbestos consumption figures supports results from age-period-cohort models. *Int J Cancer* 2005; 115:142-7.
4. WHO mortality database. In: <http://www.who.int/whosis/mort/download/en/index.html>: World Health Organization Statistical Information System; 2012.
5. Tan E, Warren N, Darnton AJ, Hodgson JT. Projection of mesothelioma mortality in Britain using Bayesian methods. *Br J Cancer* 2010; 103:430-6.
6. Segura O, Burdorf A, Looman C. Update of predictions of mortality from pleural mesothelioma in the Netherlands. *Occup Environ Med* 2003; 60:50-5.
7. van Kampen V, Mergert R, Butz M, Taeger D, Bruning T. Trends in suspected and recognized occupational respiratory diseases in Germany between 1970 and 2005. *Am J Ind Med* 2008; 51:492-502.
8. Hemminki K, Hussain S. Mesothelioma incidence has leveled off in Sweden. *Int J Cancer* 2008; 122:1200-1.
9. Moolgavkar SH, Meza R, Turim J. Pleural and peritoneal mesotheliomas in SEER: age effects and temporal trends, 1973-2005. *Cancer Causes Control* 2009; 20:935-44.

Studi su esposti ed ex-esposti

Dario Mirabelli - Epidemiologia dei Tumori 1, Azienda Ospedaliera Città della Salute e della Scienza (Torino), CPO-Piemonte, e Università di Torino, Centro Interdipartimentale "G. Scansetti"

Ringrazio per l'invito a discutere lo stato delle conoscenze epidemiologiche sulle conseguenze per la salute dell'esposizione ad amianto, invito che costituisce una sfida di notevole portata, data la vastità della letteratura.

La più recente monografia dedicata all'amianto dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) fa parte del Volume 100 C. Nonostante sia solo un aggiornamento di tre precedenti monografie, vi sono presi in considerazione 41 studi di coorte su vari gruppi di esposti quali minatori, coibentisti, tessitori di amianto, lavoratori del cemento amianto e dei materiali d'attrito, addetti a cantieri navali e alla produzione di carrozze ferroviarie, e generici lavoratori dell'amianto, 19 studi caso-controllo sul mesotelioma maligno e 23 sui tumori del polmone. Così, anche limitandosi agli effetti neoplastici (che sono al centro dell'attività in cui sono coinvolto) ed alle sedi tumorali tradizionalmente associate all'amianto, il quadro da riassumere è sicuramente complesso.

Come filo conduttore ho scelto tre argomenti intorno ai quali si sono sviluppati dibattiti talora accesi in Italia, non tanto in contesti scientifici, quanto di sanità pubblica e medico-legale. Il primo è relativo ai tumori polmonari e riguarda la natura dell'interazione tra amianto e fumo di tabacco e l'ipotesi di un possibile ruolo preminente del secondo rispetto al primo. Il secondo tema si riferisce al mesotelioma maligno e all'ipotesi che questa neoplasia sia causata dall'amianto, ma in maniera non dipendente dalla dose, un'ipotesi avanzata da Chiappino (2005). Più recentemente, La Vecchia e Boffetta hanno proposto che i mesoteliomi maligni dipendano dalle esposizioni più remote che un individuo ha ricevuto, mentre quelle successive non avrebbero alcun ruolo nella loro eziologia (o quantomeno alcun ruolo dimostrabile). Il terzo argomento è l'importanza delle esposizioni non professionali nell'attuale epidemia di mesotelioma maligno in Italia.

L'INTERAZIONE TRA ESPOSIZIONE AD AMIANTO E FUMO DI TABACCO NELLEZILOGIA DEI TUMORI POLMONARI

Nel 1968 Selikoff e collaboratori segnarono per la prima volta che in un gruppo di 370 lavoratori dell'amianto il rischio relativo di (morte per) cancro polmonare era di circa 92 per coloro

che erano anche fumatori di tabacco, a fronte di un rischio relativo di 7-8 da loro attribuito all'esposizione ad amianto. In seguito diversi lavori hanno studiato il problema e sono state svariate rassegne della letteratura, via via che questa si arricchiva: Saracci (1977), Erren et al (1999), Lee et al (2001) e Liddell et al (2001).

La più recente rassegna e meta-analisi è stata pubblicata da Wraith e Mengersen nel 2007. Wraith e Mengersen si sono basati sugli stessi lavori presi in considerazione da Lee et al (2001) e da Liddell et al (2001), per risolvere il contrasto nato dal fatto che essi erano pervenuti a risultati contrastanti. Lee e collaboratori avevano infatti concluso che l'interazione tra amianto e fumo di tabacco non si discosta in modo significativo da un modello moltiplicativo nella scala del rischio relativo. Liddell e coautori avevano invece sostenuto che l'effetto dell'esposizione ad amianto è più forte (circa due volte più forte) tra i mai fumatori; siccome un'interazione perfettamente moltiplicativa nella scala del rischio relativo implica che l'effetto dell'esposizione ad amianto sia uguale tra fumatori e non fumatori (e viceversa che l'effetto del fumo sia uguale tra esposti e non esposti), essi avevano concluso che un modello moltiplicativo è insostenibile.

Wraith e Mengersen hanno calcolato indici di effetto additivo e moltiplicativo (indici che assumono il valore di 1 in presenza di un effetto perfettamente additivo o, rispettivamente, moltiplicativo) ed hanno prodotto una stima meta-analitica di tali indici. Nel complesso dei lavori esaminati, l'indice di effetto additivo valeva 1.9 (intervallo di confidenza al 95%: 1.3-2.8), mentre quello di effetto moltiplicativo era pari a 0.8 (0.5-1.4). Ci troviamo dunque in presenza di un'interazione nettamente più che additiva e poco meno che moltiplicativa.

Tre soli lavori informativi di relativamente recente pubblicazione non erano stati inclusi nella meta-analisi di Wraith e Mengersen: Goldberg et al, 1999; Gustavsson et al, 2002; Yano et al, 2010. I loro risultati sono concordemente a sostegno di un'interazione più che additiva e prossima a moltiplicativa.

LA RELAZIONE DOSE-RISPOSTA TRA ESPOSIZIONE AD AMIANTO E MESOTELIOMA

La nascita in Italia di un dibattito sulla relazione dose-risposta tra amianto e mesotelioma può essere per certi aspetti sorprendente. Non è forse scontata l'esistenza di una dipendenza dell'incidenza dalla dose accumulata progressivamente nel tempo? Ad esempio, in un recente documento governativo australiano si legge : *“Over time it has become accepted that even limited and short-term exposure to asbestos fibres may be sufficient to cause an individual to contract an asbestos-related disease. The risk of developing an asbestos-related disease increases where an individual is exposed to larger numbers of asbestos fibres over longer periods”* (Australian Government, Asbestos Management Review – Report June 2012).

Sull'argomento della forma della relazione dose-risposta si possono rinvenire documenti predisposti da ricercatori o gruppi di ricercatori su incarico di diversi governi: Richard Doll e Richard Peto (1985) per il governo inglese, l' Health Effects Institute - Asbestos Research per il Congresso USA (1991), un gruppo di ricercatori dell'INSERM per il governo francese (1997). Si tratta di documenti che convergono nel riassumere le evidenze epidemiologiche attraverso equazioni molto simili, secondo le quali l'incidenza di mesotelioma dipende dal tipo di amianto, è direttamente proporzionale a intensità e durata di esposizione, ed è infine funzione di una potenza (la terza o la quarta) del tempo trascorso dall'esposizione. Per quanto coerenti tra loro, questi documenti erano basati sui risultati degli studi disponibili all'epoca, e sulla loro analisi critica, ma non su una revisione sistematica.

Abbiamo pertanto condotto la revisione sistematica della letteratura attualmente disponibile sulla relazione dose-risposta, considerando i lavori dove mortalità o incidenza di mesotelioma fossero analizzate quantitativamente in funzione della dose, e dove la dose fosse espressa attraverso una stima quantitativa dell'esposizione esterna (concentrazione di fibre aerodisperse) o interna (concentrazione di fibre nei tessuti polmonari) o, infine, attraverso la durata di esposizione, purché corretta o stratificata per latenza.

I rapporti scientifici pubblicati su riviste "peer reviewed" sono stati rintracciati nella banca dati Medline, cui si è fatto accesso attraverso il portale Pubmed (US National Library of Medicine). La stringa di ricerca ha identificato 143 lavori, la cui lettura ha permesso di selezionare un primo gruppo di articoli di interesse. Ulteriori lavori sono stati trovati attraverso la loro bibliografia, le citazioni e i *link* proposti da Pubmed a loro margine, e dalla bibliografia di alcune rassegne narrative (Hodgson e Darnton, 2000; Berman e Crump, 2008; Lash et al, 1997; Goodman et al, 1999). Sono state identificate 21 popolazioni studiate attraverso la valutazione retrospettiva dell'esposizione esterna, 7 popolazioni mediante la stima dell'esposizione interna, 12 mediante la durata corretta per latenza (10 lavori) o, meno appropriatamente, per età all'inizio esposizione (2 lavori). I risultati sono riassunti qualitativamente in Tabella 1. Nel suo complesso la letteratura offre un robusto sostegno alla nozione dell'importanza dell'esposizione cumulativa e della durata di esposizione nel determinismo del mesotelioma maligno.

IL RUOLO DELLE ESPOSIZIONI NON PROFESSIONALI NELL'EPIDEMIA DI MESOTELIOMA MALIGNO IN ITALIA

Fin dal primo rapporto pubblicato da Wagner et al (1960), che mise a fuoco la relazione causale tra amianto e mesotelioma maligno, era emerso che una proporzione importante di casi aveva avuto esposizioni non professionali, dovute all'abitazione nelle zone minerarie della

crocidolite o all'aver convissuto con minatori. In Italia sono stati eseguiti molti studi sul ruolo delle esposizioni non professionali nell'eziologia del mesotelioma maligno (Tabella 2). In estrema sintesi emerge che:

- L'incidenza di mesotelioma maligno in seguito ad esposizioni non professionali può essere elevata (Magnani et al, 2001; Maule et al, 2007)
- Oggi in Italia circa il 10% dei casi di mesotelioma maligno è attribuibile a questo tipo di esposizioni, ma vi sono ampie variazioni geografiche e in Piemonte circa il 25% dei casi è di origine non professionale (Mirabelli et al, 2010)
- L'epidemia di mesoteliomi a Biancavilla Etnea è attribuibile in larga misura a esposizioni non professionali a fibre di fluoroedenite (Comba et al, 2003; Bruno et al, 2006).

CONCLUSIONI

A proposito dei tumori polmonari, la letteratura offre chiaro supporto alla nozione che l'effetto dell'amianto sia molto simile nei fumatori e nei non fumatori.

Circa i mesoteliomi maligni è confermato che la loro incidenza è funzione della dose cumulativa, e che la relazione dose risposta non presenta discontinuità: all'estremo delle basse dosi non esiste una soglia al di sotto della quale non vi siano effetti, all'estremo delle alte dosi non esiste una soglia oltre la quale cessino gli effetti. Le esposizioni non professionali possono spiegare una quota importante dei casi, e le circostanze studiate in Italia (Casale Monferrato, Broni, Bari) sono state caratterizzate da rischi relativi significativi e dall'ampiezza delle aree e popolazioni coinvolte.

Le esposizioni non professionali assumono un rilievo speciale sotto più aspetti: l'inconsapevolezza dell'esposizione, la mancanza di riconoscimento e indennizzo, la potenziale attualità, anche per la presenza di affioramenti di amianto "naturale" e di fibre asbestiformi, come a Biancavilla.

SUGGERIMENTI

E' opportuno proseguire e coordinare l'osservazione delle numerose coorti italiane di lavoratori esposti ad amianto, soprattutto quelle che coprono larghe porzioni dei rispettivi settori di attività economica (cemento-amianto, rotabili ferroviari, cantieristica navale, estrazione di crisotilo). Da questi studi si potranno ottenere, oltre ad un'immagine degli esiti importante ai fini di sanità pubblica, informazioni di interesse scientifico sull'evoluzione del rischio di tumori da amianto a lunga distanza dall'esposizione e dopo la sua cessazione. I minatori di Balangero inoltre sono l'unica coorte di esposti a crisotilo che può essere osservata così a lungo termine, ed il crisotilo ha ancora ampio uso industriale nel mondo.

Sembra doveroso inoltre istituire una coorte nazionale di attuali esposti professionali, quali gli addetti a scoibentazioni e bonifiche, anche tenuto conto che si tratta di un settore difficile per

la sua frammentazione e l'alta prevalenza di lavoratori immigrati, che richiederanno di mettere a punto nuovi strumenti di follow-up.

Un programma di osservazione epidemiologica così ampio dovrebbe essere facilitato, altrimenti potrebbe rivelarsi insostenibile. Le facilitazioni, che sarebbero comunque di beneficio per tutta l'epidemiologia italiana, dovrebbero includere:

- Disponibilità di tassi di mortalità aggiornati tempestivamente
- Possibilità di follow-up e identificazione delle cause di morte tempestivo, preciso ed efficiente, attraverso la *record-linkage* con un registro nazionale delle cause di morte, sull'esempio di USA, UK e Paesi nordici – il che richiede l'accessibilità del registro ISTAT delle cause di morte
- Possibilità di studiare non solo la mortalità ma anche l'incidenza di tumori, di importanza critica per sedi come laringe e ovaio. Ciò richiederebbe:
 - Potenziamento del Registro Nazionale Mesoteliomi e del suo network di centri operativi regionali, per rendere più tempestiva la raccolta della casistica incidente (contenendo la sistematica omissione della notifica dei casi)
 - Ampliamento della rete dei registri tumori generali in Italia
- Innesto sistematico sull'attività ReNaM di un approccio caso-controllo di popolazione, sull'esempio del PNSM francese, con gli obiettivi di descrivere meglio l'eziologia dei casi, la sua evoluzione nel tempo, e di identificare modalità di esposizione non note o sospettate.

Tab. 1: sintesi (qualitativa) dei risultati degli studi inclusi nella revisione sistematica della relazione dose-risposta tra esposizione ad amianto e mesotelioma maligno

Esposizione			Numero di studi			
Tipo	Indice	Rinvenuti	Informativi		Supporto a incidenza/mortalità funzione della severità di esposizione	
			Completo	Parziale	Limitato	
Dose esterna	Dose cumulativa	20	16	9	6	1 ^(a)
	Durata e intensità	1 ^(b)	1	1		
Dose interna	Carico polmonare di fibre	7	7	7		
Durata, corretta per latenza	Durata di impiego nell'attività lavorativa definita come esposta	12	12	9 ^(c)		3 ^(d)

Note:
 (a) rischio relativo aumentato nella categoria più elevata di dose cumulativa, ma non in quella intermedia
 (b) non considerato Musk et al (2002) su minatori crocidolite di Wittenoom (Australia), popolazione già inclusa tra i 20 studi basati sulla dose cumulativa (cfr. Berry et al, 2012)
 (c) in uno studio: analisi stratificata per durata e età alla prima esposizione
 (d) in uno studio: analisi stratificata per durata e età alla prima esposizione

Tab. 2: studi italiani sul ruolo di esposizioni non professionali nell'eziologia del mesotelioma maligno

MESOTELIOMA DOPO ESPOSIZIONI NON PROFESSIONALI AD AMIANTO:
Mogli dei lavoratori Eternit Casale Monferrato (Ferrante et al, 2007) Popolazione non professionalmente esposta area di Casale Monferrato (Magnani et al, 2001; Maule et al, 2007) Popolazione non professionalmente esposta area di Bari (Musti et al, 2009) Popolazione non professionalmente esposta area di Broni (Amendola et al, 2003) Popolazione non professionalmente esposta area di Balangero (Mirabelli et al, 2008) Rilevanza esposizioni non professionali nella casistica ReNaM (Mirabelli et al, 2010)
MESOTELIOMA DOPO ESPOSIZIONI A FIBRE ASBESTIFORMI:
Popolazione professionalmente e non professionalmente esposta area di Biancavilla Etnea (Comba et al, 2003; Bruno et al, 2006)

BIBLIOGRAFIA

- Amendola et al (2003) Amendola P, Belli S, Binazzi A et al. La mortalità per tumore maligno della pleura a Broni (Pavia) 1980-1997. *Epidemiol Prev* 2003;27:86-90
- Berman e Crump (2008) Berman DW and Crump KS. A Meta-Analysis of Asbestos-Related Cancer Risk That Addresses Fiber Size and Mineral Type. *Crit Rev Toxicol* 2008; 38:49-73
- Berry et al (2012) Berry G et al. Malignant mesotheliomas in former miners and millers of crocidolite at Wittenoom (Western Australia) after more than 50 years follow-up. *Br J Cancer*. 2012; doi:10.1038/bjc.2012.23
- Bruno et al (2006) Bruno C, Comba P, Zona A. Adverse health effects of fluoro-edenitic fibers: epidemiological evidence and public health priorities. *Ann N Y Acad Sci*. 2006 ;1076:778-83
- Chiappino (2005) Chiappino G. [Mesothelioma: the aetiological role of ultrathin fibres and repercussions on prevention and medical legal evaluation]. *Med Lav*. 2005;96:3-23
- Comba et al (2003) Comba P, Gianfagna A, Paoletti L. Pleural mesothelioma cases in Biancavilla are related to a new fluoro-edenitic fibrous amphibole. *Arch Environ Health* 2003;58:229-232
- Doll e Peto (1985) Doll R, Peto J. Effects on health of exposure to asbestos, HSE Books, 1985
- Erren et al (1999) Erren TC, Jacobsen M, Piekarski C. Synergy between asbestos and smoking and lung cancer risk. *Epidemiology* 1999;10:405-11
- Ferrante et al (2007) Ferrante D, Bertolotti M, Todesco A et al. Cancer mortality and incidence of mesothelioma in a cohort of wives of asbestos workers in Casale Monferrato, Italy. *Environ Health Perspect*. 2007; 115:1401-5
- Goldberg et al (1999) Goldberg M. [Asbestos and risk of cancer: exposure-effect relationships for occupationally exposed populations]. *Rev Mal Respir*. 1999;16:1278-85
- Goodman et al (1999) Goodman M et al. Cancer in asbestos-exposed occupational cohorts: a meta-analysis. *Cancer Causes Control*. 1999;10:453-65
- Gustavsson et al (2002) Gustavsson P, Nyberg F, Pershagen G, Schéele P, Jakobsson R, Plato N. Low-dose exposure to asbestos and lung cancer: dose-response relations and interaction with smoking in a population-based case-referent study in Stockholm, Sweden. *Am J Epidemiol*. 2002;155:1016-22
- Health Effects Institute (1991) Health Effects Institute. Asbestos in public and commercial buildings: a literature review and synthesis of current knowledge. Health Effects Institute - Asbestos research, Cambridge (MA), 1991: 6.15-6.16
- Hodgson e Darnton (2000) Hodgson JT, Darnton A. The Quantitative Risks of Mesothelioma and Lung Cancer in Relation to Asbestos Exposure. *Ann Occup Hyg* 2000;44:565-601
- INSERM (1997) INSERM. Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amianté. INSERM, 1997. Accesso su : <http://lara.inist.fr/handle/2323/1373>
- La Vecchia e Boffetta (2012) La Vecchia C, Boffetta P. Role of stopping exposure and recent exposure to asbestos in the risk of mesothelioma. *Eur J Cancer Prev* 2012;21:227-230
- Lash et al (1997) Lash TL et al. A meta-analysis of the relation between cumulative exposure to asbestos and relative risk of lung cancer. *Occup Environ Med*. 1997;54:254-63

- Lee et al (2001) Lee PN. Relation between exposure to asbestos and smoking jointly and the risk of lung cancer. *Occup Environ Med.* 2001;58:145-53
- Liddell et al (2001) Liddell FD. The interaction of asbestos and smoking in lung cancer. *Ann Occup Hyg.* 2001;45:341-56
- Magnani et al (2001) Magnani C et al. Increased risk of malignant mesothelioma of the pleura after residential or domestic exposure to asbestos: a case-control study in Casale Monferrato, Italy. *Environ Health Perspect.* 2001;109:915-9
- Maule et al (2007) Maule MM, Magnani C, Dalmaso P et al. Modeling mesothelioma risk associated with environmental asbestos exposure. *Environ Health Perspect* 2007;115:1066-71
- Mirabelli et al (2008) Mirabelli D, Calisti R, Barone-Adesi F et al. Excess of mesotheliomas after exposure to chrysotile in Balangero, Italy. *Occup Environ Med* 2008;65:815-9
- Mirabelli et al (2010) Mirabelli D, Cavone D, Merler E, et al. Non-occupational exposure to asbestos and malignant mesothelioma in the Italian National Registry of Mesotheliomas. *Occup Environ Med.* 2010; 67:792-4
- Musk et al (2002) Musk AW, deKlerk NH, Olsen N et al. Mortality in Miners and Millers of Crocidolite in Western Australia: Follow-up to 1999. *Ann. Occup. Hyg.* 2002;46 (Suppl 1): 90-92
- Musti et al (2009) Musti M, Pollice A, Cavone D et al. The relationship between malignant mesothelioma and an asbestos-cement plant environmental risk: a spatial case-control study in the city of Bari (Italy). *Int Arch Occup Environ Health* 2009;82:489-97
- Saracci (1977) Saracci R. Asbestos and lung cancer: an analysis of the epidemiological evidence on the asbestos-smoking interaction. *Int J Cancer;* 20:323-331; 1977
- Selikoff et al (1968) Selikoff IJ, Hammond EC, Churg J Asbestos exposure, smoking, and neoplasia. *JAMA* 204:104-110; 1968
- Wagner et al (1960) Wagner JC, Sleggs CA, Marchand P. Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape Province. *Br J Ind Med* 1960;17:260-71
- Wraith e Mengersen (2007) Wraith D, Mengersen K. A Bayesian approach to assess interaction between known risk factors: the risk of lung cancer from exposure to asbestos and smoking. *Stats Med.* 26: 1150-1169; 2007
- Yano et al (2010) Yano E, Wang X, Wang M, Qiu H, Wang Z. Lung cancer mortality from exposure to chrysotile asbestos and smoking: a case-control study within a cohort in China. *Occup Environ Med.* 2010;67:867-71v
-

L'amianto come componente del rischio ambientale nei siti di interesse nazionale per le bonifiche

*Pietro Comba, Caterina Bruno, Marco De Santis, Lucia Fazzo, Amerigo Zona e Ivano Iavarone
- Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità*

Susanna Conti, Giada Minelli - Ufficio di Statistica, Istituto Superiore di Sanità

*Roberta Pirastu - Dipartimento di Biologia e Biotecnologie «Charles Darwin», Sapienza
Università di Roma*

Preliminarmente alla trattazione del tema in oggetto, è opportuno richiamare alcuni punti introduttivi. I siti di Interesse Nazionale (SIN) per le bonifiche costituiscono la categoria dei siti contaminati nei quali è maggiore la probabilità che l'inquinamento delle diverse matrici ambientali rappresenti un rischio per la salute, proprio a causa della natura e dell'estensione del processo di contaminazione ambientale. Su queste basi, da diversi anni l'Istituto Superiore di Sanità ha ideato e attuato un progetto di sorveglianza epidemiologica della popolazione che risiede nei SIN, il progetto SENTIERI (**Pirastu et al 2010, Pirastu et al 2011**).

Più in generale, per quanto attiene la sorveglianza epidemiologica della patologia da amianto in Italia, l'ISS produce periodiche analisi della mortalità per mesotelioma pleurico nei Comuni italiani, la più recente delle quali è relativa al periodo 2003-2009 (**Fazzo et al 2012**). Per una trattazione sistematica degli obiettivi e delle metodologie di questa attività si rinvia al recente quaderno storico relativo alle attività svolte dall'ISS in materia di amianto (**Donelli et al 2012**).

Obiettivo del presente contributo è esaminare i dati relativi alla diffusione della patologia da amianto nei siti definiti, "di interesse nazionale" in relazione alla presenza di questo materiale, da solo o unitamente ad altre sorgenti di contaminazione.

Per quanto riguarda lo studio della mortalità per mesotelioma pleurico in Italia, i rapporti standardizzati (SMR) per mesotelioma pleurico (codice della Classificazione Internazionale delle Malattie - 10^a Revisione: C 45.0) sono stati calcolati per tutti i comuni italiani utilizzando la popolazione regionale come riferimento; per i comuni situati in Regioni con un tasso di mortalità maggiore di quello nazionale, è stato utilizzato quest'ultimo come riferimento. Gli SMR

sono stati calcolati anche specificatamente per i siti di interesse nazionale per le bonifiche (SIN) con sorgenti di esposizione ad amianto, composti da uno o più comuni, rispetto al tasso regionale. Il software Spatial Scan Statistic Sat Scan è stato utilizzato per l'analisi dei cluster: il territorio nazionale è stato suddiviso in macro-aree regionali e i rischi relativi (RR) esprimono il rapporto del rischio all'interno del cluster rispetto al rischio del resto della macro-area. I cluster con un valore di $p < 0,10$ sono stati selezionati. Il tasso standardizzato nazionale annuo è di 1,7 casi per 100 000. Cluster significativi sono stati trovati in corrispondenza di industrie del cemento-amianto (ad es. Casale Monferrato, donne: RR = 28,7) aree portuali (ad es. Trieste, uomini: RR = 4,8) e poli petrolchimici (ad es. Priolo, uomini: RR = 6,9); un cluster è stato identificato a Biancavilla (donne: RR = 25,9), dove è presente una cava di materiale contaminato da fluoro-edenite. Le **tabelle 1** e **2** mostrano la mortalità rispettivamente per mesotelioma pleurico e tumore polmonare nei SIN caratterizzati dalla presenza di amianto.

Una considerazione particolare va formulata in relazione al sito di Biancavilla. In questo comune, ubicato alle falde dell'Etna, è presente una fibra asbestiforme naturale, la fluoro-edenite, che contamina il suolo e, in particolare, il materiale lapideo utilizzato nell'edilizia locale determinando una situazione di esposizione ambientale che ha causato 32 decessi per mesotelioma pleurico fra il 1980 e il 2002 (contro 5,5 casi attesi in base ai corrispondenti tassi di mortalità della Regione Sicilia). Resta da chiarire se la fluoro-edenite abbia anche un'attività fibrogena e possa causare placche e ispessimenti pleurici e vere e proprie asbestosi ambientali.

L'esame dei dati di mortalità per mesotelioma pleurico in Italia, sull'arco di trentennio (1980-2009), mostrano che 1328 casi si sono verificati fra i soggetti con meno di 50 anni. Questi casi a insorgenza precoce possono riflettere il ruolo eziologico di esposizioni in età pediatrica o adolescenziale, e rivestono quindi un particolare significato in termini di sanità pubblica. La Regione maggiormente interessata da questo fenomeno è il Piemonte.

Alla luce di quanto esposto, si possono formulare le seguenti considerazioni:

- L'analisi della mortalità per mesotelioma pleurico mostra gli eccessi maggiori in entrambi i generi nei SIN di Bari-Fibronit, Biancavilla, Broni e Casale Monferrato, e eccessi nella sola popolazione maschile nei seguenti SIN: Area Litorale Vesuviano, Aree Industriali Val Basento, Massa Carrara, Pitelli e Priolo
- L'analisi dei cluster mostra inoltre eccessi di rischio in tre SIN per i quali i decreti istitutivi non menzionano espressamente la presenza di amianto (Trieste e Livorno, popolazione maschile; Taranto, entrambi i generi)
- Eccessi di mortalità per tumore polmonare si osservano in alcuni dei SIN in esame (Area

Litorale Vesuviano e Massa Carrara, popolazione maschile; Bari-Fibronit, popolazione femminile). Il contributo eziologico dell'esposizione ambientale ad amianto non è in questi casi valutabile

- Accanto alle situazioni ben conosciute di Casale Monferrato e Bari-Fibronit, i due siti in cui individuare con alta priorità casi di mesotelioma da esposizioni ambientali sono Broni e Biancavilla
- In tutti i SIN con presenza di amianto (esplicitata o meno nei decreti istitutivi) vanno valutate le modalità di esposizione ambientale attuali per contrastarle con gli interventi di bonifica
- I casi attribuibili a esposizioni ambientali ad amianto, o a fluoro-edenite (a Biancavilla), devono essere tutelati anche in termini di indennizzo del danno subito.

In prospettiva, è opportuno:

- Integrare le osservazioni epidemiologiche con le procedure di stima dell'esposizione ambientale
- Utilizzare in modo integrato i dati di mortalità e incidenza del mesotelioma con i risultati dell'attività di mappatura dei siti inquinati da amianto (non circoscritta ai SIN) svolta dal Ministero dell'Ambiente e dalle Regioni per individuare le situazioni prioritarie in termini di rischio sanitario
- Fondare su questi dati i processi di comunicazione con le popolazioni interessate, che devono essere caratterizzati da ascolto, trasmissione di elementi utili a gestire le situazioni di crisi e attività di counseling.

MORTALITÀ PER MESOTELIOMA PLEURICO NEI SIN CON PRESENZA DI AMIANTO

SIN	UOMINI		DONNE	
	OSS	SMR(IC 90%)	OSS	SMR(IC 90%)
		2003-2009* Mesotelioma pleurico tICD-10 C45.0		2003-2009* Mesotelioma pleurico ICD-10 C45.0
Area litorale Vesuviano	23	189 (129-268)	4	75 (26-173)
Aree industriali Val Basento	3	430 (117-1111)	**	-
Balangero	2	265 (47-836)	**	-
Bari-Fibronit	26	189(133-262)	17	279 (178-419)
Biancavilla	5	654 (258-1375)	5	2293 (904-4822)
Broni	11	1145 (642-1895)	13	2185 (1293-3475)
Casale Monferrato	110	1015 (861-1189)	85	1324 (1097-1586)
Emarese	**	-	**	-
Massa Carrara	19	228 (149-234)	3	127 (35-327)
Pitelli	77	239 (196-289)	12	147 (85-239)
Priolo	28	444 (315-608)	4	226 (77-518)
Tito	**	-	**	-

OSS: decessi osservati SMR: rapporto standardizzato di mortalità (IC:Int.Conf) *esclusi gli anni 2004-2005
Fazzo et al. ANN IST SUPER SANITÀ 2012;Vol.48, No 3:300-310 DOI: 10.4415/ANN

MORTALITÀ PER TUMORE MALIGNO DI TRACHEA, BRONCHI E POLMONI NEI SIN CON PRESENZA DI AMIANTO

SIN	UOMINI		DONNE	
	2003-2009* Tumori maligni di trachea, bronchi e polmone ICD-10 C33-C34		2003-2009* Tumori maligni di trachea, bronchi e polmone ICD-10 C33-C34	
	OSS	SMR(IC 90%)	OSS	SMR(IC 90%)
Area litorale Vesuviano	999	107 (101-112)	192	95 (84-107)
Aree industriali Val Basento	63	107 (85-131)	11	118 (66-195)
Balangero	12	73 (42-118)	3	59 (16-153)
Bari-Fibronit	611	95 (89-102)	146	123 (107-142)
Biancavilla	33	86 (63-115)	11	86 (63-115)
Broni	36	126 (94-167)	6	63 (28-125)
Casale Monferrato	253	104 (94-116)	79	104 (85-125)
Emarese	**	-	**	-
Massa Carrara	363	123 (112-1349)	77	81 (66-97)
Pitelli	282	96 (87-106)	101	102 (86-121)
Priolo	299	95 (86-105)	78	113 (93-137)
Tito	10	123 (67-209)	2	156 (28-492)

OSS: decessi osservati

SMR: rapporto standardizzato di mortalità (IC:Int.Conf)

*esclusi gli anni 2004-2005

BIBLIOGRAFIA

Donelli G, Marsili D, Comba P. L'Istituto Superiore di Sanità e le problematiche scientifico-sanitarie correlate all'amianto: trenta anni di attività. I beni storico-scientifici dell'Istituto Superiore di Sanità Quaderno 9; 2012.

Fazzo L, Minelli G, De Santis M, Bruno C, Zona A, Marinaccio A, Conti S, Pirastu R, Comba P. Mesothelioma mortality surveillance and asbestos exposure tracking in Italy. *Ann Ist Super Sanità* 2012;48:300-310.

Pirastu R, Ancona C, Iavarone I, Mitis F, Zona A, Comba P. Studio epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento. Valutazione della evidenza epidemiologica *Epidemiol Prev.* 2010 Sep-Dec;34(5-6 Suppl 3):1-96.

Pirastu R, Iavarone I, Pasetto R, Zona A, Comba P. SENTIERI. Studio epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento: Risultati. *Epidemiol Prev.* 2011 Sep-Dec;35(5-6 Suppl 4):1-204.

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ed ex-esposti ad amianto

Pier Alberto Bertazzi - Università degli Studi e Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

L'impiego di amianto è cessato per legge nel 1992, ma permangono attività lavorative che comportano esposizione al minerale quali, ad esempio, manutenzione, rimozione di amianto o di materiali che lo contengono, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, bonifica delle aree interessate.

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ad amianto è un obbligo previsto dalla Direttiva CE n. 18 del 27 marzo 2003, recepita con D.Lgs.257 del 25 luglio 2006 che ha trovato formulazione definitiva nel 'Testo unico' del D.Lgs.81/2008 che prescrive informazione e formazione, oltre che sorveglianza sanitaria. Infatti, per essere abilitati all'esercizio di attività di manutenzione, rimozione, smaltimento e bonifica di materiali contenenti amianto, i lavoratori devono aver frequentato specifici corsi di formazione della durata di 30 ore. Quanto alle imprese, per esercitare tali attività devono essere iscritte in appositi elenchi (D.Lgs.22 del 5/2/1997) e i datori di lavoro devono avere ottenuto un'abilitazione dopo la frequenza di un corso di 50 ore.

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti (Artt. 41 e 259 D.Lgs.81/2008) viene svolta da un 'medico competente' (MC) in (almeno) tre momenti: - prima di adibire il lavoratore a mansione con esposizione ad amianto; - periodicamente, almeno una volta ogni tre anni (o con frequenza diversa motivata dal medico competente); - alla cessazione del rapporto di lavoro. Cessata la mansione esponente, se il lavoratore rimane nella stessa ditta, continua la sorveglianza sanitaria indipendentemente dalla mansione svolta. Nel caso di assunzione da parte di altra ditta con mansioni che non comportino esposizione ad amianto, diverse sono le norme a livello regionale: la sorveglianza può essere garantita da SSN e/o da datore di lavoro.

Il D.Lgs.81/2008 disciplina anche la 'valutazione del rischio' (dell'esposizione). In qualunque attività non può essere superata la concentrazione ambientale di 0,1 fibre/cc come media ponderata nelle otto ore; chi vi opera va iscritto nel registro degli esposti e va sottoposto a sorveglianza sanitaria. L'art.249 prevede eccezioni in caso di "esposizioni sporadiche e di debole

intensità” (ESEDI - definite da Lettera Circolare del 25/01/2011 del Ministero del Lavoro) che non devono superare in ogni caso la concentrazione di 0,01 f/cc (10 ff/l).

La sorveglianza sanitaria prevede visita medica (anamnesi individuale, esame clinico generale e in particolare del torace) ed esame della funzione respiratoria. Altri accertamenti, la cui opportunità va valutata dal medico competente sulla base delle condizioni di esposizione, dello stato di salute del lavoratore e dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche, includono citologia espettorato, esame radiografico del torace e tomografia assiale computerizzata (artt.41 e 259 D.Lgs.81/2008).

La normativa appare completa: ne va però promossa e verificata l'applicazione sul campo. L'attenzione deve rimanere sulla prevenzione primaria: la sorveglianza sanitaria per gli attuali esposti va intesa anzitutto come valutazione dell'adeguatezza ed efficacia delle misure di prevenzione attuate.

La sorveglianza sanitaria degli ex-esposti ad amianto è stabilita da art. 29 c. 4 D.Lgs.277/91, confermato da art. 59 quinquies decies D.Lgs.257/2006, secondo cui esiste la “necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporta esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto”. Secondo l'art. 259 del D.Lgs.81/2008 «...all'atto della cessazione del rapporto di lavoro il MC deve fornire al lavoratore le indicazioni riguardanti le prescrizioni mediche da osservare e all'opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti sanitari». Vi è perciò la necessità, da parte del SSN, di garantire disponibilità di servizi a questi lavoratori ex esposti.

Quali servizi? I principali sono: a)- ricostruzione della storia di esposizione e informazione sui rischi legati a essa; b)- esami e accertamenti di 1° livello (anamnesi, esame clinico, eventualmente Rx, PFR, ...) per definire condizioni basali e identificare eventuali segni di patologie (anche benigne) asbesto-correlate; c)- informazione su possibilità di accedere a iter diagnostico più approfondito e a successivi periodici controlli; d)- indicazioni sulla possibilità di sottoporsi anche a programmi terapeutici, quando indicati; e) orientamento e assistenza negli adempimenti assicurativi e medico-legali e in eventuali azioni legali; f)- counseling per facilitare adozione di stili di vita sani (es., no fumo); g) informazione sulla possibilità di partecipare a indagini e ricerche ufficialmente approvate sul piano scientifico ed etico.

Chi è 'ex-esposto' ad amianto? I criteri prevalentemente utilizzati per riconoscere la condizione di “ex-esposto ad amianto”, che garantisce la gratuità delle prestazioni del SSN, sono diversi. In alcune regioni c'è l'identificazione attiva di chi ha lavorato in attività esponenti cui può seguire invito a programmi ad hoc di sorveglianza sanitaria. Lo stato di ex esposto ad amianto

può essere definito da certificato dal Servizio sanitario territoriale competente, così come da certificazione INPS di riconoscimento dei benefici di cui al D. Lgs . 257/92 («Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto»). In alcune regioni sono stati identificati percorsi anche per associazioni di ex esposti e per richieste individuali adeguatamente documentate. *Chi sorveglia?* Centrale appare la figura di un medico che “prenda in carico” il soggetto ex-esposto che, nella maggioranza dei casi, è in buona salute e in grado di assumere decisioni informate. E' una sorveglianza su base individuale, non un automatico 'screening di massa'. Questa figura può corrispondere al medico di medicina generale (MMG), al medico dei Servizi territoriali di Medicina del Lavoro, al medico delle Unità ospedaliere di Medicina del Lavoro, o analoghe. Dovrà essere sua cura dotarsi, poi, delle numerose competenze eventualmente necessarie, dall'igienista ambientale all'oncologo, dallo pneumologo al radioterapista, dal chirurgo al farmacologo clinico, ecc.

Cosa sorvegliare? Ci sono anzitutto patologie 'benigne', non evolutive, non predittive di tumore, ma piuttosto marcatori di esposizione pregressa. Le principali sono placche e ispessimenti pleurici e versamenti pleurici. Tra le patologie 'maligne' (pneumoconiosi e tumori) rientrano: fibrosi polmonare interstiziale diffusa (asbestosi); mesotelioma maligno di pleura, peritoneo, pericardio, tunica vaginale del testicolo; carcinoma di polmone, laringe e ovaio (1).

Come sorvegliare? Come esempio, in Regione Veneto, in occasione dell'accesso al servizio vengono garantiti: stima della pregressa esposizione; raccolta dell'anamnesi; visita medica ed esame di funzionalità respiratoria; accertamento radiologico (Rx o TAC) su indicazione dopo valutazione clinica; altri accertamenti specialistici (ORL, Pneumologica, ...) se indicati dalla clinica; counseling antifumo con offerta di corso gratuito di disassuefazione. Successivi controlli, su richiesta dell'interessato, avvengono con periodicità indicativa di tre anni. Tutti gli accertamenti sono esenti da partecipazione alla spesa.

L'attività di sorveglianza sanitaria non deve configurarsi come offerta d'interventi di efficacia non dimostrata e/o con possibili effetti avversi collaterali sproporzionati rispetto al vantaggio atteso (2,3). In caso contrario si andrebbe incontro a un impegno economico rilevante senza certezze sui benefici prodotti per il singolo e per la comunità; ci potrebbe essere un potenziale rischio aggiuntivo da eccessiva esecuzione di accertamenti diagnostici senza comprovato beneficio atteso; si potrebbero indurre aspettative infondate e/o preoccupazioni immotivate a livello individuale e sociale; si potrebbe favorire il mancato abbandono di comportamenti a rischio (ad es. fumo) giustificati dall'essere comunque inseriti in un programma di sorveglianza sanitaria.

Le principali evidenze e i limiti di cui tener conto nei programmi di sorveglianza sanitaria possono essere così riassunti.

Le placche pleuriche e le altre lesioni «benigne» identificabili con Rx/TAC torace sono indicative di esposizione, non predittive di malignità.

Per l'asbestosi, non esistono marcatori predittivi: a occhi esperti la diagnosi radiologica è possibile in fase iniziale, ma la progressione è cronica e le lesioni non reversibili; la terapia può temperarne le conseguenze.

Per il mesotelioma maligno non sono disponibili strumenti di diagnosi precoce dotati di sufficiente validità e predittività e mancano evidenze d'impatto favorevole di una diagnosi 'precoce' sulla mortalità. Ciò vale sia per le indagini radiologiche sia per i markers proteici come *mesotelina* (SMRP) e *osteopontina*; passi avanti sono stati compiuti con *fibulina 3* che differenzia in maniera promettente esposti affetti da mesotelioma da esposti non affetti; tuttavia, l'assenza di indagini prospettiche longitudinali non consente ancora di considerarla un affidabile marker di diagnosi precoce.(4)

Per il cancro del polmone, l'impiego annuale, per tre anni, di TAC spirale è molto promettente in soggetti ad alto rischio per abitudine al fumo (-20% mortalità nel corso di sei anni rispetto a Rx); può quindi trovare applicazione in ex esposti su indicazione medica, considerate sia l'eventuale presenza di sintomi sia la concomitanza di altri fattori di rischio quali il fumo.

Anche per il tumore laringeo può essere consigliabile, su indicazione medica, un esame ORL. E' utile favorire, tenendo conto del fattore età e di altre eventuali condizioni personali, la partecipazione a validati programmi di screening oncologico già esistenti (es., colon-retto).

BIBLIOGRAFIA

1. International Agency for Research on Cancer. Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 100C 2012, Lyon, France, www.iarc.fr
2. Pinto C, et al. Second Italian Consensus Conference on Malignant Pleural Mesothelioma: State of the art and recommendations. *Cancer Treat Rev*, 2012: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctrv.2012.11.004>
3. Magnani C, Fubini B, Mirabelli D, Bertazzi PA et al. Pleural Mesothelioma: Epidemiological and Public Health issues. *Med Lav* 2013; 104; in stampa.
4. Pass H, SM Levin, MR Harbut, et al. Fibulin 3 as a blood and effusion biomarker for pleural mesothelioma. *N Engl J Med* 2012;367:1417-27.

I registri degli ex-esposti ad amianto

Enzo Merler, Paolo Girardi, Vittoria Bressan - Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma, Servizio Prevenzione Igiene Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, Azienda ULSS 16

L'identificazione nominativa degli ex-esposti ad amianto, che già avviene in altre nazioni [1-5], rappresenta la premessa indispensabile per raggiungere obiettivi funzionali a comprendere:

- la dimensione dei soggetti che sono stati esposti ad amianto (e di quelli che lo sono ancora) e sono quindi ad aumentato rischio di malattie asbesto-correlate
- la possibilità di interventi finalizzati alla riduzione di questo rischio e, per quanto riguarda la diagnosi, alla diagnosi precoce del tumore del polmone
- che, quando insorge una patologia asbesto-correlata, venga resa effettiva la tutela assicurativa e garantita la comunicazione a fini medico-legali.

Le patologie da amianto sono dose-dipendenti, il tempo dalla prima esposizione e l'entità dell'esposizione cumulativa costituiscono un fattore di rischio, la loro frequenza sembra variare al trascorre del tempo dalla prima esposizione, pur se in maniera diversa tra le diverse patologie [6,7].

Per quanto riguarda i tumori dell'apparato respiratorio, la presenza di latenze molto estese potrebbe favorire che modifiche in positivo dello stile di vita riescano a contrastare la progressione dagli stadi pre-maligni alla crescita inarrestabile neoplastica e che sia possibile sottoporre i soggetti a esami che identifichino neoplasie polmonari quando non sintomatiche (attraverso LDTC e marcatori biomolecolari).

Rispetto a Paesi europei che hanno una storia assicurativa e di *welfare* simile alla nostra, in Italia risulta minore la consistenza degli indennizzi per i tumori da amianto di origine lavorativa, marcatamente minore per i tumori polmonari, ed il nostro sistema di *welfare* mostra rilevanti limitazioni [8,9].

In Italia prima del 1992 dati sugli esposti ad amianto derivavano solamente da studi di coorte, parte di quell'ampio e autorevole insieme di studi sui rischi neoplastici da esposizione a cancerogeni lavorativi che ha caratterizzato l'epidemiologia occupazionale italiana [10] : hanno riguardato addetti della cantieristica navale, cemento-amianto, produzione e ristrutturazione di carrozze ferroviarie, industrie tessili dell'amianto, e altro ancora. Si tratta di studi originati da esigenze di sanità pubblica o di ricerca, nati in assenza di un piano di lavoro nazionale.

Per alcune coorti lavorative, risultano svolte valutazioni ripetute nel tempo, essenziali per valutare la forma della relazione dose-risposta all'aumentare del tempo trascorso dalla prima esposizione [11,12].

La legge sul bando dell'amianto (257/1992), che conteneva norme relative a “*benefici previdenziali*”, ha cambiato la situazione e favorito l'emersione a livello nazionale di soggetti ex-esposti. L'INAIL è stata richiesta di valutare se risultassero presenti 10 anni di esposizione ad amianto di intensità superiore a 100 ff/l nella storia lavorativa delle persone che hanno chiesto all'INPS un pre-pensionamento, determinato dalla maggiorazione di 0,5 anni per ogni anno di esposizione. Ne è derivata la memorizzazione di informazioni anagrafiche e lavorative per circa 250.000 soggetti che, viventi al 1992, hanno dichiarato di essere stati esposti ad amianto.

La legge prevedeva di ammettere al prepensionamento, indipendentemente da durata o intensità, chi avesse avuto una malattia da amianto riconosciuta dall'INAIL, il che ha esteso il diritto al pre-pensionamento agli affetti da placche pleuriche. E' questa una delle ragioni della forte richiesta da parte di ex-esposti di venir sottoposti ad accertamenti che includano esami radiografici, conoscendo che consistenti esposizioni lavorative possono causare placche pleuriche in oltre il 20% degli esposti.

Norme successive hanno riaperto i termini: le domande al 2005 sono diventate circa 600.000.

I molti soggetti che hanno avanzato domanda di un beneficio previdenziale non esauriscono l'identificazione di chi è stato esposto ad amianto, affermazione supportata dal risultato delle attività di sorveglianza epidemiologica svolte o in corso in Italia [13] [si veda inoltre il sito www.centroamiantopiemonte.it]. Queste attività si sono sviluppate senza connessioni tra loro e si basano su criteri di identificazione o inclusione differenziati, con la massima divaricazione tra due forme, ossia inclusione su domanda e inclusione in base a criteri predefiniti.

Anche chi non ha avanzato domanda di prepensionamento dovrebbe entrare in programmi di sorveglianza.

In Veneto, dopo aver svolto un'attività di identificazione degli ex-esposti ad amianto, si è stimato il rischio di mesotelioma e di tumore del polmone e valutata la consistenza dei riconoscimenti assicurativi. Lo studio è parte del progetto “*National epidemiological surveillance system for the prevention of occupational cancer cases*”, finanziato dal Ministero della Salute; i risultati non sono ancora pubblicati.

E' stato svolto il *follow-up* e ricercato se fossero insorti casi di mesotelioma o tumore del polmone nei residenti di genere maschile identificati come esposti ad amianto in quanto a) ammessi

(n.= 2515) o non ammessi (n.=4895) ai benefici previdenziali nella prima tornata di domande all'INPS; b) per altri 8344 soggetti che non avevano avanzato domanda ma possedevano le stesse caratteristiche (avere meno di 65 anni, essere viventi al 1992) ed erano stati al lavoro in aziende che hanno generato domande di prepensionamento e tra i cui dipendenti si sono verificati numerosi casi di mesotelioma.

I casi di mesotelioma insorti successivamente al 1992 sono stati identificati attraverso il Registro regionale, quelli di tumore del polmone attraverso le Schede di Morte, i ricoveri ospedalieri, il Registro Tumori del Veneto.

I risultati mostrano l'ampio numero di tumori respiratori insorto. Rischi relativi crescenti e marcati sono presenti per il mesotelioma all'aumentare della durata del lavoro. Non così per i tumori del polmone: nei soggetti con durata del lavoro inferiore a 10 anni, l'insorgenza della patologia sembra influenzata piuttosto da fattori di rischio diversi dall'amianto, come potrebbe essere l'abitudine al fumo (Tabella 1).

In Italia è da pochi anni possibile conoscere chi ha avanzato domanda e chi ha ottenuto un riconoscimento per malattia professionale, grazie alle informazioni che INAIL trasferisce alle Regioni. Questo ha reso possibile per la prima volta svolgere analisi sulla consistenza e probabilità di ottenere un riconoscimento per mesotelioma [14,15].

Se si utilizza questa fonte di informazioni, si osserva che la consistenza di domande e l'ottenimento di un indennizzo è ora elevato per i soggetti affetti da mesotelioma che hanno lavorato in industrie e settori con forte utilizzo di amianto.

Diversa è invece la situazione per i soggetti affetti da tumore del polmone: le domande di riconoscimento dovrebbero essere più numerose e stupisce che siano modeste persino tra coloro che avevano ottenuto un pre-pensionamento. Il riconoscimento dovrebbe essere meno erratico e più lineare (Tabella 2).

CONCLUSIONE

Anche in Italia, come in altri paesi europei, sono opportuni programmi ed attività ad estensione e validità nazionale sugli esposti ad amianto per lavoro (per inciso, andrà considerata l'opportunità di studi appropriati e di una sorveglianza epidemiologica per alcune situazioni di forte inquinamento ambientale), in modo da definire obiettivi e priorità.

Questo significa che sarebbe opportuno promuovere, dopo averne approvata la qualità, progetti di tipo sperimentale, essendo a tutti ben presente che occorre favorire e testare studi volti a verificare la possibilità di diagnosi precoce e di riduzione del rischio di tumori asbesto-correlati.

Esiste in Italia la concreta possibilità di identificare esposti ed ex-esposti ad amianto per lavo-

ro, ancor oggi viventi, attraverso l'integrazione di diverse fonti di dati costituiti: dalle domande e riconoscimenti per benefici previdenziali; dalla ricostruzione di coorti di esposti; dalle liste nominative che derivano dall'ex art. 9 della legge 257/1992 (i soggetti chi hanno effettuato coibentazioni o rimozione di amianto dopo il 1992).

In relazione alla gravità dei danni già osservata e al numero di coorti già identificate è logico considerare una priorità riunire e rianalizzare le coorti già numerate degli addetti di aziende di produzione di cemento-amianto (la somma dei soggetti è di circa 7500 uomini e 2100 donne) [16] e agli addetti alla costruzione e riparazione di mezzi ferroviari (circa 7000 addetti alle OGR delle FFSS al 1969, oltre a diverse migliaia di addetti ad aziende esterne alle FFSS) [17,18].

Possono essere, ovviamente, identificate altre opportunità, per esempio l'identificazione e il *follow-up* di addetti a cantieri navali di costruzione o riparazione.

Per favorire queste attività è opportuno organizzare una cabina di regia ovvero un coordinamento nazionale, capace di ottenere la disponibilità alla collaborazione dei ricercatori che hanno svolto gli studi di interesse.

Deve costituire un obiettivo altrettanto prioritario garantire che alcune coorti di esposti continuino ad essere seguite nel tempo: questo serve a raffinare le valutazioni sulla relazione dose-risposta e a valutare l'ampiezza della diminuzione del rischio di tumori respiratori all'aumentare del tempo dalla cessazione dell'esposizione.

L'identificazione negli ex-esposti dell'insorgenza di patologie associate all'esposizione deve servire a valutare l'effettivo funzionamento delle politiche di *welfare*.

E' tempo che queste siano estese ai soggetti e familiari affetti da mesotelioma per esposizioni ad amianto ambientali e domestiche.

Tab. 1: incidenza del mesotelioma (1992-2011) e del tumore del polmone (1992-2007) all'aumentare della durata del lavoro in esposti ad amianto della Regione Veneto viventi al 1992

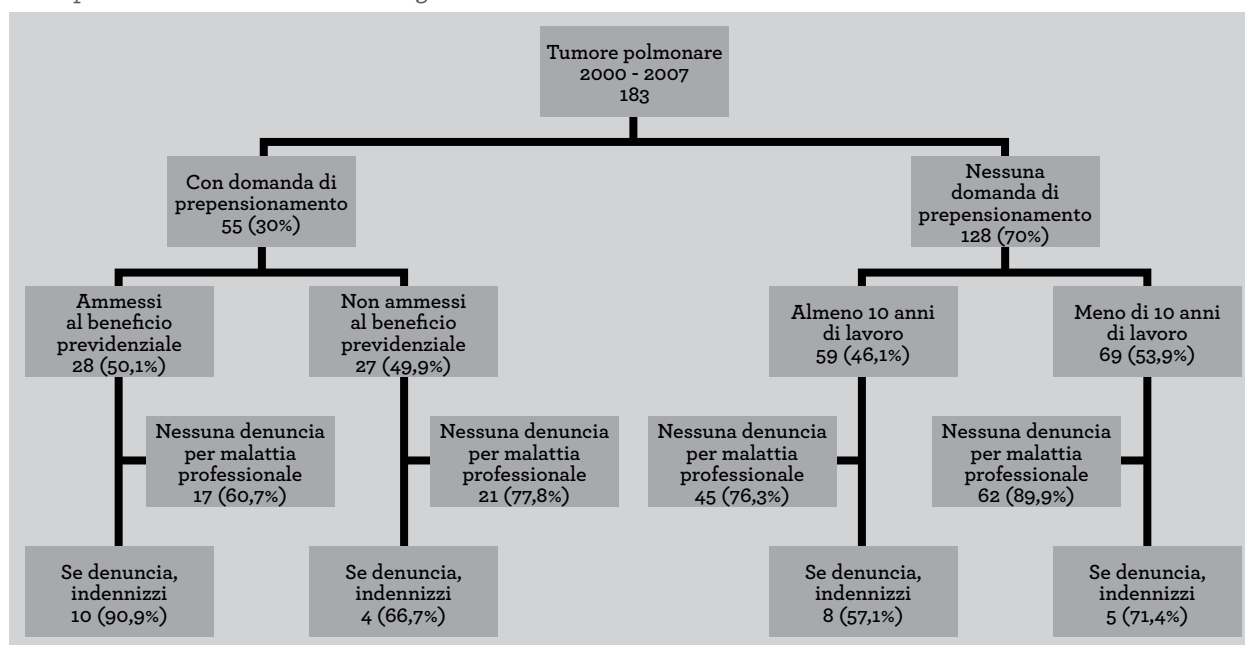
Durata del lavoro (anni)	MESOTELINA			TUMORE DEL POLMONE			Tasso standardizzato IC 95%	
	Casi	OR*	IC 95%	Casi	OR*	IC 95%		
<2 (Rif. ^)	2	1		64	1			
2-5	3	4,0	0,7-24,0	21	0,7	0,4-1,2	148,7	89,4-208,1
5-10	4	4,3	0,8-23,6	45	1,3	0,9-2,0		
10-20	15	9,6	2,2-42,1	70	1,2	0,8-1,6	169,3	106,0-232,7
20-30	47	66,6	16,0-276,8	51	1,4	0,9-2,0	237,9	162,9-313,0
30+	67	719,5	169,9-3.047,4	28	2,2	1,3-3,7	395,7	298,9-492,5
Totale	138			279**				

*aggiustato per persone-tempo, fascia di età 5 anni, fonte di riferimento

** casi con durata del lavoro calcolabile

^ classe di riferimento - Il tasso di tumore del polmone della popolazione maschile del Veneto nel periodo 1992-2006 è 184,4 x 100.000.

Tab. 2: domande e riconoscimenti assicurativi per tumore del polmone come malattia professionale a seconda della presenza di beneficio previdenziale o della durata del lavoro in esposti ad amianto della Regione Veneto



BIBLIOGRAFIA

1. Hutchings S et al. Asbestos-related diseases. In: Driver F (ed). *Occupational health*. Decennial Supplement. HSMO, London, pp 127-154, 1995
2. Harding AH, Darnton A, Wegerdt J, McElvenny D. Mortality among British asbestos workers undergoing regular medical examinations (1971-2005). *Occup Environ Med* 66: 487-495, 2009
3. Harding AH, Darnton AJ. Asbestosis and mesothelioma among British asbestos workers (1971-2005) *Am J Ind Med* 53: 1070-1080, 2010
4. Kauppinen T, Saalo A, Pukkala E, Virtanen S, Karjalainen A, Vuorela R. Evaluation of a national register on occupational exposure to carcinogens: effectiveness in the prevention of occupational cancer, and cancer risks among the exposed workers. *Ann Occup Hyg* 51: 463-470, 2007
5. Carton M, Bonnaud S, Nachtigal M, Serrano A, Carole C, Bonenfant S et al. Post-retirement surveillance of workers exposed to asbestos or wood dust: first results of the French national SPIRALE Program. *Epidemiol Prev* 35: 315-323, 2011
6. Hodgson JT, Darnton A. The quantitative risks of mesothelioma and lung cancer in relation to asbestos exposure. *Ann Occup Hyg* 44: 565-601, 2000
7. Berry G. Prediction of mesothelioma, lung cancer, and asbestosis in former Wittenoom asbestos workers. *Br J Ind Med* 48: 793-802, 1991
8. Eurogip. Rapport d'enquete. *Les maladies professionnelles liées à l'amiante en Europe: reconnaissance - chiffres - dispositifs spécifiques*. Paris, 2006
9. Merler E. I tumori da amianto in Italia: quali politiche di indennizzo. *Notiziario INCA* 6-7: 23-39, 2009
10. Merler E, Vineis P, Alhaique D, Miligi L. Occupational cancer in Italy. *Environ Health Perspect* 107, suppl 2: 259-271, 1999

11. Magnani C, Ferrante D, Barone-Adesi F, Bertolotti M, Todesco A, Mirabelli D, Terracini B. Cancer risk after cessation of asbestos exposure: a cohort study of Italian asbestos cement workers. *Occup Environ Med* 65:164-70, 2008.
 12. Barone-Adesi F et al. Long-term mortality from pleural and peritoneal cancer after exposure to asbestos: Possible role of asbestos clearance. *Int J Cancer* 123: 912-916, 2008
 13. Zona A, Bruno C. Health surveillance for subjects with past exposure to asbestos: from International experience and Italian regional practices to a proposed operational model. *Ann Ist Super Sanità* 45: 147-161, 2009
 14. Merler E, Bressan V, Bilato AM, Marinaccio A e il Gruppo regionale Veneto sui mesoteliomi maligni. I fattori che influenzano in Italia la domanda e il riconoscimento dei mesoteliomi causati dal lavoro: analisi basata su record-linkage tra dati del Registro regionale del Veneto e dati INAIL. *Epidemiol Prev* 5-6: 243-250, 2011
 15. Marinaccio A, Scarselli A, Merler E, Iavicoli S. Mesothelioma incidence surveillance system and claims for workers' compensation. Epidemiological evidence and prospects for an integrated framework. *BMC Public Health* 12: 314-320, 2012
 16. Cavone D, Mirabelli D, Luberto F, Menegozzo M, Mensi C, Merler E et al. Il comparto della produzione di cemento-amianto. In: Terzo Rapporto. Registro Nazionale Mesoteliomi, ISPESL, Roma, pp 105-122, 2010
 17. Seccareccia F, Monti M, Colantuoni G, Menotti A. Mortalità per tumori maligni e per altre cause tra gli operai delle Officine delle Ferrovie dello Stato. *Boll Coll Medici Italiani Trasporti* 1: 14-20, 1984
 18. Merler E, Silvestri S, Roberti S, Menegozzo M. I casi di mesotelioma maligno per esposizioni lavorative ad amianto nella costruzione, riparazione manutenzione e bonifica di mezzi ferroviari: considerazioni generali e analisi dei dati ReNaM. In: Secondo rapporto. Registro Nazionale dei Mesoteliomi. Grafiche Ponticelli, Frosinone, pp 105-121, 2006
-

Le patologie asbesto correlate di origine professionale anche in funzione dell'operatività del Fondo vittime dell'amianto

Angela Goggiamani - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli infortuni sul Lavoro

L'INQUADRAMENTO GIURIDICO

attualmente nel sistema assicurativo italiano l'INAIL tutela le seguenti patologie asbesto-correlate

- a) l'asbestosi (tutela introdotta per la prima volta nel 1943 e successivamente modificata con la Legge 780/75).

NUOVA TABELLA DELLE MALATTIE PROFESSIONALI NELL'INDUSTRIA DI CUI ALL'ART. 3 DEL D.P.R. 1124/1965 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI ED INTEGRAZIONI (ALL. N.4 al D.P.R. 1124/1965)		
MALATTIE (ICD-10)	LAVORAZIONI	Periodo massimo di indennizzabilità dalla cessazione del lavoro
57. MALATTIE DA ASBETO (esclusa l'asbestosi):		
a) PLACCHE E ISPESIMENTI PLEURICI CON O SENZA ATELETTASIA ROTONDA (J92)	Lavorazioni che espongono all'azione delle fibre di asbesto	Illimitato
b) MESOTELIOMA PLEURICO (C45.0)		
c) MESOTELIOMA PERICARDICO (C45.2)		
d) MESOTELIOMA PERITONEALE (C45.1)		
e) MESOTELIOMA DELLA TUNICA VAGINALE E DEL TESTICOLO (C45.7)		
d) CARCINOMA POLMONARE (C34)		

b) le tecnopatie tabellate alla voce 57 della tabella attualmente vigente, DM del 9 aprile 2008 pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 169 del 21 luglio 2008. Tale tabella ha ampliato significativamente quanto previsto alla voce 56 della precedente (DPR 336 del 1994).

c) eventuali tecnopatie non tabellate con onere della prova a carico del lavoratore (vedi ad esempio il ca. laringe o patologie asbesto correlate nei lavoratori della agricoltura).

Accanto alla tabella delle patologie asbesto correlate il Legislatore ha previsto un ulteriore strumento al fine di costruire un impianto di tutela del lavoratore che vede raccordarsi finalità preventive, epidemiologiche e assicurative con specifiche competenze delle Direzioni territoriali del Lavoro, delle ASL e dell'Inail. Tale strumento è rappresentato dall'Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del test unico approvato, con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno, n. 1124 e successive modifiche e integrazioni.

L'ultimo aggiornamento è rappresentato dal DM dell'11/12/2009. Di tale decreto si riporta l'inquadramento delle patologie asbesto correlate:

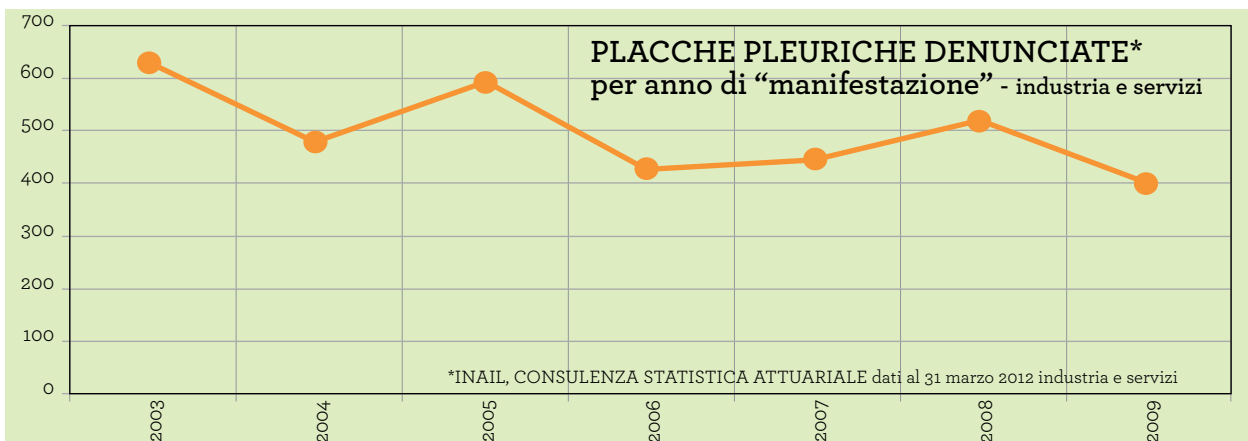
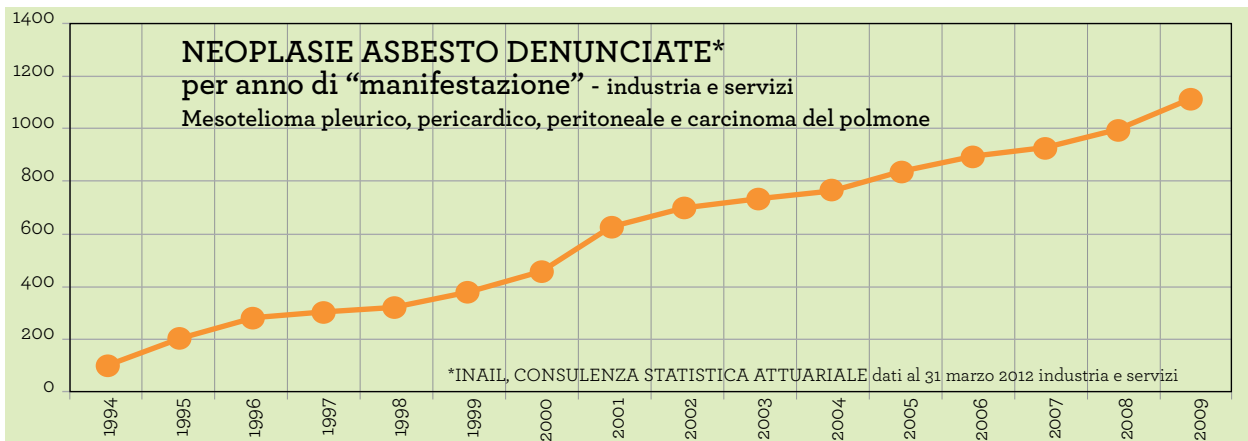
- **LISTA I** (*malattie la cui origine è di elevata probabilità*): asbestosi polmonare, tumori del polmone, mesotelioma peritoneale, mesotelioma pleurico, mesotelioma pericardio, mesotelioma tunica vaginale del testicolo, placche e/o ispessimenti della pleura
- **LISTA II** (*malattie la cui origine lavorativa è di limitata probabilità, per le quali non sussistono ancora conoscenze sufficientemente approfondite perché siano incluse nel primo gruppo*): tumori della laringe
- **LISTA III** (*malattie la cui origine lavorativa è possibile, per le quali non è definibile il grado di probabilità per le sporadiche e ancora non precisabili evidenze scientifiche*): tumori gastroenterici

Tale elenco è revisionato periodicamente: nella criteriologia che viene adottata dalla Commissione Scientifica di cui al comma 1 dell'art. 10 del Decreto Legislativo n.38/2000 vi è un particolare riferimento alla revisione dei dati scientifici effettuati dalla IARC.

Appare quanto mai necessario procedere all'aggiornamento del predetto elenco alla luce di quanto evidenziato dal Volume 100 C IARC in tema di sufficiente evidenza tra esposizione all'amianto e insorgenza di neoplasie della laringe e dell'ovaio.

LE DENUNCE E I RICONOSCIMENTI

Si riportano i dati relativi all'andamento nel tempo delle denunce delle suddette tecnopatie suddivise in base alle prevalenti tipologie.



Per quanto concerne il tasso dei riconoscimenti (cioè il rapporto tra casi denunciati e casi riconosciuti), lo stesso subisce delle variazioni a seconda del tipo di patologia e dell'anno di osservazione del fenomeno. Tale indice molto elevato per i mesoteliomi e per le placche pleuriche e per i carcinomi polmonari, presenta dei valori più contenuti per le asbestosi. Si riportano i dati del biennio 2010/2011, dati peraltro non completamente consolidati, in particolare per il 2011, vista la data di estrazione degli stessi, con quindi un prevedibile aumento dei tassi di riconoscimento.

MALATTIE PROFESSIONALI DA ASBETO TABELLATE manifestatesi e denunciate nel periodo 2010 - 2011 - industria e servizi				
	2010		2011	
	DENUNCE	RICONOSC.	DENUNCE	RICONOSC.
ASBESTOSI	563	279	525	200
NEOPLASIE DA ASBESTO	1.005	748	902	601
mesotelioma pleurico	651	493	590	406
mesotelioma pericardico	-	-	-	-
mesotelioma peritoneale	37	29	34	28
carcinoma del polmone	317	226	277	167
mesotelioma della tunica vaginale e del testicolo	-	-	1	-
PLACCHE PLEURICHE	699	540	792	527
TOTALE DA AMIANTO	2.267	1.567	2.219	1.328

Rapporto Annuale Inail 2011

STATO DI ATTUAZIONE DELL'EROGAZIONE DEL FONDO VITTIME DELL'AMIANTO

Con la Finanziaria 2008 viene istituito presso l'INAIL il "Fondo per le vittime dell'amianto" con contabilità autonoma e separata: si tratta di una prestazione aggiuntiva alla rendita percepita. Sono beneficiari i lavoratori titolari di una rendita diretta, anche unificata, ai quali sia stata riconosciuta dall'INAIL una patologia asbesto correlata per esposizione all'amianto o alla fibra "fiberfrax", la cui inabilità o menomazione abbia concorso al raggiungimento del grado minimo indennizzabile in rendita (pari o superiore all'11% in regime Testo Unico e al 16% in regime danno biologico), nonché i familiari dei lavoratori sopraindicati, individuati ai sensi dell'art.85 del Testo Unico, titolari di rendita ai superstiti, qualora la patologia asbesto correlata abbia avuto un ruolo nel determinismo della morte dell'assicurato. Si tratta di una prestazione aggiuntiva alla rendita percepita, a decorrere dal 1° gennaio 2008, erogata d'ufficio

dall'Inail, previo trasferimento dei finanziamenti previsti. Di tale prestazione aggiuntiva sono stati dettagliati gli importi per il periodo 2008-2012: ad oggi l'erogazione del beneficio ha interessato circa 15.000 tecnopatici e/o superstiti nell'ambito della più ampia platea di vittime dell'amianto tutelate dall'Istituto.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'Inail contribuisce attraverso la mappatura e l'analisi del rischio lavorativo e dei conseguenti danni alla salute, al miglioramento della tutela prevenzionale e assicurativa del lavoratore, anche utilizzando specifici accertamenti tecnici, integrati dalle banche dati, la più recente letteratura scientifica e la partecipazione e il supporto tecnico alla Commissione scientifica per l'aggiornamento dell'elenco e delle tabelle delle malattie professionali (ex art.10 d.lgs. N.38/2000).

BIBLIOGRAFIA

1. Approfondimenti della Commissione scientifica allegati al DM 14.01.2008 (relazione tecnica con riferimento ai criteri per l'aggiornamento)
2. IARC Vol . 100 C
3. Rapporto annuale Inail 2011
4. Art.1, commi 241-246 della legge n. 244 del 2007 (finanziaria 2008) e Decreto interministeriale n.30 del 12 gennaio 2011

Le aspettative delle associazioni

Bruno Pesce - Associazione Familiari Vittime dell'Amianto

Sono trascorsi 20 anni dalla L. 257/92 che ha bandito l'uso dell'amianto in Italia e 13 dalla precedente ed unica Conferenza nazionale governativa per verificarne l'attuazione.

C'è voluto questo Governo, se posso dire un po' particolare, per riconvocare questa Conferenza, sulla base del riconoscimento che l'amianto nel nostro Paese, (in Europa e nel mondo) è un'emergenza. E dunque occorre venirne fuori, pur in questa fase di grave difficoltà per il nostro Paese, con un piano nazionale e piani territoriali.

Ribadiamo alcuni obiettivi fondamentali, credo anche per conto delle migliaia di famiglie colpite anche ripetutamente dalla tragedia dell'amianto, di cui dell' Eternit di Casale Monferrato, Cavagnolo, Rubiera, Bagnoli e delle migliaia di emigranti italiani presso la Eternit in Svizzera e in altri Paesi.

GIUSTIZIA – PROCESSO ETERNIT:

Il processo Eternit di Torino - 6300 parti civili - ha segnato una svolta di rilievo internazionale, con la storica sentenza del 13 Febbraio scorso, - 16 anni di carcere al vertice svizzero-belga di questa grande multinazionale.

Questo procedimento ha visto una partecipazione straordinaria alle 83 udienze: - 208. pullman per oltre 10.000 presenze: cittadini ed ex lavoratori ammalati, familiari, studenti ed inoltre numerose delegazioni dall'estero.

Questo processo ha illuminato alcuni aspetti di grande importanza di cui: l'eccezionale ed innovativo metodo di indagine nei riguardi della "criminalità d' impresa" e la razionalità ed equità nel giudizio - "disastro ambientale doloso permanente".

In Italia manca una politica in favore dei diritti delle vittime e degli esposti, i quali possono contare solo sulla propria capacità di auto organizzarsi.

Dal canto loro, i due imputati, si rifiutano di corrispondere i risarcimenti (provvisoriamente incluse nella sentenza per 800 parti civili e per numerose istituzioni).

Per ottenere un'effettiva giustizia, occorrono delle costose **esecuzioni forzate all'estero**. Anche grazie agli interventi dei Ministri del Lavoro e della Salute, l'INAIL ha espresso la disponibilità a svolgere il ruolo di capofila per tali esecuzioni.

Va quindi attivato **un intervento dello Stato** (in parte previsto dalla normativa CEE) mediante **un tavolo nazionale di concertazione** con i soggetti interessati per recuperare i risarcimenti con gli opportuni provvedimenti. Sarebbe così rivolta da parte delle Istituzioni Nazionali una attenzione anche nei confronti delle vittime dei reati.

Va tenuto conto che l'appello inizierà già il prossimo 14 Febbraio e dovrebbe terminare a maggio. La realtà del Paese, evidenzia la necessità di istituire una Procura nazionale o comunque un **coordinamento delle Procure** per garantire i necessari procedimenti nei confronti dei reati a danno della salute nei luoghi di lavoro ed ambientali.

FONDO NAZIONALE VITTIME AMIANTO:

atteso da decenni - decreto attuativo 12.01.2011 n.30 -. In realtà si tratta semplicemente di una maggiorazione delle rendite INAIL da malattie professionali amianto-correlate. Bisogna invece seguire l'esempio del FIVA - Fondo francese.

Occorre rivedere la contribuzione delle imprese, il finanziamento pubblico e soprattutto i destinatari del Fondo, recuperando un **ruolo perequativo nei confronti delle vittime da esposizione ambientale**.

PERSONALE DELLA SICUREZZA PUBBLICA E DELLA DIFESA:

Tutte le normative vanno estese a questa parte di cittadini

Bonifica:

- Attivare un **piano nazionale per le bonifiche e un censimento vero**, con nuovi obblighi anche per il rilascio del "**certificato di assenza amianto**" nella compravendita di immobili.
- **Incentivi fiscali** nazionali e locali, rilancio del **fotovoltaico** in sostituzione delle coperture in cemento amianto.
- Fondo nazionale per il risanamento degli **edifici pubblici**.
- **Piani di bonifica territoriali** - tenendo conto dell'intensità del rischio amianto, molto diversificato nella realtà nazionale di cui l'esperienza di Casale (Sito, di 48 comuni, di interesse nazionale) è sicuramente preziosa. Occorre estendere: **sportello amianto** nei comuni; un **si-**

stema pubblico di raccolta, specie delle piccole quantità e di smaltimento; servizio ASL e/o Arpa per effettuare le analisi dei materiali ed i monitoraggi, **rafforzamento del sistema di controllo**, anche con l'utilizzo **della polizia locale**.

Il piano di bonifica del casalese deve essere completato. E' quindi indispensabile garantire i **flussi di finanziamento** previsti e le risorse per una nuova **discarica territoriale pubblica**. In questi casi occorrono **deroghe al Patto di stabilità**.

- **Impianti di smaltimento**, in attesa di valide soluzioni alternative, le discariche non devono essere ne maxi ne mini ma in funzione dei piani di bonifica regionali e territoriali - quindi pubbliche (alcune per regione) - , per calmierare i costi e recuperare alla legalità gli smaltimenti. Per la definizione di tali piani va garantita la **partecipazione delle popolazioni interessate** (in effetti vengono proposte discariche private e al di fuori dalla logica di piano, con l'opposizione delle popolazioni).

SANITÀ E RICERCA:

I mesotelioma sono purtroppo ancora in crescita (il picco verso il 2020).

E' noto che il Ministro Balduzzi si è interessato attivamente alla problematica amianto, come noto è impegnato per un **coordinamento nazionale ed europeo dei centri di ricerca** sul mesotelioma per rafforzarne l'azione. Bisogna raggiungere presto concretezza. **Occorre adeguare le strutture sanitarie dei territori più colpiti** (dove è consolidata l'esperienza per la diagnosi - cura - assistenza e cure palliative) **per collegarle con centri di ricerca d'eccellenza** affinché diventino punti di riferimento anche per la gestione di nuovi protocolli di cura, l'elaborazione dei dati, la collaborazione con le varie tipologie della ricerca.

La **“banca biologica del mesotelioma”** di Alessandria è un prezioso riferimento e perciò va recuperata al proprio ruolo.

Per questi scopi, nel nostro territorio, possiamo contare sulla riscontrata disponibilità dell'Università di Torino e del Piemonte.

L'attuazione di questo percorso, ovviamente ben meglio articolato e accompagnato dalle necessarie risorse, significa offrire una **nuova speranza ai pazienti, ai familiari, ai cittadini**.

Proponiamo che la Conferenza governativa sull'amianto si svolga ogni 2-3 anni preceduta dalle conferenze regionali.

Le attività della commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza in materia di amianto e il SINP

Lorenzo Fantini - Dirigente della divisione III (salute e sicurezza sul lavoro) della Direzione Generale delle relazioni industriali e dei rapporti di lavoro del Ministero del lavoro e delle politiche sociali.

1. Il sistema istituzionale del “testo unico” di salute e sicurezza sul lavoro

La riforma delle norme che disciplinano la salute e sicurezza sul lavoro, realizzata attraverso il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e successive modifiche e integrazioni (anche noto come “testo unico” di salute e sicurezza sul lavoro), ha individuato un vero e proprio sistema istituzionale della salute e sicurezza sul lavoro, tenuto a garantire che in tutto il Paese si rispettino i livelli di tutela nei luoghi di lavoro e che le Pubbliche Amministrazioni competenti garantiscano efficacia e uniformità delle rispettive azioni di prevenzione.

In particolare, l’articolo 5 del “testo unico” individua un organismo nazionale che funge da “cabina di regia” delle politiche nazionali di prevenzione, permettendo di individuare – tramite un confronto permanente tra i componenti dell’organo (Ministeri competenti in materia e Regioni) – priorità, obiettivi e tempi delle attività di prevenzione. Tale comitato è stato regolarmente costituito nel 2009 e da allora si riunisce con continuità presso il Ministero della salute; in ultimo, il comitato ha pubblicato un atto di indirizzo delle attività di prevenzione relativo all’anno 2012 e un analogo documento relativo all’anno 2013.

2. Le attività della Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro; il documento sulle ESEDI e la rilevanza delle malattie professionali nella strategia nazionale per la salute e sicurezza sul lavoro

La partecipazione delle parti sociali alla definizione delle strategie italiane in materia di salute e sicurezza sul lavoro è, invece, pienamente garantita per mezzo della **Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro (articolo 6 del “testo unico”)**, costituita da 10 rappresentanti dello Stato, 10 delle Regioni, 10 delle organizzazioni dei datori di lavoro e 10 dei sindacati.

Tale Commissione è stata formalmente costituita con D.M. 3 dicembre 2008 disponendo di importanti competenze in materia, in gran parte indicate all’articolo 6, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008.

La Commissione, che ha svolto finora 39 riunioni, ha avuto modo di approvare numerosi documenti, buone prassi e linee guida, tutti liberamente reperibili e fruibili nell'ambito della sezione specificamente dedicata alla salute e sicurezza sul lavoro, denominata "sicurezza nel lavoro" e direttamente accessibile dalla *home-page* del Ministero del lavoro e delle politiche sociali.

In particolare, si segnala che l'organismo in parola ha dato puntuale attuazione alle disposizioni di cui ai commi 2 e 4 dell'articolo 249 del d.lgs. n. 81/2008, approvando **il documento che identifica gli orientamenti pratici per la determinazione delle c.d. ESEDI** (acronimo di "Esposizioni Sporadiche E di Debole Intensità") in materia di amianto in data 19 gennaio 2011. Il documento è stato subito divulgato tramite lettera circolare del Ministero del lavoro, pubblicato nella citata sezione "sicurezza nel lavoro" del sito www.lavoro.gov.it e di esso si è data finanche notizia nella "Gazzetta Ufficiale" della Repubblica italiana.

Inoltre, si ritiene opportuno rimarcare come nel corso delle ultime tre riunioni del 2012 la Commissione abbia ampiamente discusso della individuazione – partendo dal quadro giuridico vigente in materia e dalle iniziative in corso – di un novero di attività promozionali della prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali da proporre ai fini della identificazione e descrizione, avuto riguardo all'anno 2013 e ai successivi, di una vera e propria strategia nazionale per la salute e sicurezza sul lavoro. Al riguardo, per quanto nell'ambito di una discussione complessiva tuttora in corso, **la Commissione consultiva ha unanimemente concordato in ordine alla necessità che il documento che descrive la "strategia nazionale" in materia di salute e sicurezza sul lavoro contenga una parte, assolutamente essenziale nell'economia del documento stesso, specificamente dedicata all'amianto, da elaborare coerentemente con il Piano Nazionale discusso in occasione della Conferenza di Venezia.**

3. Ruolo, funzione e attuazione del SINP

La creazione di un sistema informativo nazionale unico per la prevenzione è obiettivo centrale della riforma della legislazione di salute e sicurezza italiana, per la condivisione e circolazione dei dati relativi agli infortuni, ai fattori di rischio e alle malattie professionali. Al riguardo, l'articolo 8 del "testo unico" di salute e sicurezza sul lavoro prevede che venga **costituito presso l'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL) un Sistema Informativo Nazionale per la Prevenzione (noto con l'acronimo di SINP)** per "fornire dati utili per orientare, programmare, pianificare e valutare l'efficacia della attività di prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (...) e per indirizzare l'attività di vigilanza" (articolo 8, comma 1, d.lgs. n. 81/2008). A tale sistema partecipano i Ministeri competenti in materia

di salute e sicurezza sul lavoro (Ministero del lavoro, Ministero della salute, ma anche Ministero dell'interno e della difesa, nell'ambito delle loro competenze), l'INAIL, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano. Il decreto di regolamentazione del SINP è in fase ormai avanzata di adozione essendo stato effettuato il confronto con l'Autorità Garante per la *privacy*, diretto a garantire che i dati del SINP vengano trattati per finalità e con modalità rispettose del diritto di ogni cittadino alla riservatezza e avendo avuto il relativo decreto il prescritto parere (favorevole) della Conferenza Stato-Regioni e del Consiglio di Stato.

4. SINP e amianto: conoscere per prevenire.

Ai fini delle attività di prevenzione dei rischi e dei danni legati al lavoro è indispensabile un'adeguata conoscenza dei fenomeni legati alle condizioni lavorative, in applicazione del noto principio "conoscere per prevenire". Seguendo tale logica, il SINP orienterà gli interventi e le azioni di prevenzione e porrà i presupposti – tramite un sistema condiviso di indicatori – per una effettiva valutazione dei risultati delle azioni intraprese (si pensi alla raccolta e allo scambio di informazioni sistematiche relative agli infortuni e alle malattie professionali). Particolarmente importante sarà il SINP per la conoscenza delle informazioni (si pensi, ad esempio, alla collocazione dei manufatti contenenti amianto, ai dati relativi alle denunce di malattie professionali, alle ispezioni in materia ect.) **che attengono all'amianto, in modo che le amministrazioni competenti possano partire – innanzitutto per la programmazione delle proprie attività – da un patrimonio conoscitivo arricchito e condiviso, ben più efficace di quello attualmente a disposizione, che consenta un esponenziale accrescimento dell'efficacia degli interventi di prevenzione e/o bonifica di rispettiva competenza.**

L'attività di prevenzione delle Regioni

Dott. Luciano Marchiori - Direzione Prevenzione, Regione Veneto

Le principali attività svolte dalle strutture regionali e territoriali del Servizio Sanitario Nazionale nell'ambito della tutela della salute dei lavoratori esposti e della popolazione dal rischio amianto riguardano:

- Il monitoraggio e controllo delle attività di bonifica, art. 9, comma 1, L. 257/92, artt. 250 e 256, D.Lgs. 81/08
- La mappatura della presenza dell'amianto sul territorio
- L'adozione dei Piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, art. 10, comma 1
- La Sorveglianza dei lavoratori esposti ex esposti ed esposti

1. Monitoraggio e controllo delle attività di bonifica, art. 9, comma 1, L. 257/92, artt. 250 e 256, D.Lgs. 81/08

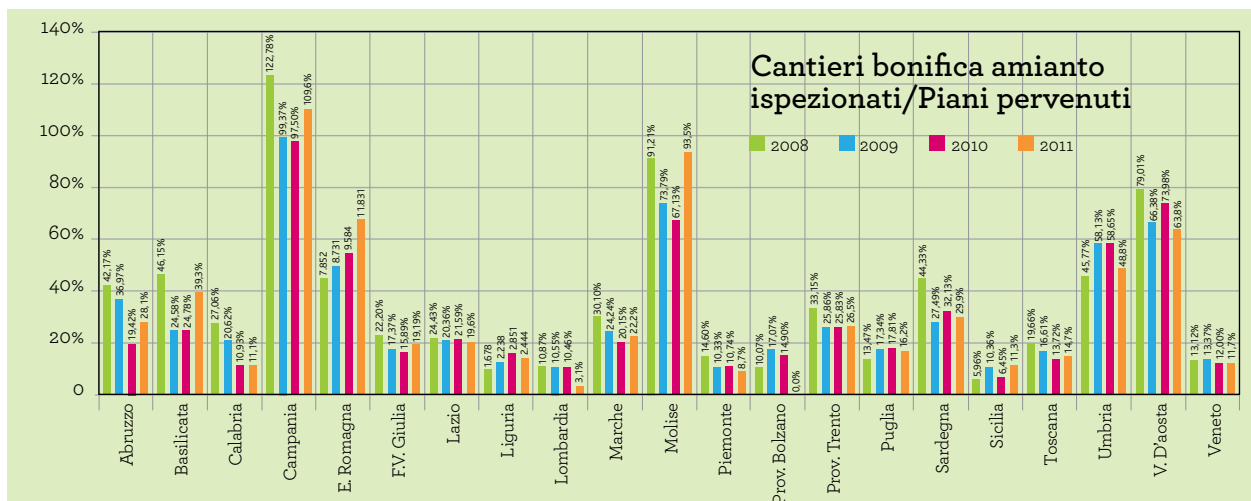
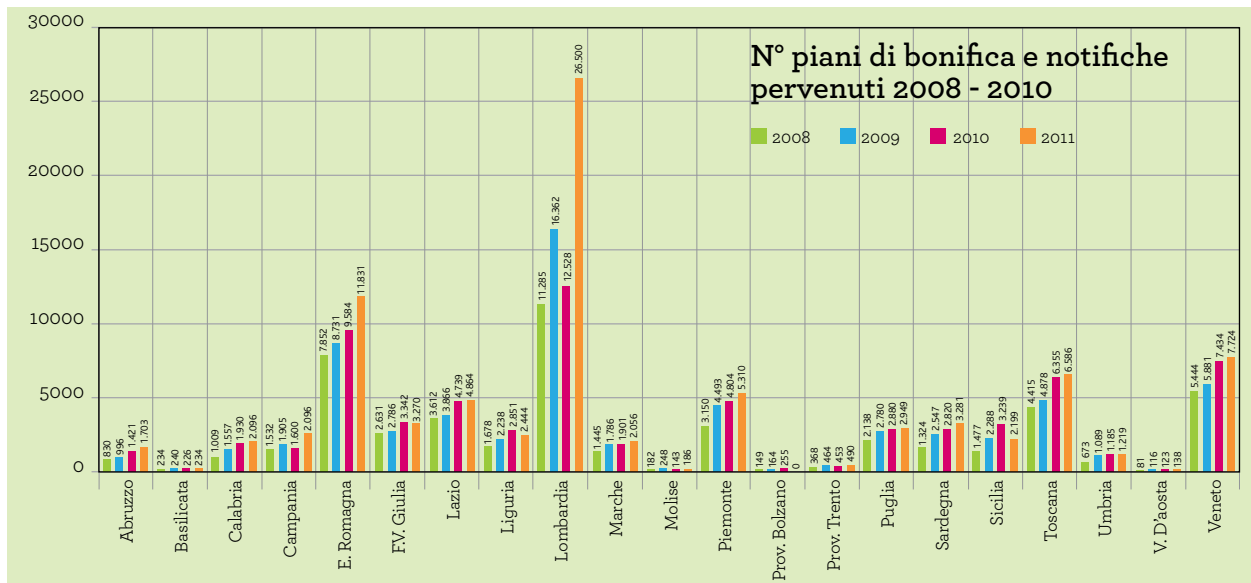
Il monitoraggio e controllo sul territorio delle attività di bonifica, previsti dall'art. 9 della L. 257/92 (bonifiche effettuate dalle imprese autorizzate iscritte all'albo) si è sostanziato attraverso la lettura integrata con la normativa di sicurezza del lavoro (D.Lvo 277/91, D.Lgs. 626/94, ed oggi degli artt. 250 e 256 D.Lgs. 81/08). Le relazioni di cui all'art. 9 della L. 257/92 sono state interpretate in relazione alla normativa speciale sulla sicurezza del lavoro (artt. 250, 256 del D.Lgs. 81/08), garantendo, in maniera puntuale e funzionale allo scopo, il controllo preventivo sul territorio, in tempo reale, di ogni attività di bonifica dell'amianto, assicurando la tutela degli addetti e della popolazione.

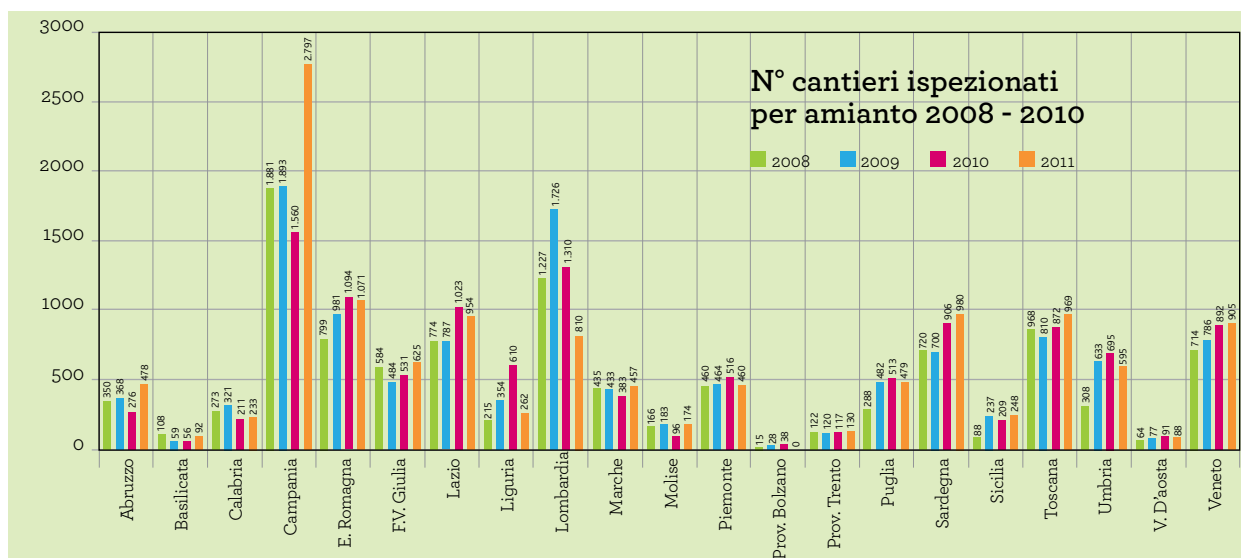
La metodologia indicata permette, con maggiore possibilità di risultato, di intervenire in fase preventiva ed in fase esecutiva delle attività ritenute a maggior rischio (bonifica dell'amianto friabile), monitorando nel tempo di svolgimento dei lavori i livelli di tutela della salute pubblica e delle condizioni ambientali di vita.

Dal 2007, le Regioni monitorano, secondo indicatori di attività condivisi, le prestazioni delle ASL nel settore della sicurezza e salute del lavoro. L'analisi dei dati evidenzia come ogni anno, in media siano stati notificati alle ASL oltre 60.000 piani di bonifica dell'amianto friabile o in matrice compatta (87.631 piani di lavoro e notifiche nel 2011). Oltre il 10 % dei cantieri adibiti a tali attività

di bonifica è stato oggetto di controllo ispettivo da parte delle ASL con riferimento prioritario alle situazioni di maggior pericolo. Assumendo i dati suesposti come indicativi del fenomeno è possibile effettuare una stima del numero degli interventi di bonifica effettuati dal 1992 ad oggi. Nel nel 2011, sono state trasmesse alle regioni, da parte delle imprese iscritte all'albo, 2259 relazioni art. 9, con evidenza di 513.217 tonnellate di materiale contenente amianto smaltito.

Le tabelle e le figure seguenti danno conto dei principali indicatori di attività delle Regioni in ambito di controllo delle attività di bonifica dell'amianto.





2. Mappatura annuale della presenza di amianto sul territorio regionale, L. n. 93/2001 e DM n.101/2003

Il disposto del comma 3 dell'articolo 1 del DM 101/2003 prevede che i risultati della mappatura, e i dati analitici relativi agli interventi da effettuare a carattere di urgenza per la presenza di amianto libero o in matrice friabile negli impianti industriali o negli edifici pubblici prioritariamente, nonché i dati relativi agli interventi effettuati siano trasmessi annualmente, dalle Regioni e dalle Province Autonome, al Ministero dell'Ambiente, affinché lo stesso proceda con proprio decreto all'attribuzione delle risorse necessarie per la mappatura e per la bonifica. A tale disposto è stato dato riscontro significativo nella fase iniziale del processo (mappatura iniziale ed indicazioni di priorità), anche in relazione al fatto che tale procedura doveva servire ad una azione di progressivo intervento di finanziamento da parte del Ministero dell'Ambiente per favorire le azioni di dismissione che ogni singola realtà regionale aveva segnalato con un ordine di priorità decrescente.

La disponibilità esigua delle risorse ha, di fatto, reso inefficace il processo di segnalazione nel tempo, dovendo lo stesso, nella generalità dei casi, riproporre quanto già segnalato in precedenza. Tanto che, alla trasmissione dei dati relativi alla prima mappatura effettuata dalle Regioni sono seguiti riscontri limitati a casi molto specifici e di conclamata gravità che le ha fatti assurgere a interventi di interesse nazionale, o comunque riconducibili a tale concetto. La verifica effettuata ha evidenziato che le Regioni hanno censito la presenza di amianto libero

o in matrice friabile negli impianti e negli edifici in 9863 siti. La mancanza di uno standard operativo unico, condiviso a livello regionale, ha comportato la realizzazione di esperienze differenti nei contenuti e nei metodi operativi.

3. Adozione dei Piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto, art. 10, comma 1, L. 257/92.

Il DPR del 8.8.94 rappresenta il riferimento normativo che ha ispirato ogni singola realtà regionale o provinciale nell'elaborazione dei piani e delle linee di indirizzo programmatico. Nello specifico, i piani trattano gli aspetti di sanità pubblica, come la tutela sanitaria dei lavoratori esposti o ex esposti, il controllo sulle attività lavorative di bonifica, compresa la rilevazione sistemica delle attività più pericolose, le proposte organiche di tipo informativo (popolazione ed utenza) e formativo (lavoratori), insieme a tematiche di ordine prettamente ambientali (gestione dei rifiuti).

La tutela dei lavoratori esposti ad amianto e della popolazione rientrano nell'ambito delle attività di controllo e sorveglianza garantite istituzionalmente dalle ASL a partire dalla data di emanazione del D.Lgs. 277/91, secondo procedure di routine, come documentano i dati già illustrati, senza bisogno di pianificazioni straordinarie. Le tematiche di ordine ambientale, di pianificazione delle attività connesse alla gestione dei rifiuti e delle discariche, oltre che della bonifica dei siti inquinati, rientrano nell'ambito delle competenze delle Istituzioni preposte alla tutela dell'ambiente a livello nazionale e regionale. La verifica effettuata, in merito all'adozione dei piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, art. 10, comma 1, L. 257/92, ha evidenziato che numerose Regioni e Province Autonome hanno adottato provvedimenti finalizzati alla protezione e tutela della popolazione e dell'ambiente dai pericoli derivanti dall'amianto. Il quadro completo delle attività svolte dalle istituzioni in materia di tutela della popolazione e dell'ambiente dal rischio amianto deve perciò integrare le prestazioni assicurate dalle ASL con quelle delle Agenzie Regionali all'Ambiente e dalle Amministrazioni Comunali (attività non monitorate a livello nazionale, ma per questo non irrilevanti in ambito di tutela della salute pubblica).

4. Sorveglianza dei lavoratori ex esposti ed esposti ad amianto.

Per effetto della L. 257/92 l'esposizione professionale ad amianto è possibile esclusivamente nell'ambito delle lavorazioni di decontaminazione, bonifica, raccolta e smaltimento. Attività effettuate da parte di aziende iscritte all'albo nazionale gestori ambientali categoria 10, i cui lavoratori hanno svolto una specifica formazione professionale organizzata dalle Regioni conclusa con il rilascio di una specifica idoneità allo svolgimento del ruolo per il quale sono stati

abilitati. Gli elenchi dei lavoratori formati risultano nella disponibilità della maggior parte delle Regioni, aggiornati in tempo reale. Le misure di sorveglianza epidemiologica dei lavoratori esposti ad amianto previste all'art. 9, comma 2, della L. 257/92 (predisposizione da parte delle ASL delle relazioni annuali sui lavoratori esposti) ferma restando l'azione di vigilanza dell'organo pubblico sui lavoratori esposti e potenzialmente esposti attraverso i controlli preventivi sugli aspetti documentali ed in itinere nell'ambito delle attività di cantiere, sono state interpretate, operativamente, alla luce delle disposizioni specifiche della normativa di settore in materia di tutela sanitaria dei lavoratori dal rischio amianto, come previsti in particolare dal D.Lvo 277/91 e successivamente dai D.Lgs. 626/94 (in particolare anche per la parte in esso trasferita nel recepimento del D.Lvo 257/96) e D.Lgs. 81/08. In tale quadro, la tutela sanitaria degli esposti è posta a carico del datore di lavoro e del medico competente dallo stesso incaricato. La periodica verifica sanitaria attesta la sussistenza delle idoneità che debbono essere periodicamente riconsiderate. Peraltro, il controllo sostanziale sul territorio sui lavori di bonifica garantito dalle ASL, come documentato al punto 1, avviene attraverso procedure che prevedono l'acquisizione e la verifica del possesso dei requisiti di idoneità sanitaria e di formazione per i lavoratori addetti allo specifico intervento di bonifica, compreso l'accertamento dell'adeguatezza dei DPI utilizzati e delle procedure di sicurezza adottate. Tali requisiti sono certificati all'interno dei piani di lavoro con la produzione di specifici documenti che attestano l'idoneità sanitaria e l'idoneità fisica all'uso dei DPI necessari alla specifica azione.

L'obiettivo del controllo della tutela sanitaria dei lavoratori esposti, previsto dall'art 9, comma 2 della L. 257/92, è quindi garantito alle stesse, ai sensi degli artt. 250 e 256 del D.Lgs. 81/08. Il riscontro, a livello regionale, avviene attraverso la raccolta dei dati dell'attività annualmente svolta sul territorio da ogni singola ASL.

La stima dei lavoratori esposti o ex-esposti, effettuata sulla base degli abilitati ai corsi professionali, raccolti da 15 Regioni, risulta essere oltre 27.000.

L'attuazione dell'art 40, all. 3 B, del D.Lgs 81/08, da tempo auspicata e sollecitata dalle Regioni, permetterà infine di implementare un flusso informativo dedicato alla sorveglianza dei lavoratori esposti ad amianto ed altri cancerogeni rendendo disponibili informazioni epidemiologiche relative al numero complessivo degli esposti, alle inidoneità ed alle patologie professionali.

In 10 Regioni sono, inoltre, attivi programmi sanitari indirizzati agli ex esposti finalizzati alla diagnosi precoce delle patologie asbesto correlate o alla cura ed assistenza. Tali programmi hanno interessato dalla data di implementazione ad oggi 20.507 cittadini ex esposti ad amianto. E' in corso di implementazione un progetto CCM, cui aderiscono tutte

le Regioni, che permetterà di garantire omogenee procedure di sorveglianza, diagnosi ed assistenza su tutto il territorio nazionale, secondo standard di efficacia e di convenienza economica e di attenzione sociale.

I Centri Operativi Regionali risultano formalizzati con delibera in 18 Regioni e P.A., nelle Regioni e P.A. restanti è comunque attiva una sorveglianza epidemiologica sui casi. Ad oggi risultano registrati dai Centri oltre 14.000 casi di mesotelioma. Le procedure di legge che devono essere garantite dai Servizi delle ASL prevedono che ogni caso di mesotelioma sia oggetto di valutazione medico legale e di indagine finalizzata all'evidenza delle responsabilità penali per lesione personale colposa grave o morte.

CONCLUSIONI

Ad oltre 20 anni dall'entrata in vigore del divieto d'uso e vendita dell'amianto, i siti e le lavorazioni industriali che sono stati origine e causa di un alto numero dei casi di mesotelioma, ad oggi registrati, per effetto della legge stessa, nella grande maggioranza dei casi non sono più esistenti o, quantomeno, sono stati messi in sicurezza. Tuttavia, si registra ancora una larga diffusione sul territorio di siti contenenti materiali nei quali sono presenti fibre di amianto; detti materiali, sono realizzati prevalentemente in matrice compatta, spesso non rientranti in categorie di gravità di rischio tali da giustificare interventi di bonifica urgenti, ma comunque di valenza significativa, se valutati introducendo criteri di diffusione e di numerosità della popolazione interessata. Rispetto a questa tipologia di rischio, basso, ma diffuso, gli strumenti previsti dalla L. 257/92 e dal successivo DM del Ministero dell'Ambiente n. 101/2001 (censimenti e mappature), si sono rivelati onerosi e non adeguati al fine di una rapida fuoriuscita dal rischio amianto. Ciò a causa del fatto che nessun obbligo cogente di segnalazione alle autorità e tantomeno di bonifica è stato posto in capo al proprietario dell'edificio o al titolare/gestore dell'impianto all'interno dei quali sono presenti materiali contenenti fibre di amianto.

Inoltre, le numerose normative prodotte nel tempo a sicura motivazione di sempre maggiore attenzione al problema, si sono spesso sovrapposte o, quantomeno, hanno interferito tra loro in modo più o meno marcato, creando un quadro di complessa interpretabilità tra l'ambito sanitario e quello ambientale con un profilo di competenze non ben definito.

Peraltro, il processo di decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'amianto, attivato con la L. 257/92, è stato puntualmente monitorato e vigilato ai fini della tutela dei lavoratori e della popolazione dai competenti Servizi delle ASL, grazie alla normative di igiene e sicurezza del lavoro che si è rivelata adeguata allo scopo.

La sorveglianza epidemiologica dei potenziali esposti ad amianto

Fulvio Cavariani - Laboratorio di Igiene Industriale, Centro Regionale Amianto, Dipartimento di Prevenzione AUSL Viterbo

Un proiettile, missile esplosivo, lanciato contro il nostro futuro. Così si descriveva l'amianto in una pubblicazione sindacale di un quarto di secolo fa [1]. Tra l'esposizione all'asbesto e i suoi esiti nefasti, in particolare il mesotelioma, possono trascorrere più di quarant'anni. Da tempo misuriamo e registriamo la tragicità di questa previsione. Gli atti del processo che si è tenuto a Torino contro i proprietari dell'Eternit ne sono la testimonianza, tra le più importanti, certamente non l'unica. Complessivamente, in Italia, considerando oltre ai casi di mesotelioma, i tumori del polmone e della laringe indotti da esposizione ad amianto e i morti per asbestosi, è possibile dimensionare il fenomeno delle morti per malattie asbesto-correlate intorno ai 3.000 casi l'anno [2]. Si tratta non solo di lavoratori, ma anche di persone che hanno abitato nelle vicinanze di siti produttivi, come accade a Casale Monferrato, Broni, Bari.

All'origine di questo dramma, vi è un'Italia tra i maggiori produttori ed utilizzatori di amianto fino alla fine degli anni '80. Dal secondo dopoguerra, fino a quando ne è stato bandito definitivamente l'uso (1992) [3], sono state prodotte quasi 4 milioni di tonnellate di amianto grezzo. Inoltre, complessivamente, dal dopoguerra al 1992, l'Italia ha importato circa 2 milioni di tonnellate di amianto.

Per il costo contenuto e l'ampia disponibilità, l'utilizzo dell'amianto è avvenuto in numerosissime applicazioni industriali, sfruttando le proprietà, quasi insuperabili per un singolo materiale, di resistenza al fuoco, di isolamento e di qualità insonorizzanti. I primi studi sugli effetti cancerogeni dell'amianto sono stati pubblicati dalla metà degli anni '30 del secolo scorso e le acquisizioni scientifiche intorno ai suoi effetti, si sono poi progressivamente consolidate nel corso degli anni '60 e '70. Nel 1992 ogni attività di estrazione, commercio, importazione, esportazione e produzione di amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto, è stata bandita nel nostro paese con la legge 257.

La cifra dei morti per amianto in Italia è purtroppo destinata a crescere: tra il 2015 ed il 2018 è previsto il picco di vittime [4]. Nell'Europa occidentale le proiezioni relative alla mortalità

da amianto prevedono 500.000 decessi nei primi trent'anni del 2000. E nel mondo, secondo le stime dell'Oms, più di 100.000 persone muoiono ogni anno di cancro al polmone, di mesotelioma o di asbestosi a causa di un'esposizione lavorativa, mentre si stima, che siano oltre 125 milioni quelle ancora esposte all'amianto nei luoghi di lavoro [5].

Il percorso omicida dell'amianto è iniziato circa un secolo fa, anche se le sue "magiche" qualità erano conosciute sin dall'antichità. Per descriverlo sinteticamente si fa tradizionalmente riferimento all'evoluzione delineata cinquanta anni fa da Irving Selikoff [6]. La prima fase - iniziata nella seconda decade del XX secolo e continuata sino agli anni '80 - è stata quella dell'estrazione e della manifattura di materiali con amianto. Il secondo periodo è stato dominato dall'impiego industriale di materiali che lo contenevano: la coibentazione nella cantieristica navale e nei rotabili ferroviari, la produzione di manufatti tessili, l'uso nell'industria metalmeccanica ed in altre attività manifatturiere, dove v'era necessità di protezioni termiche, acustiche e di mantenimento di calore. La terza fase (che persiste dopo il bando, ma era cominciata prima) è quella della esposizione lavorativa alle fibre di amianto nei siti dove era già installato, per lavori di manutenzione, ristrutturazione e demolizione.

Si dovrebbe inoltre individuare una quarta fase: quella relativa ai chi opera nella bonifica e nello smaltimento, che potrebbe comprendere inoltre chi lavora o vive in edifici con presenza di materiali contenenti amianto (MCA), poiché si stanno ormai manifestando casi di mesotelioma maligno in gruppi ai quali può essere attribuita soltanto questa tipologia di esposizione.

Per quanto riguarda i bonificatori, in Italia le aziende che operano in questo comparto, come risulta per il 2012 negli elenchi dell'Albo nazionale dei gestori ambientali, risultano essere oltre 2500, con un numero stimabile di addetti impiegati ogni anno che si avvicina a 15.000 unità. Dati più precisi, relativi alla sola Regione Lazio [7], desunti dalle notifiche raccolte (telematicamente) ai sensi dell'art.9, comma 1, della Legge 257/1992 e riferiti al 2012, ci segnalano per questa regione oltre 150 ditte che hanno effettuato più di 5500 interventi di rimozione (pari ad oltre 16.500 tonnellate rimosse, di cui quasi 200 di amianto in matrice friabile) con l'impiego di quasi 750 addetti, confermando un trend in aumento del numero di tali operazioni rispetto agli anni scorsi. Da sottolineare a tale proposito, che le attuali stime sulla presenza di MCA ancora installati nel Lazio, pari ad oltre 1 milione di tonnellate, fanno presagire che, alla attuale "velocità" di rimozione annuale, saranno necessarie diverse decine di anni per giungere ad una completa fuoriuscita dall'amianto.

Questo gruppo di lavoratori, la cui tutela dovrebbe essere garantita da una corretta applicazione delle buone prassi, ormai consolidate e diffuse, oltre che da quanto previsto dal titolo IX del D.Lgs 81/2008, non godono in realtà di un adeguato sistema di monitoraggio delle esposizioni. Tale stato è in parte dovuto al fatto che i Servizi di Prevenzione si occupano principalmente della adeguatezza alle norme dei Piani di Lavoro e degli aspetti di sicurezza antinfortunistica dei cantieri, in parte perché l'igiene del lavoro e le attività di controllo e misura delle esposizioni a sostanze pericolose, come l'amianto, vivono un momento di grave crisi di risorse e di personale professionalmente preparato, risultando perciò relegate ad un numero limitato di esperienze.

Quindi, in realtà, di questo gruppo di lavoratori potenzialmente esposti, che per molti motivi, risultano sperimentare livelli di concentrazione di fibre aerodisperse molto bassi, ma inevitabilmente superiori a quelli della popolazione generale, in particolare per il verificarsi di infortuni igienistici, non si sa molto: non si hanno elenchi completi (nonostante che per operare come bonificatore sia necessario ottenere un "patentino" specifico, rilasciato dalle regioni); non si hanno valori di esposizione "solidi" per le varie situazioni di bonifica e non saranno in futuro possibili valutazioni epidemiologiche sugli eventuali effetti da correlare a dati di esposizione "consolidati".

In altri paesi europei, al contrario, è in atto da diversi anni una specifica sorveglianza sanitaria ed epidemiologica, che ha evidenziato rilevanti effetti sulla salute correlabili ad una esposizione lavorativa a fibre di amianto.

Un esempio è la "Great Britain Asbestos Survey" [8], curata dal Health Safety Executive britannico, in cui oltre 31.000 addetti alla bonifica sono stati seguiti per quanto riguarda la mortalità (1983-2005). E' emerso un eccesso di morti significativamente aumentato per tutte le cause (SMR: 111,3 - 95% CI 104-118, n = 985) ed eccessi importanti per tumori dell'apparato respiratorio (SMR: 251,6 - $p < 0,01$, n=115) e per mesotelioma maligno (SMR: 808,2 - $p < 0,01$, n=115). Il rischio di mesotelioma risultava inoltre più alto per i soggetti con una maggiore durata delle attività di bonifica dell'amianto (RR= 7.3 - 95% CI 2,5-21,6).

Nella stessa survey, in cui erano stati raccolti i dati relativi alla sorveglianza sanitaria e la mortalità di tutti coloro che avevano operato con l'amianto a partire dal 1983, anche prima della messa al bando (quasi 100.000 lavoratori seguiti fino al 2005), è risultato un rischio relativo per mesotelioma più alto per i bonificatori e i coibentatori rispetto ai lavoratori addetti a ma-

nifatture di prodotti con amianto (RR = 3.19 - 95% CI 2,16-4,72 e 2.65 - 95% CI 1,64-4,30). [9]
Sulla base dei risultati della survey realizzata in U.K, ipotizzando effetti analoghi per 20.000 addetti alle bonifiche in Italia nel periodo 1994-2000 (post legge di dismissione), è possibile prevedere un eccesso futuro di oltre 230 casi di tumore polmonare e un eccesso di 230-460 casi di mesotelioma.

Potrebbe trattarsi quindi di un numero rilevante di casi, e la mancanza in Italia di una osservazione sistematica degli effetti per la salute degli addetti alla bonifica, è certamente una grave carenza nel sistema di prevenzione.

Mancano oggi indicazioni operative e metodologiche per la attivazione di una sorveglianza epidemiologica attiva sulla popolazione che opera o ha operato in edifici con amianto friabile (non è peraltro disponibile in tutto il territorio nazionale una completa mappatura degli edifici e dei siti in cui è ancora presente tale tipologia di materiali), con particolare riferimento ai quei gruppi in cui si manifestano casi di mesotelioma. Non vengono poi prodotti sistematicamente dati consolidati che misurano le esposizioni effettive durante le fasi di rimozione o di interventi manutentivi su MCA, come invece si fa in altri paesi [10], non rendendo possibili la correlazione tra dosi cumulate ed effetti osservati.

In conclusione, si ritiene importante sollecitare l'attivazione di un Osservatorio Nazionale per consentire di:

- attivare una indagine epidemiologica su scala nazionale degli addetti alla bonifica dei MCA, a partire dalle aziende iscritte all'Albo dei gestori ambientali (categorie 10A e 10B) ed utilizzando la banca dati INPS per ottenere informazioni sui periodi lavorativi
- organizzare e rendere disponibili gli elenchi dei lavoratori che hanno ottenuto l'abilitazione ad operare con i MCA, ai sensi di quanto previsto all'art.10 della Legge 257/92
- fornire indicazioni metodologiche ed operative omogenee per la sorveglianza epidemiologica attiva in luoghi di lavoro con presenza di amianto friabile e di casi di mesotelioma
- creare di una banca dati di esposizione a fibre di amianto durante operazioni di bonifica e di manutenzione su MCA. Si ricorda a tale proposito l'importanza di rendere effettivo e periodico un circuito nazionale di controllo di qualità dei laboratori che campionano ed analizzano l'amianto, come peraltro era stato previsto dal D.M. 14 maggio 1996.

Questi problemi riteniamo meritino al più presto nel nostro paese un'attenta riflessione, perché si esca dalla ormai storica vicenda dell'utilizzo dell'amianto nel minor tempo possibile e

con piena consapevolezza dei pericoli che questo comporta per la salute. In ultimo, è indispensabile procedere ad una razionalizzazione della normativa promulgata negli anni in materia di amianto (si contano attualmente oltre 100 provvedimenti legislativi specifici in vigore, spesso contraddittori e sovente di non facile applicabilità) in una sorta di “testo unico” che aiuti sia i professionisti della prevenzione, sia gli stessi “controllori”, a lavorare meglio e con maggiore chiarezza sulla protezione dai rischi per la salute e per l'ambiente dovuti all'amianto.

BIBLIOGRAFIA

(La sorveglianza epidemiologica dei potenziali esposti ad amianto - Fulvio Cavariani)

[1] *A come Amianto. Lavorazione, rischi, inquinamento. Cosa si fa, cosa bisogna fare.* A cura di un Gruppo di lavoro coordinato dal Centro Ricerche e Documentazione Rischi e Danni da Lavoro di Cgil, Cisl, Uil. Edizioni Ediesse, 1986.

[2] A. Marinaccio et al., Inail, Dipartimento di medicina del lavoro, *Registro Nazionale dei Mesoteliomi, Quarto Rapporto (1993-2008)*, Roma, 2012.

[3] Legge 27 marzo 1992, n. 257 - Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto (G.U. 13.04.92, n. 87, S.O.).

[4] Ispesl, World Asbestos Conference, 2009

[5] World Health Organization, Fact sheet n° 343, luglio 2010.

[6] I. Selikoff et al., *Asbestos exposure and neoplasia*, 142-146, JAMA, April 6, 1964

[7] Report 2012, *Operazioni con amianto nella Regione Lazio (art.9 L.257/92)*, in www.prevenzioneonline.net

[8] G.Frost et al., *Occupational exposure to asbestos and mortality among removal workers: a Poisson regression analysis*, Br. J. Cancer, Sept.2008; 99 (5): 822-829

[9] A-H. Harding et al., *Mortality among British asbestos workers undergoing regular medical examinations (1971-2005)*, Occup. Environ. Med. 2009; 66, 487-495

[10] INRS, *Situations de travail exposant à l'amiant*, Paris, 2007

Informazione, documentazione e formazione dei soggetti esposti ed ex esposti ad amianto

*Pasquale Valente - Centro Promozione Salute sul Lavoro (CPSL) regionale - ASL Roma G
Francesco Forastiere - Dipartimento Epidemiologia, Servizio Sanitario Regionale, Lazio*

«Ogni interesse della mia ragione (tanto quello speculativo quanto quello pratico) si concentra nelle tre domande seguenti:

- 1. Che cosa posso sapere?*
- 2. Che cosa devo fare?*
- 3. Che cosa ho diritto di sperare?»*

I.Kant, Critica della ragion pura. Dottrina trascendentale del metodo

L'asbesto rappresenta attualmente l'agente cancerogeno lavorativo più importante con una necessità prioritaria di azioni efficaci di prevenzione, diagnosi, cura e riconoscimento di malattia professionale. Gli interrogativi ai quali occorre rispondere riguardano la *conoscenza possibile in tema di prevenzione delle patologie amianto correlate, l'azione di informazione nei confronti di esposti, ex esposti e persone con una patologia asbesto-correlata, le aspettative circa la sorveglianza sanitaria e la cura delle patologie da amianto.*

I soggetti che, a vario titolo, sono coinvolti sul tema ed hanno necessità di dialogo e relazioni sono molteplici. Alcuni hanno ruoli istituzionali centrali (Ministero della Salute, ISS, INAIL, Regioni, Università), altri hanno funzione operative (Parti sociali, Associazioni, ASL), avendo contatti diretti sul territorio con gli ex esposti, gli esposti, i malati e i loro famigliari, gli RLS, i DDL e i cittadini. Siamo in presenza di un complesso network che opera nel campo delle conoscenze relative alla prevenzione, diagnosi, trattamento, assistenza e aspetti previdenziali concernenti le patologie amianto correlate. Ciascun attore ha bisogno di interagire in modo partecipato e attivo in una rete di scambio che deve essere efficiente ed efficace.

Proprio per rendere operativa tale rete e prefigurare un modello organizzativo, è in corso il progetto CCM (2012) del Ministero della Salute **“Assistenza delle persone esposte ad amian-**

to: sportelli informativi e sorveglianza epidemiologica” che vede coinvolti le regioni Lazio, Toscana e Piemonte e si concentra sui seguenti obiettivi specifici:

- Attivazione degli sportelli amianto
- Definizione percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali
- Sorveglianza epidemiologica coorti ex esposti
- Analisi degli archivi Mal Prof e SDO per le patologie asbesto correlate
- Definizione protocollo specifico sorveglianza sanitaria ex esposti
- Documentazione e formazione della rete degli operatori
- Campagne informative territoriali

SPORTELLO AMIANTO

Il progetto individua come strumenti organizzativi l'apertura di “sportelli amianto” sul territorio, in particolare nelle aree più coinvolte da pregresse esposizioni. Tali sportelli, aperti ad un'utenza ampia, operano attivamente nei confronti dei sopravvissuti di coorti lavorative selezionate dai COR regionali. A Casale Monferrato, per esempio, il progetto prevede attività specifiche per affrontare una situazione oltremodo compromessa, coordinate da un gruppo di lavoro multidisciplinare. Si punta a definire in particolare protocolli specifici di sorveglianza sanitaria, misure precauzionali volte a ridurre l'esposizione ambientale e campagne di informazione utili per orientare la popolazione locale.

Gli sportelli **costituiscono** un *anello di congiunzione* tra cittadino/lavoratore ex esposto (o esposto) e Servizio Sanitario Regionale, inserito nell'assetto organizzativo dei Servizi di Igiene e Sicurezza dei Luoghi di Lavoro, aperti ad un'utenza ampia e attivamente operanti nei confronti di lavoratori selezionati.

Gli sportelli avranno il compito di:

- Contribuire alla **definizione** della popolazione lavorativa locale degli **ex esposti**
- **accogliere e prendere in carico** i lavoratori ex esposti
- **valutare la** pregressa o attuale **esposizione** ad asbesto
- **informare** sui rischi, sugli aspetti medico-legali e sulla sorveglianza sanitaria
- fare **counselling** e/o indirizzare ai centri anti-fumo

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE

La difficoltà di identificare le esposizioni, di valutarle quantitativamente e retrospettivamente, può essere fonte di potenziale confusione per gli operatori e di conseguenza anche per la comunità. Infatti, da un lato l'accesso allo “sportello-amianto” può essere limitato dall'incon-

sapevolezza (e/o dalla rimozione) della passata esposizione; dall'altro, l'allarme mediatico per gli effetti dell'amianto può determinare un eccesso di ricorso ai servizi da parte di persone con esposizione così bassa da rendere improbabile l'occorrenza di malattie da amianto.

Inoltre, per le persone che hanno o hanno avuto una pregressa esposizione ad amianto e per le loro famiglie è necessario stimare la concentrazione della dose cumulata cui il soggetto è stato o è esposto. Tuttavia, per la carenza di dati la valutazione di pregresse esposizioni è problematica ed è ancora più difficile identificare esposizioni extra-professionali nelle situazioni in cui le fibre di amianto non sono mai state monitorate. Pertanto, è importante definire strumenti operativi che valutino i dati sulla concentrazione di fibre in un determinato luogo di lavoro e/o di vita, per stimare i livelli di esposizioni più probabili. Tale strumento, attualmente in corso di realizzazione dall'ISS, nell'ambito del Progetto CCM sopra indicato, consentirà agli operatori dello "sportello-amianto" di effettuare una valutazione probabilistica semi-quantitativa dei livelli di esposizione sperimentati dal soggetto, operando un primo "filtro" rispetto alla definizione del successivo percorso diagnostico-terapeutico.

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Una informazione adeguata e comprensibile è un diritto riconosciuto dalle Convenzioni e Raccomandazioni internazionali dell'ILO (2006), dalla Carta dei diritti sociali fondamentali dei lavoratori, dal DLgs 81/08 e per quanto attiene alla formazione, dall'art. 10 della L. 257/92, che pone in capo alle Regioni e province autonome, il controllo sulla realizzazione dei Corsi di formazione sia di tipo operativo (almeno 30 h) per gli addetti alla rimozione, smaltimento e bonifica, sia di tipo gestionale (almeno 50 h) per DDL, coordinatori, capi cantieri. L'adozione di uno "standard formativo nazionale" sarebbe assai opportuno a proposito.

Una strutturata attività di informazione sul territorio verrebbe incontro ai bisogni dei lavoratori potenzialmente esposti, in materia di tutela e promozione della salute (conoscenza dei rischi, misure di prevenzione, uso DPI, procedure di lavoro, aspetti di sorveglianza sanitaria).

Gli ex esposti sono soggetti che, in quanto tali, vivono in una condizione di ansia e preoccupazione per la loro sorte. Avranno bisogno di una stima dell'esposizione pregressa, di conoscere l'utilità dell'adesione a programmi di sorveglianza sanitaria (quali esami, dove eseguirli, con quali prospettive), nonché le modalità di presa in carico. Hanno altresì bisogno di condividere la loro condizione, di uscire dall'anonimato e di essere ascoltati e sostenuti, nonché assistiti sul

piano medico-legale e nel riconoscimento delle patologie professionali. Nel caso dei fumatori è spesso presente altresì una domanda di aiuto a smettere di fumare.

I malati ed i loro famigliari hanno urgenti bisogni connessi con il sostegno psicologico, l'assistenza socio-sanitaria, la diagnosi ed il trattamento, l'assistenza previdenziale e legale. Anche il SSN ha esigenze specifiche, trovandosi, allo stato attuale, sguarnito sul territorio rispetto alla comunicazione del rischio alla popolazione ed avendo necessità altresì di innovare e ri-orientare i servizi di sanità pubblica, per migliorare gli interventi di prevenzione e la qualità di accesso alle cure, per organizzare e razionalizzare l'impiego delle risorse (limitate). Infine, ha necessità di governare il processo e mantenere un feed-back continuo a livello territoriale in rapporto all' allarme per le malattie asbesto-correlate previsto per i prossimi anni.

RISK COMMUNICATION

Gli aspetti della comunicazione del rischio sono assai ben studiati e codificati. Si riporta la semplice definizione del National Research Council (1989) *“la comunicazione del rischio é un processo interattivo di scambio di informazioni ed opinioni tra individui, gruppi e istituzioni”*. La comunicazione dovrà essere esperta, qualificata ed indipendente. Capace di trasmettere un messaggio coerente con gli scopi, chiaro, semplice e comprensibile. Dovrà essere rilevante sul piano pratico e psicologico per chi lo riceve; credibile, in quanto emessa da una fonte degna di fiducia ed in grado di raggiungere effettivamente il destinatario. Si considerino come esempio a fini preventivi le implicazioni (e le difficoltà) connesse alla comunicazione della interazione tra abitudine al fumo di sigarette e l'esposizione ad asbesto per quanto riguarda il rischio di tumore polmonare (evidente rischio sinergico, Pearce, 1989). In generale, tra i lavoratori, la probabilità di sviluppare una patologia polmonare, tumorale e cardiaca è sempre più alta in presenza di una esposizione congiunta a sostanze pericolose e a fumo di sigarette (NIOSH, 2012) D'altronde, smettere di fumare restituisce, com'è noto, speranza di vita, riducendo la differenza nelle curve di sopravvivenza (Doll, 2004). La comunicazione di tali certezze scientifiche può essere complessa quando intesa come intervento paternalistico e di riduzione della importanza della esposizione lavorativa.

COUNSELLING

In considerazione dell'azione sinergica tra esposizione a fumo di tabacco e ad amianto sul rischio d'insorgenza di tumore polmonare, la realizzazione di interventi di counselling per favorire l'adozione di stili di vita salutari, in particolare promuovere la cessazione o il non inizio dell'abitudine al fumo, potrebbe avere effetti positivi sulla salute degli ex esposti. Nel Lazio,

dove si stima che una persona su tre sia un fumatore, solo il 61% ha ricevuto il consiglio di smettere di fumare da parte di un operatore sanitario, con differenze anche significative tra le diverse ASL (Sistema di sorveglianza PASSI - Rapporto regionale 2007-2008).

Il counselling è una relazione di aiuto codificata, caratterizzata dall' applicazione di qualità, abilità e strategie comunicative finalizzate all'attivazione e alla riorganizzazione delle risorse individuali della persona, per rendere possibili scelte e cambiamenti in situazioni percepite come difficili dalla persona stessa. Può essere definito come la conduzione di colloqui che coinvolgono temi personali, emotivamente significativi per l'interlocutore, nei quali questo viene aiutato a comprendere e a gestire se stesso e i suoi problemi utilizzando le proprie risorse senza dipendere da interpretazioni, consigli o direttive fornite da un altro. Il counselling produce equilibrio, competenza, obiettività ed esorta all'apertura a nuove idee e ad un rigoroso esame di qualsiasi proposta. L'informazione impiegata in tale ambito, basata su ipotesi, verifiche, fatti e dati, è un prerequisito che fa conoscere qualcosa, avendo l'obiettivo del cambiamento di comportamenti dannosi. Esistono forti evidenze sulla efficacia riguardo agli interventi di cessazione e prevenzione dell'abitudine al fumo attraverso il counselling individuale e di gruppo (Amato, 2010). Tale efficacia può essere definita strettamente dipendente dalla dose, vale a dire del tempo dedicato.

HEALTH LITERACY

L'alfabetizzazione sanitaria, vale a dire l'incremento del grado della capacità degli individui di ottenere, processare e comprendere l'informazione basilare e i servizi necessari a prendere appropriate decisioni per la salute (AMA, 1986), costituisce un elemento fondamentale per la fruizione di efficaci interventi sanitari. Riguardo a quest'ambito, l'obiettivo del SSN si concentra sulla necessità di fornire a tutti informazione, di permettere l'accesso ai servizi e di rendere possibile una costante promozione delle competenze in tema di salute (US DHHS, 2010).

Secondo la WHO (2010), in tema di salute sul lavoro si va assistendo ad una modifica di paradigma che si estrinseca in uno spostamento di approccio qualitativo: dal setting occupazionale a quello centrato sulla salute complessiva dei lavoratori, puntando dunque ad una strategia che integra protezione e promozione della salute. A tal fine il NIOSH ha recentemente raccomandato di sviluppare un sistema open source per la disseminazione di best practices, strumenti di valutazione e modelli di intervento (M. Cherniack, 2011). Compito degli operatori dello sportello amianto è quello di fare da guida "de visu" al lavoratore riconosciuto come ex esposto, nell'insieme dei percorsi diagnostici, terapeutici assistenziali sul territorio, aiutandolo ad accedere ai servizi sanitari e usufruire al meglio delle sue prestazioni.

DOCUMENTAZIONE

Utile infine un appunto sulla costituzione di una piattaforma web, di interazione tra centri di ricerca, produttori di documentazione e di informazione e quanti operano sul territorio, al fine mettere a disposizione della rete di operatori, un'insieme di conoscenze relative alla prevenzione, diagnosi e cura, costantemente aggiornate e selezionate in funzione della validità ed autorevolezza delle fonti (Pub Med, Toxnet, Clinical Trials, etc.).

BIBLIOGRAFIA

- Amato L, Mitrova Z, Davoli M Sintesi delle revisioni sistematiche Cochrane sull'efficacia degli interventi di cessazione e prevenzione del fumo di tabacco. *Drug and Alcohol Review* 29:304-317. 2010.
- Cherniack M. et al. Statement on national worklife priorities. *Am. J.Ind. Med.* Vol. 54 (1) 10-20, Jan 2011.
- Doll Richard, R. Peto, J. Boreham, I. Sutherland. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ* June 26; 328(7455): 1519. 2004.
- International Labour Office. C187. Convenzione sul quadro promozionale per la sicurezza e la salute sul lavoro, 2006. ILO, 15 giugno 2006.
- National Research Council . *Improving Risk Communication*. National Academy Press. Washington, D.C. 1989.
- Pearce N. Analytical implications of epidemiological concepts of interaction. *Int J Epidemiol.* Dec;18(4):976-80. 1989.
- U.S. DHHS. NIOSH. Research Compendium: The NIOSH Total Worker Health™ Program: Seminal Research Papers 2012. Washington, D.C. DHHS (NIOSH) Publication No. 2012-146, 2012.
- U.S. DHHS. Office of Disease Prevention and Health Promotion. National Action Plan to Improve Health Literacy. Washington, DC. 2010.
- World Health Organization. *Healthy workplaces: a WHO global model for action*. 2010.

SESSIONE 3

Bonifiche e metodi di inertizzazione

22-24 novembre 2012

Lo stato dell'arte della fuoriuscita dall'amianto. Un bilancio dopo 20 anni

Stefano Silvestri - Istituto per lo studio e la Prevenzione Oncologica Firenze

INTRODUZIONE

I temi trattati nella sessione 3 della Conferenza governativa sono stati ampi e variegati. Le relazioni sono state incentrate sull'analisi dell'esistente, sul rispetto della normativa e sulle prospettive a medio e lungo termine per il completamento della cosiddetta "fuoriuscita dall'amianto". L'ampio dibattito, che si è sviluppato dopo le presentazioni preordinate, ha visto la partecipazione di rappresentanti di associazioni ambientaliste, operatori della prevenzione, organizzazioni sindacali e testimonianze di ex esposti e di familiari delle vittime. Sia i contenuti, sia il modo con cui si è sviluppato il dibattito hanno mostrato all'audience la serietà e la maturità con la quale viene affrontato oggi il tema dell'amianto e della prevenzione del rischio.

LA CONFERENZA

Sono passati ben 13 anni dalla prima Conferenza governativa che si tenne a Roma, presso l'Università di Tor Vergata, nella quale vennero discusse le attività svolte nei sette anni trascorsi dal varo della Legge 257 che mise al bando l'amianto. Anche durante quella Conferenza il tema delle bonifiche fu oggetto di molte relazioni che illustrarono lo stato di avanzamento dei lavori mettendo in luce luoghi e situazioni interessate dalla presenza dell'amianto che prima d'allora non erano mai state messe nella giusta evidenza. Tuttavia nelle conclusioni nessuno fece cenno a che punto eravamo della lunga strada che porta alla dismissione totale di questo materiale, forse perché gli anni trascorsi dalla messa al bando erano pochi, forse perché nessuno aveva pensato ad analizzare i dati delle bonifiche realizzate a quel tempo e metterli in relazione con le stime di quanto amianto fosse presente in Italia nel 1992.

Molto diversa si è invece presentata la situazione in cui si trova il paese, a vent'anni dalla messa al bando, osservando i dati di sintesi riportati in più di un intervento della 3° sessione. Negli ultimi 13 anni sono stati attivati altri sistemi di monitoraggio che consentono di avere una fotografia, anche se non completa della situazione attuale, con i bordi un po' meglio definiti di quella che avevamo nel 1999.

Trattandosi di una Conferenza organizzativa, gli interventi preordinati miravano ad obiettivi ben definiti su argomenti utili alla costruzione del nuovo Piano Nazionale Amianto. Era quindi necessario conoscere lo stato dell'arte, analizzare criticamente i metodi seguiti per svolgere qualunque attività in materia ed infine aprire a nuove proposte innovative per risolvere le criticità individuate nel processo di "deamiantizzazione".

L'ATTUAZIONE DELLA NORMATIVA E LE NECESSITÀ DI AGGIORNAMENTO

La ricognizione effettuata dai Carabinieri del NAS sullo stato di attuazione della Legge 257 negli enti pubblici (Regioni ed Aziende Sanitarie Locali) ha evidenziato un'estrema disomogeneità inter ed intra regionale con limitate sacche di totale inattività. Ha sorpreso la diffusione omogenea tra nord centro e sud degli aspetti di non attuazione della legge che non ha quindi seguito la distribuzione classica che vede il nord in piena efficienza, il centro in posizione intermedia ed il sud sostanzialmente inadempiente. E' possibile anche che la fotografia dei NAS, scattata con il classico obiettivo che vede soltanto il bianco ed il nero, abbia trasformato le varie tonalità di grigio in profondo nero. Sappiamo per esperienza diretta quanto l'articolazione, con la quale gli enti pubblici preposti perseguono il rispetto della normativa, sia ampia e variegata; in molti casi ad esempio, gli adempimenti delle attività delle singole ASL sono sostituiti da quelli Regionali mediante procedure previste nei singoli piani Regionali che, in quanto tali, differiscono tra loro in numerosi aspetti senza venir meno al rispetto della norma nazionale.

Sia dalle relazioni che dal dibattito sono emerse alcune criticità delle norme che riguardano l'amianto (più di cento), varate in 26 anni. Data per scontata l'alta efficienza degli organismi legislativi, che hanno prodotto norme tecniche che coprono quasi tutto il panorama delle problematiche poste dalle bonifiche o dagli interventi manutentivi, l'accavallarsi di decreti e circolari hanno per certi aspetti creato una giungla nella quale i diretti interessati e la popolazione tutta hanno difficoltà a districarsi. E' emersa quindi la necessità di procedere, se non alla formulazione di un unico testo, almeno all'armonizzazione dell'esistente, risolvendo i problemi che inevitabilmente si creano quando norme che trattano il medesimo argomento presentano alcune contraddizioni e non soltanto vizi interpretativi.

E' stato quindi ribadita la necessità prioritaria di modificare il DM 14 maggio 1996 sulle pietre verdi e quello sulle rocce e terre da scavo del 2012, oltre a rivedere le indicazioni per la valutazione dei terreni contaminati, per le procedure di manutenzione delle condotte degli acquedotti e disciplinare definitivamente gli atti di compra vendita di immobili che hanno ancora in uso materiali contenenti amianto.

LE OPERE DI BONIFICA: STATO DELL'ARTE

Lo stato di avanzamento delle più importanti opere di bonifica è stato trattato, per i Siti di Interesse Nazionale, dagli interventi dei rappresentanti del Ministero dell'Ambiente. La ex Miniera di Balangero, o meglio la megadiscarica, in cui veniva accumulato tutto lo smarino che per basso contenuto di amianto non transitava dagli impianti di selezione, è stata bonificata seguendo il metodo della rinaturalizzazione prevedendo piantumazioni e regimazione delle acque meteoriche. Il sito di Biancavilla sulle pendici dell'Etna è stato bonificato mediante l'asfaltatura di strade ed altri interventi che hanno limitato le possibilità di dispersione di polveri nell'aria della città. A Casale Monferrato il vecchio Stabilimento della Eternit e gli edifici pubblici risultano bonificati. Più indietro è la bonifica degli edifici privati e quella del cosiddetto "polverino" dato che quest'ultimo continua ad emergere da siti più disparati. Altre bonifiche importanti hanno riguardato tutto il parco dei rotabili ferroviari e i mezzi navali della Marina Militare Italiana dai quali la gran parte dell'amianto friabile risulta già rimosso. Complessivamente, dai dati oggi a disposizione, la progressione delle bonifiche è di circa l'1% all'anno dell'amianto presente in Italia nel 1992. I dati riguardano ovviamente l'amianto rimosso legalmente, più difficile se non impossibile, risulta la stima delle rimozioni abusive. E' ragionevole pensare che a vent'anni dalla messa al bando restino ancora da bonificare circa i tre quarti del totale e con il ritmo che si è tenuto in venti anni siano necessari ancora 60 anni di lavoro.

I CENSIMENTI E LE MAPPATURE

Alla domanda del perché, a venti anni dalla messa al bando, si debba sempre utilizzare la parola "stima del restante amianto" è stato risposto con un'analisi critica degli strumenti messi a disposizione dalla normativa riguardante il censimento o la mappatura, o detto in altri termini il censimento georeferenziato. Dalla relazione del Ministero dell'Ambiente è emerso che la Sicilia e la Calabria non hanno comunicato alcun dato. Ma la disamina dei dati a disposizione per tipologia di edifici, ad esempio riguardo alla presenza dell'amianto nelle scuole, il Ministero dispone dei dati soltanto di 6 regioni, stesso vale per le Case di Cura. Ancora più scarsi sono i dati degli edifici industriali: 5 regioni soltanto li hanno inviati al Ministero. Appare quindi chiaro che la mappatura vada rivista soprattutto nel metodo, accertato oramai che quello seguito fino ad oggi funziona molto male. Se verrà lanciata una nuova campagna di mappatura dovrà essere rivisto sia lo strumento dell'autonotifica che quello della individuazione dell'amianto visibile dall'alto, oggi proposto dal CNR con il sistema MIVIS. L'autonotifica potrà essere riproposta soltanto in altri termini e cioè se colui che è sarà tenuto a notificare potrà trarne vantaggio (ad esempio usufruendo di incentivi fiscali). Il sistema MIVIS del CNR per la mappatura dall'alto, sebbene abbia dimostrato

un'alta sensibilità ed efficacia nell'individuazione di coperture in cemento amianto, risulta estremamente costoso essendo sostanzialmente legato all'utilizzazione di mezzi aerei particolari e dedicati a questa attività. Il sistema di monitoraggio satellitare, associato ad un software per l'analisi di immagini ad alta risoluzione, peraltro rese disponibili gratuitamente da AGEA (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura) alle Regioni, consente la mappatura delle coperture con una sensibilità paragonabile a quella del Mivis a costi decisamente più bassi, quasi di un ordine di grandezza.

L'ART 9 DELLA LEGGE 257/92: UNO STRUMENTO DI GOVERNO

La scarsa precisione con la quale oggi possiamo discutere dei dati delle bonifiche deriva anche dalla scarsa attenzione che la stragrande maggioranza delle Regioni ha dedicato all'analisi delle relazioni annuali che le ditte di bonifica sono obbligate ad inviare alle ASL ed alla Regione, in virtù dell'art.9 della Legge 257/92. In queste relazioni le ditte di bonifica comunicano la sintesi del lavoro svolto durante l'anno, indicando i luoghi ed i quantitativi e le tipologie dei materiali rimossi. Sono dati che, se registrati ed analizzati, forniscono una sorta di mappatura anche se non preventiva, cioè informano dove l'amianto è stato già rimosso. Si tratta di informazioni importanti che soltanto alcune Regioni hanno capitalizzato e che oggi sono in grado di utilizzare a fini statistici e di pianificazione. Un altro aspetto dell'art 9 riguarda gli utilizzatori indiretti di amianto nelle aziende produttive, anch'essi obbligati a redigere la relazione annuale. Questo dato non è stato fotografato dall'attività del NAS, ma per conoscenza diretta del problema si può affermare oggi che le aziende che hanno correttamente interpretato l'art. 9 e quindi inviato annualmente la relazione, sono, sull'intero territorio nazionale, soltanto qualche decina, a fronte di un numero complessivo sconosciuto, ma sicuramente di centinaia o migliaia. La mancata imposizione da parte delle ASL del rispetto dell'art 9 alle aziende del loro territorio non ha consentito di avere un censimento aggiornato annualmente sull'amianto restante utilizzato indirettamente nei processi produttivi (es. le coibentazioni) e fatto non secondario, i dati sarebbero pervenuti a costo zero.

Un'altra utilità dei dati provenienti dall'analisi delle relazioni annuali riguarda i Centri Operativi Regionali afferenti al Registro Nazionale dei Mesoteliomi. L'informazione sui luoghi o gli impianti dove era presente amianto, in particolare quello in forma friabile, può essere utile per meglio descrivere le condizioni di esposizione dei casi già conclamati. Ed inoltre, la lista nominativa degli attuali potenzialmente esposti rappresenta una base di dati utile per la sorveglianza epidemiologica che proprio i COR devono attuare.

L'INFORMATIZZAZIONE DELL'INTERO PROCESSO DI BONIFICA: UNA SEMPLIFICAZIONE INDISPENSABILE

Sulla mancata valorizzazione dei dati dell'art 9 non tutto è perduto: dal 2010 nella Regione Lazio e dal 2011 nella Regione Toscana, le relazioni annuali non vengono più inviate in forma cartacea, ma attraverso un portale web espressamente dedicato. Questa innovativa forma di invio, inquadabile come una importante semplificazione burocratica, che è stata accolta con un feedback positivo dal 100% delle ditte di bonifica, è stata oggetto di una relazione preordinata nella sessione 3^a della Conferenza. Il relatore ha inoltre annunciato che le due Regioni stanno mettendo a punto un sistema informatizzato molto più ampio che coprirà l'intero processo di bonifica, dal piano di lavoro allo smaltimento. Non si tratterà del semplice invio per posta elettronica delle vecchie carte agli enti proposti, ma in breve tempo sarà disponibile un portale web, che per le singole aziende farà le veci di un software aziendale in cui inserire sia i loro dati, sia le comunicazioni alle ASL (es. presentazione del piano di lavoro). Il sistema sarà però aperto per tutti gli attori del processo di bonifica e quindi le ASL e le Regioni, oltre a ricevere i dati inseriti dalle aziende, potranno servirsi di altre basi di dati (es. Camere di Commercio - INPS - INAIL - Anagrafi Comunali - Catasto ecc.) per gli opportuni incroci e verifiche. Tutti i dati che riguarderanno i luoghi di bonifica dovranno essere georeferenziati e questa informazione potrà essere incrociata con i dati di mappatura consentendo un aggiornamento di quest'ultima in tempo reale.

L'informatizzazione del processo di bonifica e di tutto quanto è ad esso legato, inclusa la redazione della relazione annuale, ha rappresentato una novità assoluta nel panorama di tutte le relazioni presentate nella 3^a sessione. Se il nuovo sistema andasse a far parte del nuovo Piano Nazionale, e quindi reso operativo su tutto il territorio nazionale, costituirebbe una vera e propria rivoluzione non soltanto burocratica, ma rappresenterebbe uno strumento per un reale governo della fuoriuscita dall'amianto. Basti pensare al fatto che molte delle attività sono oggi sovra regionali (es. trasporto e smaltimento) e che anche nell'ipotesi che le singole regioni inizino ad elaborare le relazioni art 9 rimarrebbe difficile, se non impossibile, la riunificazione dei dati. L'informatizzazione consentirebbe inoltre quel rispetto, sempre invocato dagli organismi statali centrali, delle norme che riguardano la comunicazione dei dati dalla periferia al centro. L'ultimo aspetto, ma forse oggi il più importante, è quello relativo al costo dell'operazione che, in questo caso, può definirsi irrisorio!

LA FORMAZIONE DEL PERSONALE

Le problematiche relative alla formazione del personale coinvolto nelle opere di bonifica e nella loro valutazione è stato sollevato dal rappresentante del Coordinamento delle Regio-

ni. E' stata sottolineata la necessità di precisare meglio il ruolo del Responsabile Amianto, così come definito dal DM 6/9/94. Tale Decreto, per questa particolare figura, non definisce né titolo di studio, né eventuali attestati formativi che gli potrebbero consentire di svolgere tale attività con la professionalità e la formazione necessaria. L'istituzione di una sorta di "Patentino" regionale, analogo a quello previsto per i bonificatori e loro dirigenti, consentirebbe di colmare questa lacuna. Riguardo ai patentini abilitanti alla professione di bonificatore è stato suggerito di introdurre un rinnovo periodico rilasciato a seguito di un breve corso di aggiornamento, con esame finale sulle tecniche di bonifica e sulla normativa, nonché la creazione di una lista nazionale, onde superare il problema della proliferazione di patentini falsi rilasciate da fantomatiche regioni diverse da quella in cui viene effettuato il lavoro.

I MONITORAGGI AMBIENTALI E LA CERTIFICAZIONE DEI LABORATORI DI ANALISI

Tra gli obiettivi stabiliti dalla Conferenza del '99 vi era quello del monitoraggio ambientale per l'individuazione dei livelli di inquinamento da amianto. L'intervento della rappresentante dell'Arpa dell'Emilia Romagna ha evidenziato luci ed ombre di questo particolare aspetto del processo di bonifica. Com'è noto l'aerosol ambientale contiene, anche se a livelli estremamente bassi e non certo paragonabili con quelli che si verificavano durante la lavorazione dell'amianto, fibre di amianto aerodisperse. Un'indagine ambientale nella città di Modena ha rilevato una concentrazione media di 0,1 ff/litro, un livello decisamente più basso di quello dei dati storici rilevati altrove quando erano ancora in uso i materiali da attrito contenenti amianto, cioè durante gli anni '90. Un problema connesso alle indagini ambientali è quello dei laboratori analitici che, ancora presentano una forte disomogeneità nei rilievi, ma anche nella presentazione dei risultati, creando una situazione che non consente di procedere con una credibile confrontabilità tra i dati rilevati in varie situazioni, occupazionali o meno. E' stata quindi sollecitata la piena attuazione del DM 14 maggio 1996 sulla Qualificazione dei Laboratori, la creazione di una rete di monitoraggio che possa far confluire i dati in un Osservatorio Nazionale di raccolta dati.

Altro problema che è stato sollevato nel processo di valutazione del rischio è quello degli algoritmi presenti in alcuni piani regionali che vengono applicati nel processo decisionale sul da farsi nei confronti delle coperture in eternit. E' stata auspicata la creazione di un nuovo indice che riassume i vantaggi presenti in quelli esistenti, ma che sia unico su tutto il territorio nazionale, che contenga la georeferenziazione della copertura valutata e che sia compilabile in un portale dedicato.

COSTI, RISORSE FINANZIARIE E RISPARMIO

E' praticamente impossibile non parlare di costi e di risorse per una operazione che per sua vastità è paragonabile ad una grande opera che interessa l'intero territorio nazionale. Il Ministero dell'Ambiente ha raccomandato che le risorse attualmente disponibili vadano razionalizzate e che il sistema degli incentivi debba essere orientato ad obiettivi definiti. Sia i soggetti pubblici che quelli privati sono interessati dal problema amianto. Le bonifiche della proprietà pubblica dovranno essere finanziate con fondi statali ed il privato dovrà curarsi le proprie. L'intervento dello Stato in ambito privato può realizzarsi con incentivi fiscali dedicati alle bonifiche. Oggigiorno il collegamento diretto va alla sostituzione delle coperture con impianti fotovoltaici. In Regione Toscana gli incentivi previsti dal Conto Energia hanno comportato nel 2011 un aumento delle bonifiche del 74 % rispetto all'anno precedente (Grafico 1).

I fondi stanziati dalla legge 257, finiti in perenzione in quanto non erogati negli anni '90, il cui recupero rientrava tra gli obiettivi della I Conferenza governativa del '99 sono svaniti nel nulla. I fondi stanziati per la bonifica degli edifici pubblici nella finanziaria 2008 (8mln di euro) furono destinati ad altri scopi subito dopo l'insediamento del IV Governo Berlusconi. Il DM 101 del 2003 ha finanziato le bonifiche dei siti ad alto rischio individuati dalla mappatura con poco più di 5 mln di euro. In più di un intervento preordinato è stato sollecitato il rifinanziamento dei Siti di Interesse Nazionale individuati in classe di Priorità 1, cioè a elevato rischio. Il problema della spesa che il paese nel suo insieme deve sostenere per la fuoriuscita totale dall'uso dell'amianto è decisamente centrale ed è quindi opportuno che siano studiati meccanismi ed interventi che favoriscano soprattutto il risparmio nei processi di bonifica. Tutto questo va perseguito, ovviamente, senza praticare alcuno sconto alla prevenzione e quindi continuando a bonificare con la metodologia prevista dalla normativa più aggiornata.

Più che discutere di risparmio è più giusto parlare di riduzione della spesa ed a seguire se ne indicano i motivi:

risparmiare oggi potrebbe anche significare continuare indefinitamente con l'utilizzazione indiretta dell'amianto, cioè ad esempio lasciare che le coperture in eternit continuino a coprire i capannoni industriali e le abitazioni. Ma anche se ad oggi la loro presenza non comporta un incremento del cosiddetto "inquinamento di fondo" e conseguentemente del rischio per le popolazioni che vivono, ad esempio, ai margini di aree industriali, alcune categorie di lavoratori possono ritrovarsi in condizioni di rischio di esposizione. E' il caso degli edili ed in particolare di quelli che ristrutturano i vecchi appartamenti, usualmente artigiani, cioè di coloro che non rimuovono grandi quantità di amianto, dato

che questi lavori vengono effettuati, in massima parte, dopo la presentazione di un piano di lavoro e da ditte specializzate. E' pur vero inoltre e più in generale che anche i materiali compatti, di cui fa parte l'eternit, invecchiando perdono la compattezza. Porre quindi un limite temporale al loro utilizzo accelerando il processo di bonifica (come hanno già previsto nei loro rispettivi piani amianto la Regione Lombardia e Sardegna) appare oggi la soluzione più ragionevole. Fatto non secondario che riguarda la spesa pubblica è quello relativo all'impiego di risorse umane dedicate a tempo pieno al controllo sulla prevenzione del rischio (personale ASL e ARPA); il loro numero è stimabile in circa 600 - 800 unità. Un anticipo della fuoriuscita dall'amianto consentirebbe di recuperare questo personale per dedicarlo ad altri controlli di prevenzione.

Un'analisi disaggregata dei costi delle bonifiche consente di capire su quali siano quelli su cui è possibile intervenire:

- L'amministrazione e gli adempimenti burocratici delle ditte di bonifica possono usufruire di una semplificazione adottando il sistema informatizzato, già in parte funzionante nel Lazio ed in Toscana, riducendo quindi le ore/uomo necessarie a svolgere queste attività
- La creazione di un prezzario nazionale dettagliato sulle singole tipologie di opere di bonifica consentirebbe di introdurre una sorta di calmiera che impedirebbe speculazioni da parte di ditte di bonifica che spesso propongono interventi con protezioni che vanno oltre il necessario, con la scusa della necessità di operare in massima sicurezza per l'ambiente
- La diffusione sull'intero territorio nazionale a livello comunale di pratiche semplificate ed a basso costo di micro raccolta (conferimento da parte di singoli cittadini di piccole quantità di rifiuti alle aziende municipalizzate di nettezza urbana) aiuta il processo di dismissione in sicurezza ed evita il ricorso a pratiche illegali di smaltimento con conseguenti ritrovamenti di rifiuti ai margini delle città e nei luoghi più disparati
- Un'accelerazione del processo di bonifica si traduce automaticamente nell'aumento delle occasioni di lavoro per i bonificatori; questo significa maggiori profitti per le ditte esistenti ed occasione di creazione di nuove imprese e quindi di maggior concorrenza
- Lo smaltimento, punto nodale dell'intero processo come riportato da più relatori della 3^a sessione, avviene oggi in massima parte all'estero (60 - 70%) con un inevitabile aggravio dei costi di trasporto. La soluzione potrebbe essere rappresentata dall'individuazione di siti di smaltimento nei confini di ogni singola regione (km zero) seguendo il concetto che ognuno debba smaltirselo "nel proprio giardino" e non in quello del vicino, cioè l'esatto contrario del gettonato slogan anglosassone, per certi aspetti privo di senso, "Not in my garden".

L'INERTIZZAZIONE IN DISCARICHE INTERRATE

I relatori della 3^a sessione che hanno trattato questo argomento hanno unanimemente sostenuto che l'inertizzazione mediante interrimento dei materiali contenenti amianto in discarica dedicata rappresenta il miglior sistema ad oggi disponibile. Altri metodi di inertizzazione (es quella termica) hanno presentato, in quelle poche attività sperimentali, criticità riguardo a:

- Protezione dei lavoratori impiegati nel processo e dell'ambiente
- Elevati costi energetici.

E' stato pertanto proposto che venga avviato un processo di ricerca pubblica su altri sistemi di inertizzazione e sulla riduzione dei volumi del rifiuto con la promozione di un convegno scientifico che tratti questo specifico argomento.

Nel dibattito post relazioni preordinate sono emerse perplessità sull'inertizzazione in discarica da parte di rappresentanti di associazioni ambientaliste. Al primo posto sta la scarsa fiducia che viene riposta nei confronti di gestioni private degli impianti di discarica essendo questo un settore imprenditoriale che non ha dato buoni esempi di correttezza sul rispetto ambientale, specie in particolari aree del paese. Obiezione alla quale risulta molto difficile replicare. Per contro l'esperienza della gestione pubblica della discarica di Casale, riportata dal rappresentante dell'Arpa Piemonte, dimostra che quando il rispetto delle regole è garantito e trasparente i cittadini non hanno necessità di attuare alcuna forma di protesta.

In sintesi un piano nazionale discariche potrebbe realizzarsi nel seguente modo:

- Campagna informativa pubblica attraverso l'apertura di sportelli informativi presso le ASL e le ARPA in grado di informare sui rischi derivanti dall'esposizione ad amianto e sui modi per prevenirli. La campagna dovrebbe essere basata inoltre sull'osservazione della casistica delle patologie asbesto correlate evidenziata dalla sorveglianza epidemiologica. I dati indicano l'esposizione professionale ad amianto come la maggiore responsabile dei danni ad eccezione di alcuni siti (Casale Monferrato, Broni, Bari e Biancavilla) dove le esposizioni ambientali hanno causato danni alla popolazione non professionalmente esposta
- Individuando siti in tutte le singole regioni condividendo la scelta con le popolazioni limitrofe ed evitando la diffusione di microimpianti
- Collocando gli impianti in aree che ben rispondano a criteri di idoneità geologica, paesaggistica ed ambientale
- Garantendo massima trasparenza dei dati dei controlli dell'inquinamento della matrici ambientali circostanti l'impianto.

ALTRI RISCHI CONNESSI CON L'USO DELL'AMIANTO NELLE COPERTURE

Paradossalmente le coperture in cemento amianto hanno costituito, ed ancora costituiscono un rischio che negli anni si è dimostrato ben più elevato di quello causato dalla fibre: infortuni mortali per caduta dall'alto. Le lastre non sopportano la calpestatibilità e quando queste sono in opera semplicemente appoggiate su travetti il loro sfondamento sotto il peso di una sola persona che vi cammina sopra comporta inevitabilmente una caduta dall'alto che, nella maggior parte dei casi, significa il decesso del malcapitato. Si stima un numero nazionale che va da 40 a 60 decessi all'anno per questo problema. Dal dopoguerra ad oggi sono oltre tremila i morti senza contare i feriti, spesso gravi. I casi di mesotelioma insorti tra coloro che fabbricavano le lastre registrati dal 1993 al 2008 sono 367, circa un decimo.

Questo è un altro buon motivo per premere l'acceleratore del processo di bonifica che con l'occasione dovrebbe prevedere la sostituzione con lastre resistenti al calpestio per le coperture appoggiate su travetti.

GOVERNANCE

La legge 257/92 all'art 4 prevedeva la costituzione di una Commissione Interministeriale presieduta dal Ministro della Salute o suo delegato, con membri tecnici delle discipline tecnico scientifiche inerenti alle problematiche in discussione. Negli ultimi 10 anni la Commissione ed il Gruppo Tecnico di Studio che l'ha sostituita nel 2008, ha visto la totale assenza della componente politica governativa. I lavori dei tecnici sono proseguiti, ma non vi è stata alcuna traduzione in provvedimenti normativi dei risultati delle discussioni. Altri Ministeri, nel contempo, hanno autonomamente legiferato senza consultare gli organismi tecnici e senza consultarsi tra di loro con il risultato che alcune norme presentano contraddizioni importanti.

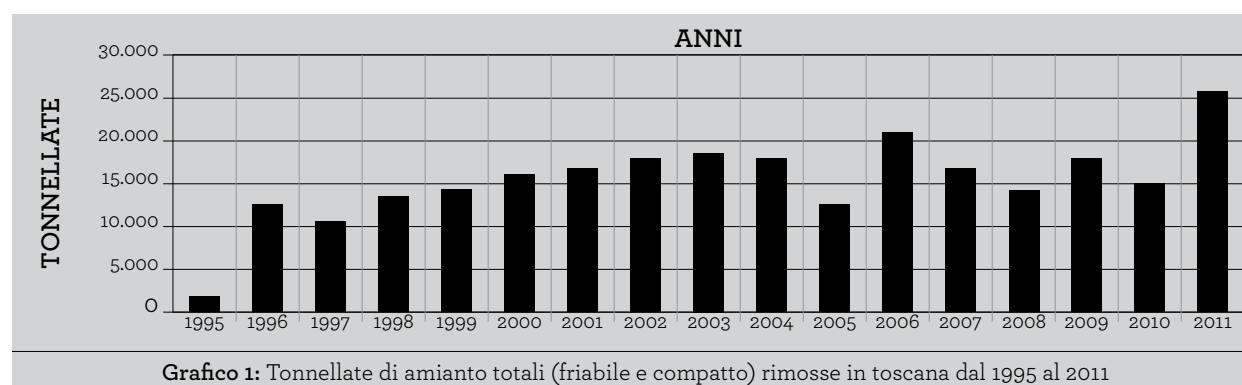
E' auspicabile quindi che il nuovo Piano Nazionale Amianto costituisca una Cabina di Regia politica interministeriale e che a questa venga affiancata una Cabina di Regia Tecnica multidisciplinare. Un comitato Strategico partecipativo sul modello piemontese, aperto cioè anche alle associazioni ambientaliste e dei familiari delle vittime, potrebbe completare l'organismo di governance del processo di bonifica.

CONCLUSIONI

Il varo di un nuovo Piano Nazionale Amianto non è soltanto auspicabile, ma necessario. Senza negare alcun merito alla normativa varata dalla metà degli anni '80 ad oggi, i lavori della seconda Conferenza governativa hanno messo in risalto alcune criticità che necessitano di essere affrontate e risolte. Il tempo che dovrà trascorrere da oggi fino alla totale bonifica, che secondo le stime più accreditate sul ritmo della bonifica viene valutato intorno ai 60 anni è troppo lungo. Anche i

materiali più compatti rischierebbero di deteriorarsi trasferendo il rischio, verificatosi in passato in massima parte in ambienti di lavoro, anche all'ambiente esterno e di conseguenza alla popolazione generale. L'anticipo dell'estinzione naturale risulta quindi una necessità che va perseguita mettendo in atto una serie di iniziative volte a facilitare le bonifiche, da finanziamenti dedicati a sgravi fiscali, da incentivi per chi sostituisce le coperture con pannelli fotovoltaici a facilitazioni per lo smaltimento in discariche a km zero situate entro i confini regionali e ricorrendo infine alla semplificazione burocratica mediante l'informatizzazione dell'intero processo di bonifica.

Accelerare il processo di bonifica significa inoltre creare occasioni di lavoro soprattutto in campo edile, ma non soltanto, e l'operazione potrebbe contribuire in maniera virtuosa al rilancio dell'economia dell'intero paese.



BIBLIOGRAFIA

- 1 Legge 27 marzo 1992 n. 257. "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto." Supplemento Ordinario "Gazzetta Ufficiale" n. 87 del 13 aprile 1992 - Serie generale.
2. S. Silvestri, A. Seniori Costantini. "La costruzione di un archivio regionale di addetti all'amianto attraverso l'esame delle relazioni annuali ex art.9 Legge 257/92." Atti 1a Conferenza Nazionale Amianto- Roma 1999.
3. S. Silvestri, "Problems due to the prolonged permanence of asbestos-containing materials," *Epidemiologia e Prevenzione* 35(2) (2011):139-43 [in Italian].
4. G. Chiappino, P. Sebastien, and A. Todaro "Atmospheric asbestos pollution in the urban environment: Milan, Casale Monferrato, Brescia, Ancona, Bologna and Florence," *La Medicina del Lavoro* 82(5) (1991):424-38 [in Italian].
5. Ispesl-Inail Dipartimento di Medicina del Lavoro, "Registro Nazionale Mesoteliomi" Terzo Rapporto, Roma, maggio 2010.
6. G. Chiappino and I. Venerandi, "The erosion of asbestos cement roofs: an important source of environmental pollution," *La Medicina del Lavoro* 82(2) (1991):99-121 [in Italian].
7. Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. (GU n.59 del 12-3-2003 - Suppl. Ordinario n. 40)
8. Stefano Silvestri Managing Asbestos In Italy: Twenty Years After The Ban "New Solution" A Journal of environmental and occupational health policy - In Press

Ringraziamenti

Si ringraziano il prof Benedetto Terracini ed il dott. Fulvio Cavariani per il contributo essenziale che hanno fornito per la stesura del rapporto sui lavori della 3ª commissione presentato nella giornata di chiusura della Conferenza.

La mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto

Ing. Marco Giangrasso - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

La normativa italiana in tema di amianto si colloca tra le più avanzate a scala europea ed internazionale. In tale contesto attraverso la Legge 93/2001 ed il relativo D.M. 101/2003, il MATTM è stato incaricato della realizzazione di una mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale.

Per ottemperare a tale compito il MATTM, con la collaborazione scientifica dell'ISPESL ora INAIL, ha finanziato le attività di mappatura dell'amianto sul territorio nazionale avviando, tra l'altro, un continuo dialogo con le Regioni che ha consentito di poter acquisire allo stato attuale una situazione aggiornata relativa a 19 Regioni mentre Calabria e Sicilia non hanno ancora consegnato nessun dato. A tal fine, un Gruppo di Lavoro Interregionale Sanità ed Ambiente ha definito la procedura per la determinazione delle priorità di intervento basata sull'applicazione di un algoritmo che assegna ai siti un punteggio indicante il grado di rischio.

La mappatura è stata applicata alle seguenti categorie:

- categoria 1: impianti industriali attivi o dismessi
- categoria 2: edifici pubblici e privati
- categoria 3: presenza naturale
- categoria 4: altra presenza di amianto da attività antropica.

Di seguito si riportano in estrema sintesi i risultati sinora ottenuti:

Regioni che hanno consegnato dati relativi alla mappatura dell'amianto con ranking del rischio (numero siti):

• Abruzzo	2339
• Campania	408
• Lazio	803
• Emilia Romagna	610
• Friuli Venezia Giulia	578
• Liguria	59
• Lombardia	86
• Prov. Aut. Trento e Bolzano	1233

• Marche	14816
• Umbria	190
• Molise	879
• Piemonte (solo siti NOA)	13
• Sardegna	1913
• Toscana	1162

Regioni che hanno consegnato dati relativi alla mappatura dell'amianto senza ranking del rischio (numero siti):

• Basilicata	461
• Puglia (coperture)	2722
• Veneto	619
• Valle D'Aosta	1365

Regioni che non hanno consegnato alcun dato relativo alla mappatura dell'amianto:

- Calabria
- Sicilia

In definitiva ad oggi sono stati censiti oltre 34.000 siti contaminati da amianto.

Sono stati inoltre censiti inoltre circa 380 siti in classe di priorità 1. Prime stime indicano che al completamento della mappatura detti siti "più pericolosi" potranno raggiungere le 500 unità. Per la gestione di tali dati è stato inoltre predisposto, con la collaborazione dell'INAIL, un Sistema Informativo Territoriale (SIT), costituito da strumenti hardware e software, che consente di ottenere una corretta catalogazione e gestione delle informazioni sulle reali situazioni di rischio amianto presenti su tutto il territorio nazionale, mediante un sistema interrogabile di tipo user-friendly.

Oltre il completamento della mappatura, su cui il Mattm sta provvedendo a convocazioni periodiche delle Regioni, risulta necessario il reperimento urgente delle necessarie risorse finanziarie onde consentire, con interventi scaglionati nel tempo, di affrontare la generale problematica della bonifica, a partire dalle situazioni più a rischio. Nel Quaderno n. 15 del Ministero della Salute sono state avanzate alcune ipotesi di fabbisogno finanziario.

Nell'ambito dei predetti temi nonché nello svolgimento delle attività istituzionali in tema di bonifica dei 57 Siti di interesse nazionale (SIN) in cui il Mattm è amministrazione procedente, sono state individuate alcune necessarie attività integrative:

1. E' necessaria la predisposizione di un "prezziario ufficiale" delle attività di bonifica amianto, anche al fine di ottemperare ad un criterio di uniformità su tutto il territorio nazionale
2. Risulta necessario avviare un apposito programma di controllo qualità per i laboratori pubblici e privati che si occupano di analisi amianto, al fine della qualificazione dei medesimi laboratori. Ciò risulta oltremodo necessario anche alla luce del fatto che, nella comunità scientifica, risultano ancora divergenti alcune opinioni in merito alle corrette tecniche analitiche di laboratorio per l'analisi dei campioni di suolo potenzialmente contaminati da amianto. Incidentalmente, si fa notare che INAIL si è appena dotata di un laboratorio mobile per analisi con tecnologia SEM, unico caso in Europa
3. Sono stati individuati i temi più rilevanti nel campo della "ricerca":
 - a. *perfezionamento delle tecniche di analisi nei suoli e nelle acque.*
 - b. *individuazione dei limiti ammissibili nei suoli e nelle acque.*
 - c. *tecniche di analisi, protezione e bonifica dalle fibrille (microfibre).*
 - d. *perfezionamento delle tecniche di inertizzazione/vetrificazione.*
 - e. *applicabilità dell'analisi di rischio.*
4. Sono state predisposte e adottate, di concerto con INAIL, le "Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei SIN, con particolare riferimento alla fase esecutiva".

Infine, va segnalato che, sulla base delle informazioni che pervengono da INAIL, che ha recentemente concluso apposita attività di ricognizione sul territorio nazionale, emerge una drammatica carenza di discariche/siti di stoccaggio per amianto e materiali contenenti amianto. Ciò, elevando i costi unitari di smaltimento, implica il rinvio di molte bonifiche ovvero l'esecuzione delle medesime in maniera abusiva, con smaltimento incontrollato dei materiali pericolosi. Fino ad oggi è stato massiccio il ricorso a discariche estere (Germania) con forti aggravii dei costi. A tal riguardo occorre un intervento legislativo volto a favorire l'autorizzazione di nuovi siti dedicati allo smaltimento, anche mediante l'impiego di cave e miniere dismesse, oltretutto incentivando la riqualificazione ambientale delle medesime aree.

Metodi e tecniche di bonifica e smaltimento

F. Paglietti, B. Conestabile Della Staffa - INAIL-DIPIA Dipartimento Installazioni di Produzione ed Insediamenti Antropici

1. INTRODUZIONE

L'INAIL - Dipartimento Installazioni di Produzione e Insediamenti Antropici (DIPIA) svolge, in collaborazione con gli Enti locali e nazionali, attività di ricerca e consulenza nell'ambito della tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente. Il DIPIA si occupa, tra l'altro, della messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione, bonifica e ripristino ambientale dei Siti da bonificare di Interesse Nazionale (SIN), con particolare riferimento a quelli contaminati da amianto. Il DIPIA ha in essere uno specifico gruppo di ricerca dedicato a tale agente cancerogeno, il Gruppo Amianto ed Aree ex-Estrattive Minerarie, che è il referente nazionale, per conto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), della Mappatura dell'Amianto su tutto il territorio nazionale. Pertanto contribuisce significativamente alla realizzazione della suddetta Mappatura, alla caratterizzazione delle matrici aria, acqua e suolo ed al monitoraggio ambientale/personale nelle aree contaminate mappate. Inoltre predispone specifici protocolli e Linee Guida per la corretta messa in sicurezza di emergenza, bonifica e ripristino ambientale per tali siti.

Obiettivo del presente lavoro è quello di illustrare, le principali attività svolte in materia di mappatura e bonifica dei siti contaminati da amianto, oltre che le attività finora intraprese in merito alla gestione dei Rifiuti Contenenti Amianto prodotti.

2. BONIFICA DELLE AREE CONTAMINATE

Il MATTM ha individuato e perimetrato 57 Siti da bonificare di Interesse Nazionale. In essi l'amianto è quasi sempre presente come fonte di contaminazione principale o secondaria. Tra questi 6 SIN presentano una contaminazione da amianto di grande rilevanza e diffusa in tutta l'area perimetrata (*Broni Fibronit - Lombardia; Casale Monferrato Eternit, Fibronit - Piemonte; Balangero Cava Monte S. Vittore -Piemonte; Bari Fibronit - Puglia; Biancavilla Cava Monte Calvario e area municipale - Sicilia; Emaresi Cave di Pietra - Valle d'Aosta*) e 4 SIN diffusa solo in una porzione dell'area perimetrata (*Napoli Eternit Bagnoli - Campania; Tito Ex Liquichimica - Basilicata; Priolo Eternit Siciliana -Sicilia; Milazzo Ex-Sacelit S.Filippo del Mela - Sicilia*).

Ulteriori siti contaminati da amianto sono stati individuati, mappati e geo-riferiti dall'INAIL-DIPIA su mandato del MATTM, dando applicazione ai dettami della Legge 93/2001 e relativo D.M. 101/2003, concernenti la realizzazione di una Mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale ed interventi di bonifica urgente. In tale contesto ha proceduto a realizzare una banca dati user-friendly che ha consentito di mappare, a dicembre 2012, con una stretta e proficua collaborazione con le Regioni, 34.148 siti di cui 33.215 con contaminazione di origine antropica e 133 di origine naturale. Tali dati sono riferiti a 19 Regioni, poiché la Calabria e la Sicilia non hanno ancora consegnato alcun dato.

Ai fini di consentire una corretta gestione delle attività di messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione e bonifica sia dei SIN che dei siti Mappati ai sensi del D.M. 101/03, l'INAIL-DIPIA ha elaborato le "Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei SIN". Il MATTM ha trasmesso le suddette Linee Guida a tutte le Regioni prescrivendone l'adozione. Esse vengono altresì applicate, su richiesta del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE), anche per i lavori della TAV Torino-Lione. Attualmente si sta predisponendo la versione aggiornata di tali Linee Guida, di prossima pubblicazione.

3. GESTIONE DEI RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO

L'INAIL-DIPIA ha svolto una ricerca atta a valutare le modalità di produzione e smaltimento dei Rifiuti Contenenti Amianto (RCA) sull'intero territorio nazionale. Tale studio ha avuto come fine quello di individuare i flussi gestionali di detta tipologia di rifiuti pericolosi e di consentire alle competenti Autorità nazionali di valutare l'eventuale necessità di future politiche di governo volte ad incentivare l'adozione/integrazione dei Piani di smaltimento dei rifiuti di amianto previsti dall'Art.10 della Legge 257/1992 e dall'Art.5 del D.P.R. 6/9/1994. Le indagini condotte hanno evidenziato difficoltà nella registrazione della produzione dei rifiuti in Italia mediante il "Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti" (SISTRI). In particolare si è rilevata l'assenza di dati riferiti al 2011 per ciò che concerne la produzione dei rifiuti pericolosi, tra cui quelli contenuti amianto. Non è pertanto oggi possibile stabilire *ab origine* i quantitativi di RCA prodotti per la citata annualità. Conseguentemente si è ritenuto opportuno approfondire le attività di ricerca in merito alle procedure di smaltimento di tale tipologia di rifiuti.

Si ricorda che le norme in merito alla classificazione dei rifiuti (Direttiva ministeriale 9/4/2002 e D.Lgs. 152/2006) stabiliscono che un rifiuto deve essere classificato come pericoloso, ai sensi della Direttiva 91/689/CEE, qualora contenga "una sostanza riconosciuta come cancerogena (Categorie

1 o 2) in concentrazione $\geq 0,1\%$ ". Poiché l'amianto è una sostanza di Categoria 1, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi. Considerato che i materiali contenenti amianto, *ab origine*, hanno concentrazioni variabili mediamente tra il 10 ed il 98% di sostanza pericolosa, nel momento in cui essi divengono rifiuti, e cioè "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi", devono essere classificati secondo il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) come rifiuti pericolosi.

Tali rifiuti possono essere smaltiti, secondo le normative vigenti, in **discariche** (secondo le modalità indicate dai D.Lgs. 36/2003, D.M. 13/3/2003, D.M. 3/8/2005, D.M. 27/9/2010) o avviati a **recupero** (secondo le modalità indicate dal D.M. 248/2004).

La ricerca condotta ha permesso di evidenziare che, nonostante l'Italia abbia prodotto oltre 100 brevetti relativi all'inertizzazione/recupero dell'amianto, è stato avviato l'iter procedurale per ottenere una sola autorizzazione relativa ad un impianto sperimentale di trattamento termico. Tuttavia l'iter procedurale di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio non è stato concluso nei tempi stabiliti dalla medesima delibera e, pertanto, è venuta meno la validità dello stesso. **Ad oggi, quindi, non risultano attivi impianti di inertizzazione/recupero a scala industriale di RCA**, previsti ai sensi del D.M. 248/2004.

In merito alle discariche dei RCA presenti ad oggi sul territorio nazionale, l'obiettivo principale è stato quello di poter valutare i flussi di rifiuti smaltiti annualmente e quantificare le reali possibilità di smaltimento definitive future. Tale esigenza deriva anche dalla crescente richiesta di bonifica e smaltimento, determinata da un sempre maggiore deterioramento dei Materiali Contenti Amianto, la cui produzione, importazione, esportazione e commercializzazione è vietata in Italia da circa venti anni (Legge 257/1992).

Dalle ricerche condotte sulla base delle dichiarazioni rilasciate da parte delle Regioni e Province e delle Società che gestiscono o hanno gestito in passato discariche/lotti per RCA, emerge complessivamente che **sono state individuate 73 discariche, al 30 giugno 2012, su tutto il territorio nazionale.**

Nello specifico:

1. **41 sono riferite a discariche non in esercizio**; di esse 33 sono discariche chiuse e 8 sono lotti per RCA chiusi
2. **4 sono riferite a discariche sospese o a lotti con l'accettazione di RCA sospesa** (per sospensione cautelativa o per sospensione al conferimento di RCA)

3. **6 discariche accettanti RCA sono risultate in attesa di autorizzazione;** di queste due sono nuove discariche per RCA e 4 nuovi lotti di discariche già esistenti

4. **22 discariche accettanti RCA sono risultate in esercizio;** di queste 3 sono discariche mono-dedicate all'amianto aperte e 19 sono lotti di discariche accettanti RCA aperti.

Per ciò che concerne le discariche in esercizio si evidenzia l'assenza di impianti in Calabria, Campania, Lazio, Molise, Provincia Autonoma di Trento, Sicilia, Umbria, Valle D'Aosta e Veneto.

Per quanto riguarda la "tipologia di discarica", tra le 22 discariche in esercizio, solo 3 risultano essere classificate come discariche per rifiuti pericolosi che accettano Rifiuti Contenti Amianto (RCA). Di queste **solo una discarica per rifiuti pericolosi è in grado di accettare RCA da tutto il territorio nazionale RCA in matrice friabile.** Le restanti 19 discariche sono per rifiuti non pericolosi, che accettano RCA purché stabili e non reattivi.

Si è altresì effettuata una indagine specifica volta alla quantificazione dei volumi medi di RCA accettati nell'anno 2011 dalle singole discariche. **Complessivamente nel 2011 sono stati smaltiti in discariche autorizzate 204.642 mc.**

Per ciò che concerne **la volumetria totale residua** su tutto il territorio nazionale, e cioè la capacità ancora disponibile a smaltire RCA in futuro, **è stimabile al 30/6/2012 pari a 3.499.678 mc**, di cui oltre il 50% dedicato al codice 17.06.05*.

Si ritiene opportuno evidenziare che **le volumetrie residue relative a discariche per RCA pericolosi è pari a 111.202 mc e quelle per RCA non pericolosi è pari a 3.388.476.** Esse risultano certamente insufficienti ad assorbire le necessità nazionali.

In un ulteriore lavoro, attualmente in fase di elaborazione, si riporteranno i dati relativi ai centri di stoccaggio.

CONCLUSIONI

Tale relazione è il frutto del lavoro di anni di ricerca svolta dall'INAIL DIPIA in collaborazione con Ministeri ed Amministrazioni pubbliche nazionali, regionali e locali. Esso consente di avere, per la prima volta in Italia, un quadro generale delle principali misure da attuare nel caso di bonifiche di siti altamente contaminati da amianto e di stabilire lo stato dell'arte sulle possibilità di abbancamento definitivo dei RCA in impianti di discarica su tutto il territorio nazionale.

Tale dato risulta di estrema importanza per il legislatore per effettuare una programmazione a breve e lungo termine, a scala nazionale e regionale/ provinciale, sulle misure da

intraprendere a medio e lungo termine. In particolare si riportano di seguito le principali azioni da intraprendere per la corretta attuazione ed incentivazione delle:

1. Bonifiche da amianto:

- Necessità di finanziamenti per avviare corsi di formazione INAIL DIPIA per AUSL e ARPA: devono valutare i PdB e formare gli operatori e coordinatori ai sensi del DPR 8/8/94
- Necessità di finanziamenti per le bonifiche dei SIN e dei siti mappati ai sensi del D.M.101/03 caratterizzati da elevata Priorità di rischio
- Defiscalizzazione per gli interventi di rimozione dell'amianto
- Nuove Linee Guida per la bonifica dei SIN di prossima emanazione.

2. Smaltimento di RCA:

- Individuazione e realizzazione di nuovi siti di smaltimento definitivo, in particolare per RCA friabili. A tal fine potrebbero essere riutilizzati siti estrattivi dismessi favorendo altresì la riqualificazione del territorio
- Linee Guida per il corretto rilascio di autorizzazioni regionali per nuovi impianti di smaltimento definitivi
- Elaborazione di un prezzario calmierato per lo smaltimento definitivo di RCA. Su tale problematica l'Istituto formulerà a breve una proposta operativa da sottoporre a inchiesta pubblica.

BIBLIOGRAFIA

F.Paglietti, S. Bellagamba, S.Malinconico, V. Di Molfetta, P. De Simone, M. Giangrasso, "Asbestos presence on the Italian National Territory: Progress Report on Mapping and Remediation Activity", ASTM Johnson Conference, 14-18 July 2008, Burlington, Vermont.

F. Paglietti, V. Di Molfetta, S.Malinconico, P. De Simone. Ancona. Province building remediation: Workers and Environmental Safety Procedures, WAC 2009 World Asbestos Conference October 1-3 2009.

Federica Paglietti, Vincenzo Di Molfetta, Sergio Malinconico, Paolo De Simone, Marco Giangrasso, Edoardo Stacul, Claudio Mariotti, Jeffery C. Camplin, "The remediation of coastline contaminated by asbestos: comparison between the Italian methodology and American one", Atti dell'Asian Asbestos Conference, 26-27 aprile 2009, Hong-Kong.

F. Paglietti, S. Malinconico, V. Di Molfetta, S. Bellagamba, F. Damiani, F. Gennari, P. De Simone, F. Sallusti, M. Giangrasso, "ASBESTOS RISK: FROM RAW MATERIAL TO WASTE MANAGEMENT: THE ITALIAN EXPERIENCE, Critical Reviews in Environmental Science and Technology, Taylor & Francis, Monografia, Volume 42, Issue 17, 1781-1861, settembre 2012. IMPACT FACTOR 2011: 4.841, 5-Year Impact Factor: 8.247, classificata come 4° su 205 in Environmental Sciences.

F. Paglietti, S. Malinconico, V. Di Molfetta, M. Giangrasso, "GUIDELINES FOR ASBESTOS REMEDIATION AT ITALIAN SUPERFUND SITES", Journal of Environmental Science and Health, Part C: Environmental Carcinogenesis and Ecotoxicology Reviews, Taylor & Francis, Volume 30, Issue 3, 253-268, settembre 2012. IMPACT FACTOR 2011: 5.160, 5-Year Impact Factor: 5.623, classificata come 10° su 205 in Environmental Sciences, 5/83 in Toxicology, and 22/194 in Oncology.

S.Malinconico, F.Paglietti, S.Bellagamba, V.Di Molfetta, F.Gennari, "Tunnelling in Natural Occurring Asbestos: Prevention and Safety Measures", World Asbestos Conference (WAC 2009), Taormina (Sicily, Italy) 1-3 ottobre 2009.

V. Di Molfetta, "Italian asbestos mapping", World Asbestos Conference (WAC 2009), Taormina (Sicily, Italy) 1-3 October 2009.

Sistemi informativi per la raccolta e la trasmissione dei dati di esposizione

Ing. Giancarlo Napoli - Dipartimento di Prevenzione, Azienda USL Viterbo

Dott. Paolo Bruno Angori - Regione Toscana, Project Manager S.I.S. Prevenzione Collettiva

L'articolo 9 della legge 27 marzo 1992 n. 257 [1] impone alle imprese che utilizzano nei loro processi produttivi o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto di inviare annualmente alle regioni e alle unità sanitarie locali competenti per territorio una relazione che, sommariamente, riporti: i tipi, le caratteristiche ed i quantitativi di amianto e di rifiuto di amianto utilizzati, le attività svolte, il numero, i dati anagrafici e le esposizioni degli addetti nonché le misure adottate al fine di tutelare la salute dei lavoratori e salvaguardare l'ambiente. Da qui nasce l'esperienza congiunta delle Regioni Lazio e Toscana che hanno sviluppato in Regione Lazio un sistema telematico di compilazione e di accettazione delle relazioni annuali, che si è affinato nel corso degli anni e che costituisce già un importante banco di prova verso la telematizzazione dell'intero processo di costruzione dei dati che confluiscono nella relazione e che nascono dalle notifiche e dai piani di rimozione quantomeno per i valori in gioco nelle varie attività di gestione dell'amianto.

Dati di sintesi riferiti alle acquisizioni online delle comunicazioni di cui all'art. 9 della legge 257/92	Lazio		Toscana	
	2010	2011	2010	2011
Numero relazioni telematiche	120	135	N.D.	182
Numero di cantieri censiti	4.235	4.807	N.D.	6.155
MCA compatto rimosso (kg)	12.514.000	13.215.000	N.D.	25.547.275
MCA friabile rimosso (kg)	398.000	125.000	N.D.	571.530*
Numero addetti	625	632	N.D.	1.220

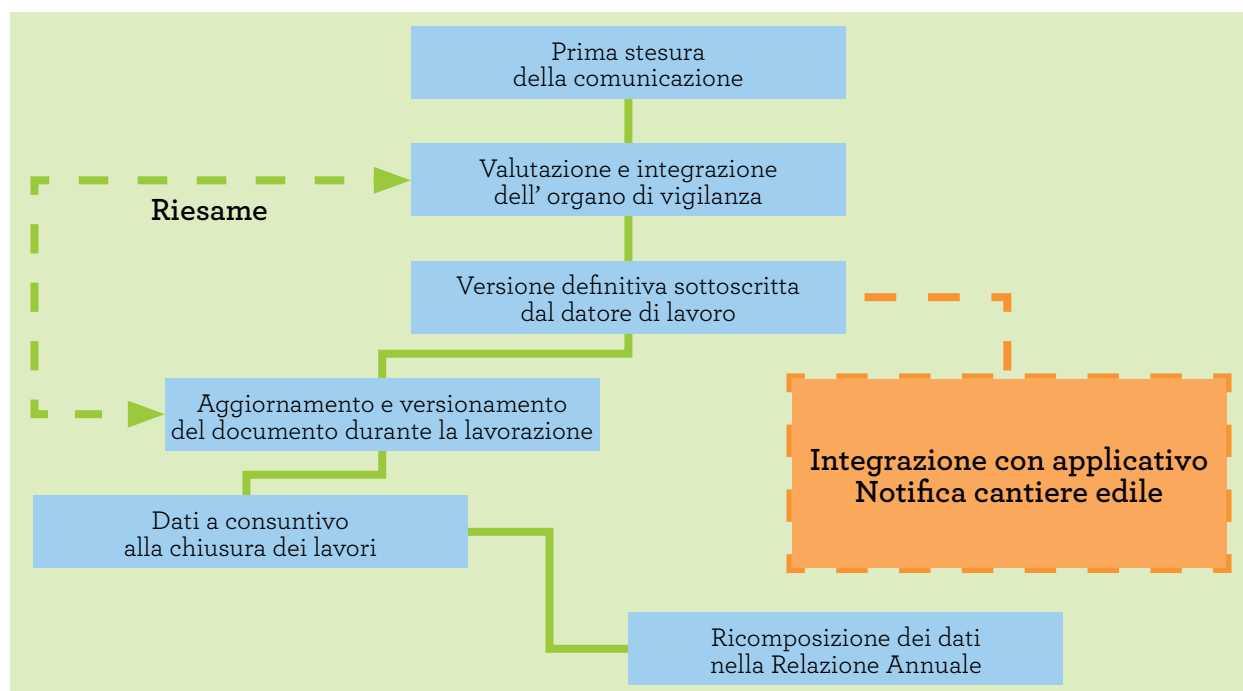
Regione Toscana intende ora rendere completamente telematico l'intero processo di gestione dei dati a partire dai singoli interventi di incapsulamento, confinamento o rimozione completa effettuati dalle imprese del settore sul territorio nell'intenzione di rendere più "semplice" e "sostenibile" lo svolgimento degli adempimenti legati alla predisposizione della documentazione prevista dalla norma (D.Lgs. 81/2008 [2] e L. 257/1992).

Il desk di lavoro per l'impresa che si viene a realizzare sul sistema, consente di dare alla stessa un ambiente ordinato e controllato di costruzione del piano o della notifica, per la gestione

delle attività di incapsulamento, confinamento e rimozione che sia utile a lei stessa per garantirsi sotto il profilo formale il rispetto degli adempimenti dovuti e verificare costantemente l'andamento dell'attività di gestione dell'amianto.

Parimenti, dal punto di vista della Pubblica Amministrazione (PA) che sovrintende al controllo del processo ai fini della tutela dei lavoratori e della salute pubblica, si è in grado di disporre di strumenti e dati che, in tempo reale, consentono azioni mirate e ponderate anche sotto l'aspetto della valutazione del rischio che finora sarebbero state impossibili da realizzare. Questo è possibile perché la concezione di fondo con cui si sviluppa il sistema, prevede la presenza di quelle tecnologie abilitanti alla messa in condivisione delle informazioni tra i soggetti istituzionali e non, per la formazione di quel livello di conoscenza necessario alle attività di rispettiva competenza dei vari soggetti della PA.

In linea generale le fasi di gestione della comunicazione si articolano secondo le tappe previste nello schema sotto riportato



L'impresa inserisce nel sistema una prima stesura del piano che viene reso disponibile all'organo di vigilanza per una valutazione complessiva che può anche prevedere eventuali richieste d'integrazione o modifica della previsione di intervento, fintanto che si giunge ad una versione definitiva che viene ufficialmente depositata in forma sottoscritta digitalmente dal datore di lavoro.

E' possibile, se dovuta, la presentazione della notifica preliminare del cantiere attraverso una integrazione con il modulo di gestione per via telematica della notifica stessa.

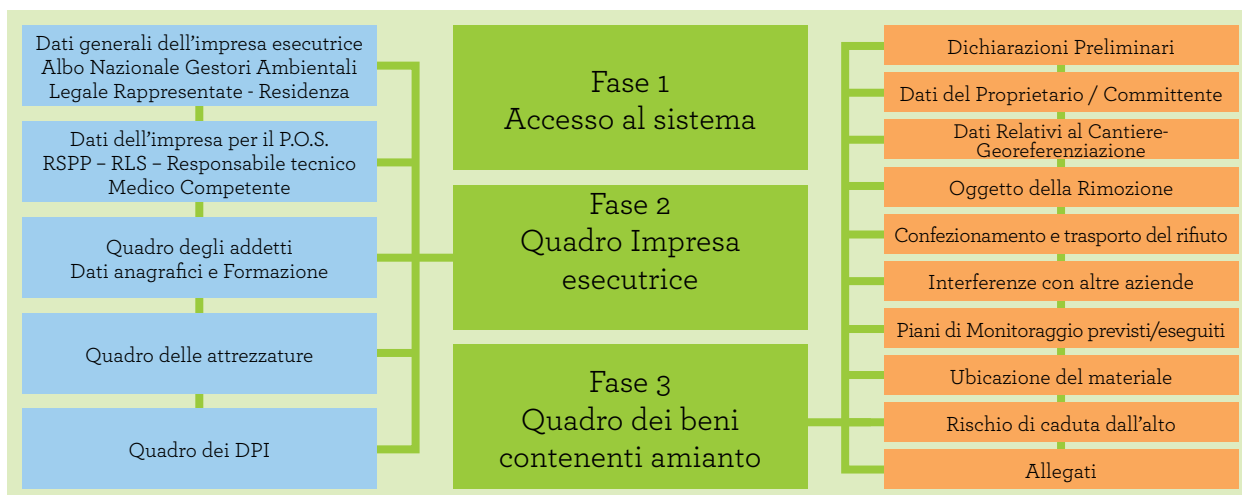
Durante i lavori, le attività possono subire delle variazioni che richiedono di intervenire sulla stesura del piano per un aggiornamento dello stesso. Questa eventualità viene gestita con il versionamento del piano. Alla termine dei lavori l'impresa inserisce una serie di informazioni a consultivo che sono utili alla ricomposizione dei dati che a fine anno confluiranno nella relazione annuale di cui all'art. 9 della L. 257/1992.

Entrando nello specifico della costruzione del piano di rimozione la progettazione del sistema prevede una serie di quadri di dati ed informazioni.

Svolto l'accesso al sistema da parte dell'utente abilitato dall'impresa (attraverso l'uso di un certificato digitale standard CNS come previsto all'art. 65 del Codice per l'amministrazione digitale [3] nei casi di istanze e dichiarazioni presentate alle pubbliche amministrazioni per via telematica), all'utente vengono messe a disposizione una serie di funzioni che gli consentono:

1. Il caricamento dei dati dell'impresa (attività una tantum), con una serie di informazioni "fisse" che vengono rese disponibili ogniqualvolta si inserisca un nuovo piano di rimozione o una notifica
2. La predisposizione di un nuovo piano o di una nuova notifica con la compilazione dei quadri che riguardano il singolo bene contenente amianto soggetto a trattamento.

Il tutto è raccolto nel diagramma di cui al seguente schema.



Il feedback altamente positivo di questi anni di sperimentazione della trasmissione on-line delle relazioni annuali art. 9 L. 257/1992 ci hanno spinto ad una progettazione del sistema di gestione completa dell'intero processo per il territorio toscano a cui è auspicabile si associ un Sistema Nazionale dei dati dei Materiali Contendenti Amianto rimosso, trasportato, stoccato e smaltito, dando così piena attuazione al mandato della Legge 257/92 in materia di scambio di informazioni a tutti i livelli e in piena sintonia con le leggi sulla semplificazioni in materia di impresa e lavoro [4] [5].

Questi auspici avranno piena attuazione se parallelamente verranno sviluppate politiche volte alla costruzione di sistemi aperti (Open Data) tra utenti e pubblica amministrazione, e soprattutto fra pubbliche amministrazioni, attraverso sistemi di cooperazione applicativa dotati di quelle tecnologie abilitanti che consentono agli stessi di interoperare per la messa in comune dei dati dei soggetti che operano nel settore (scoibentatori, trasportatori, piattaforme di stoccaggio, discariche, elenco nazionale patenti nati).

L'interoperabilità è quindi automazione nello scambio di informazione dove non basta avere le tecnologie, ma occorrono accordi in grado di mettere in comune strutture di dati controllati e validati, sistemi di codifica, regole di scambio automatico. Soltanto in questo modo si potranno realizzare quelle sinergie fra domini applicativi volte alla reciproca qualificazione dell'informazione.

La razionalizzazione del processo di costruzione della "pratica" di gestione del trattamento dell'Amianto è in grado di generare una sostanziale diminuzione dei costi sia di predisposizione per l'impresa che di gestione per la pubblica amministrazione. Il basamento informativo consistente, qualificato e gratuito che si realizza dalla gestione dei piani, sarà utile alla pianificazione dei controlli, all'attività di studio epidemiologico e per la gestione del territorio, costituendo finalmente presupposto per la realizzazione dell'osservatorio nazionale sulle bonifiche previsto dalla legge.

BIBLIOGRAFIA

1. Legge 27 marzo 1992, n. 257 (in Suppl. ordinario alla Gazz. Uff., 13 aprile, n. 87). - Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto
2. DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 n. 81 (in Suppl. ordinario n. 108 alla Gazz. Uff., 30 aprile, n. 101).- Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
3. DECRETO LEGISLATIVO 7 marzo 2005, n. 82 (in Suppl ordinario n. 93 alla Gazz. Uff.,16 maggio, n. 112) - Codice dell'amministrazione digitale.
4. DECRETO-LEGGE 9 febbraio 2012, n. 5 (in Suppl. ordinario n. 26 alla Gazz. Uff., 9 febbraio 2012, n. 33). - Decreto convertito, con modificazioni, in legge 4 aprile 2012, n. 35. - Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo.
5. DECRETO-LEGGE 18 ottobre 2012 n.179 (in Suppl. ordinario n. 194 alla Gazz. Uff., 19 ottobre 2012, n. 245). - Decreto convertito, con modificazioni, in legge 17 dicembre 2012, n. 221 - Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese.

La valutazione del rischio ambientale di dispersione di fibre nella bonifica e smaltimento

Orietta Sala - ARPA Emilia Romagna - sez. Reggio Emilia

PREMESSA

I riferimenti normativi in tema di amianto, sono numerosi ed investono diversi e diversificati campi di applicazione; purtroppo non sempre sono coerenti tra loro e in molti casi riportano Valori Limite (VL) e metodi analitici associati senza tenere in debito conto la particolarità della sostanza, le matrici oggetto di indagine, il contesto complessivo e le ricadute del riferimento specifico.

Presentare l'attuale stato della situazione del rischio ambientale di dispersione di fibre nella bonifica e smaltimento di amianto vorrebbe dire realizzare una ricerca e una ricognizione di tutte le fonti indagabili, fonti che sono molteplici e diversificate: valutazioni aziendali di RSPP e di consulenti; progetti, studi, indagini di istituti ricerca (Università, CNR, exISPESL, INAIL, ecc); risultati dei controlli degli organi di vigilanza (Aziende USL, ARPA); altri dati nazionali ed internazionali di fonte web. Parecchi i dati reperibili, ma spesso *poco uniformi, difficilmente confrontabili*, a volte non "collocabili" per ambito e riferimento normativo proprio perché raccolti con scopi e finalità differenti.

Si può ragionevolmente affermare che molti dei monitoraggi richiesti (es. DLgs 81/08, controlli cantiere, caratterizzazione rifiuti, terreni, AIA-piani di Monitoraggio) sono mediamente eseguiti e soddisfano quanto previsto dalle norme e/o dalle prescrizioni dagli organi di controllo, tuttavia, in alcuni casi, dalla lettura dei report, è evidente una sottovalutazione scientifica sia per i prelievi (tempi, modalità) che per le analisi (tecniche applicate, limiti di rilevabilità indicati). Quindi, non sono, complessivamente, i dati che mancano per la valutazione del rischio ambientale di dispersione di fibre, ma il fatto che a volte risultano numeri incoerenti, "deboli", poco sostenibili, che possono anche allontanare dall'obiettivo di fondo di:

- *conoscere le situazioni,*
- *fare PREVENZIONE: intervenire sulla tutela della salute pubblica e dei lavoratori,*
- *comunicare correttamente l'entità di un rischio.*

Ciò premesso è intenzione, con questa riflessione, evidenziare e sviluppare, per quanto possibile, alcuni "focus" sui quali porre l'attenzione e riflettere, ovvero presentare problematiche reali e le relative CRITICITA' sia per gli organi di controllo che per aziende e consulenti; infine sottoporre alcune PROPOSTE operative.

RASSEGNA di alcune situazioni di particolare **CRITICITA'**:

1. Esposizioni lavorative: i dati riportati nelle valutazioni di rischio, (DLgs 81/08), sono troppo spesso “bassi” se non “bassissimi” tali da rendere poco significativo il monitoraggio periodico richiesto.

2. Rifiuti - Terreni: in questo ambito la materia è articolata e interdependente da più riferimenti normativi. Gestire e pianificare gli interventi in caso di ritrovamenti di rifiuti, di abbandoni con presenza di Rifiuti Contenenti Amianto (RCA), risulta complessa, per ognuno è necessario porsi diversi quesiti e ad ognuno dare risposte qualificate:

- quali riferimenti (quali norme: DLgs 152/06; DM14/5/96)
- quale raccolta, separazione dei RCA con allestimento cantiere?
- quale destino dei RCA, tutto il terreno in discarica?
- quali costi: a carico dei privati e quali per il pubblico?
- quali metodi analitici utilizzare considerato che quelli indicati nelle norme non sono sempre applicabili
- quali e quanti controlli effettuare?... a che punto va fissata la parola FINE?

In particolare il VL fissato in **1000 mg/Kg**, va inteso come limite: Ambientale, Sanitario? o Tecnico?

Il recente DM 161/12 sulle *terre e rocce da scavo* complica ulteriormente i compiti di controllori e controllati e introduce la possibilità di “esportazione” di inquinanti, di dispersione nello specifico fibre di amianto.

3. Presenza naturale di amianto: occorre definire quale significato dare alla presenza naturale di amianto, ovvero quale valutazione impostare nei siti in cui la natura geologica evidenzia presenza di minerali dell'amianto: quale dispersione ambientale, quale ricaduta per i luoghi di vita, per la movimentazione dei materiali, per gli interventi antropici in questi siti.

La gestione delle attività estrattive è stata e sarà oggetto di atti amministrativi, ma il contesto ambientale resta materia di studio.

4. Controllo delle discariche di MCA: vi è una palese incongruenza nelle norme fra le modalità del monitoraggio ambientale per la rilevazione di fibre presenti nelle discariche autorizzate allo smaltimento di rifiuti contenenti amianto in cui è richiesto il controllo in MOCF (in esterno!) ed il rispetto del limite di riferimento del decreto 6.9.94 che è relativo agli ambienti indoor!.

5. **Altre situazioni quali demolizioni, riconversioni ind.li, recuperi di inerti es: MPS, recuperi di ballast, gestione e controllo SITI DISMESSI....** causa l'intreccio di norme ed interpretazioni, risultano di difficile gestione pratica, con risultati a volte molto onerosi rispetto all'efficacia reale.
6. Considerazioni a parte per un classico delle domande di cittadini e mass-media: com'è la **QUALITÀ** dell'**ARIA?** – qual è il “fondo ambientale”? Le diverse sorgenti di dispersione ambientale dovute alla presenza di MCA ancora in opera oppure gli interventi di rimozione/bonifica, provocano deterioramento, ricaduta al suolo di fibre, fibre che per trasporto eolico possono “viaggiare” anche a grandi distanze.
- I riferimenti **OMS 1987** (Air qualità guidelines for Europe) indicano per le aree urbane livelli di inquinamento da fibre aerodisperse da meno di 0,1 a 1 fibra /Litro, ma poiché la dispersione dipende da più fattori, il significato da attribuire a singoli e sporadici controlli va collocato nel contesto specifico. Occorre quindi che vengano definiti: criteri comuni e condivisi per prelievo e analisi, n. giorni, dati meteo-climatici, rappresentatività rispetto ai dati di conoscenza (mappatura, lavori di bonifica in corso, ecc), con impiego della modellistica per valutarne la ricaduta.

Alcune PROPOSTE operative

A) Impegno formalizzato di Ministero della Salute e Regioni per:

- dare continuità e risorse al circuito di **qualificazione LABORATORI** (attualmente sono più di 400 i laboratori che hanno partecipato al circ. nazionale del 2010 (Lista 1) e ancora più di 200 sono in attesa di qualificazione (Lista 2).
- definizione di metodi analitici e criteri comuni di approccio metodologico.

B) OSSERVATORIO NAZIONALE raccolta dati in cui raccogliere e valutare:

- monitoraggi periodici per esposizione professionali, per controlli cantiere,
- monitoraggi di situazioni ambientali critiche per la popolazione (SIN, grandi interventi di bonifica, zone ad alta densità di presenza di MCA, ecc....)
- altro: raccolta informatizzata es: piani di lavoro, relazioni Annuali, Indici di valutazione,

C) Considerata l'estesa presenza di coperture in cemento/amianto in tutto il territorio nazionale si rende necessario raccogliere informazioni comuni e confrontabili in modo diverso da quanto sin qui utilizzato (INDICI di valutazione EPA, Versar, Ferris, norma UNI 10608, indicazioni di singole regioni); sicuramente si può oggi ritenere di considerare maturi i tempi per proporre e rendere obbligatoria la comunicazione da parte dei proprietari dello stato di conservazione delle coper-

ture, di definire un **INDICE comune a livello nazionale** che consenta es. con l'invio telematico, di acquisire in tempi rapidi e soprattutto aggiornabili, se incrociati con la presentazione dei piani di rimozione, il dato nazionale sullo stato di conservazione di questi MCA e sulla conseguente MAPPATURA dello stato della progressiva dismissione.

D) Utilizzo della **Rete nazionale di monitoraggio della Qualità dell'aria** per raccogliere dati e attraverso campagne ad hoc per l'amianto arrivare alla definizione del "fondo ambientale".

ESPERIENZE recenti di valutazione del rischio ambientale di dispersione di fibre

Si riportano in Tabella1 i risultati di un recente studio (2009-2010) sulle esposizioni lavorative prodotto dai servizi di Prevenzione dalle Az.USL e da ARPA in Emilia Romagna in diversi comparti ed in Tab 2 i controlli ambientali (Valori di Fondo) di 2 anni di monitoraggio dell'aria della città di Modena (2010-2011) con l'impiego delle centraline di controllo della qualità dell'aria.

Tab. 1: esposizioni professionali e valutazione statistica dei risultati

Lavorazione (n. campioni - n. siti)	Media aritmetica (f/litro)	Media geometrica (f/litro)	GSD	Min - Max	Situazione individuata dalla Norma UNI EN 689/97
Rimozione lastre da coperture (19-6)	31,6	26,0	1,9	10,1-87,6	ARANCIO
Interventi su condotte gas (19-7)	25,7	20,5	20,9	5,6-57,5	ARANCIO
Interventi su condotte acqua (12-6)	20,5	18,1	1,67	9,1-42,1	VERDE
Bonifiche di coperture dopo incendio (11-3)	18,4	16,9	1,57	7,5-32,5	VERDE
Interventi su pavimenti in vinil-amianto (11-7)	22,6	18,6	1,93	7,9-46,3	ARANCIO
Lavorazione materiale inerte con presenza si serpentino (7-4)	36,1	33,3	1,51	19,5-73,6	ARANCIO

Questi dati evidenziano come anche le situazioni lavorative considerate consolidate per metodologia e procedure in realtà debbano essere considerate con attenzione, fermo restando il rispetto di tutte le indicazioni normative esistenti.

Tab. 2: sintesi della campagna di monitoraggio della qualità dell'aria

QUALITÀ ARIA DI MODENA	
risultati di 93 giorni validi di campionamento distribuiti in due anni, aprile 2010-ottobre 2011 (centraline=residenziale + traffico (60+34gg))	solo una giornata presenta una positività per fibre di amianto (pari allo 0,9%), la concentrazione riscontrata di 0,10 ff*L⁻¹

I risultati confermano quanto riportato in bibliografia circa la dispersione di fibre di amianto in area urbana.

La figura del “Responsabile per la gestione della presenza di amianto in edifici e impianti”

Alberto Verardo - Regione Liguria

Nel 1992, con l'adozione da parte del Parlamento italiano della Legge numero 257, promulgata in data 27 marzo, della quale è stata prima firmataria l'On. Nanda Montanari, si è aperto sull'intero territorio nazionale un doveroso, quanto necessario e dovuto, momento di riflessione e confronto sulla tematica amianto, correlato all'esigenza di formazione di un sistema di intervento adeguato all'esigenza di corrispondere alle indicazioni di Legge e puntuale nell'offrire risposte coerenti ed efficaci alla soluzione della problematica sollevata.

Del processo attivato dal provvedimento legislativo è stata ovviamente parte anche la Regione Liguria che, con la significativa presenza di matrici naturali di minerali contenenti fibre di amianto, nonché di attività produttive che ne avevano fatto e continuavano a farne largo uso (cantieristica e siderurgia in particolare), e materiali di utilizzo civile e industriale che venivano realizzati per essere poi impiegati per comporre installazioni di vario tipo e natura, non poteva certo considerarsi un territorio marginalmente coinvolto dalla problematica.

Nei primi momenti di vigenza della Legge, molti furono gli interrogativi che l'Ente si pose per poter giungere alla migliore definizione strategica dell'azione di contrasto, ma con una consapevolezza maturata e condivisa venne deciso di puntare, prioritariamente ed in modo incisivo, su azioni di prevenzione finalizzate a contenere l'immissione in atmosfera di fibre volatili di amianto.

La scelta era stata sostenuta dalla maturata esigenza di non aggravare la situazione esistente di inquinamento ambientale e dalla volontà di poter meglio gestire e controllare i potenziali rilasci di fibre volatili ed i loro possibili effetti sulla salute generati dall'inalazione delle medesime. Attraverso successivi momenti particolarmente importanti e significativi, rappresentati innanzitutto dall'adozione di provvedimenti normativi cui potersi riferire - finalizzati a generare azioni virtuose - e poi ad azioni diffuse e capillari di sensibilizzazione, tendenti ad una progressiva implementazione di consapevolezza su una così delicata tematica, l'azione di prevenzione in Regione Liguria puntò decisamente e prioritariamente su due temi, puntualmente indicati nel Piano Regionale Amianto, adottato con Deliberazione del

Consiglio Regionale numero 105 del 20 dicembre 1996: - la conoscenza del rischio attraverso il censimento prima e la mappatura successivamente della presenza di materiali contenenti amianto in strutture edifici ed impianti, senza distinzione di tipologia di matrice (friabile o compatta che fosse); - l'azione formativa dei soggetti a vario titolo e ruolo coinvolti, finalizzata al conseguimento di una sempre più adeguata preparazione professionale connessa alla specificità del ruolo svolto (*tecnico della vigilanza; operatore della bonifica - addetto; dirigente delle attività di bonifica - responsabile; trasportatore; operatore della discarica; responsabile per la gestione della presenza di amianto in edifici ed impianti*).

Gli stessi temi, con ovviamente altri che il tempo ha evidenziato essere di pari rilievo, implementati e meglio incardinati nel sistema normativo, a conferma della loro validità di contenuto e di obiettivo, l'Ente Regione li ha poi recuperati, con le riflessioni dovute al trascorrere del tempo e all'evoluzione tecnico-scientifica intervenuta, all'interno della Legge Regionale 6 marzo 2009 numero 5 ad oggetto "Norme per la prevenzione dei danni e dei rischi derivanti dalla presenza di amianto, per le bonifiche e per lo smaltimento".

Le scelte regionali, non potendo peraltro essere solamente affermazioni astratte lasciate alla libera interpretazione, che avrebbe potuto anche non cogliere le finalità e gli obiettivi che l'Ente intendeva perseguire, sono state concretamente supportate da adeguate iniziative di coinvolgimento che si sono tradotte in azioni utili a rimarcare l'esigenza di consapevolezza, professionalità e responsabilità da parte degli operatori coinvolti, con il fine di assicurare una loro operatività corretta, conseguenza di una acquisita capacità di saper percepire il determinarsi delle condizioni di "rischio" quando le stesse non ancora si sono materializzate.

Detta operatività corretta doveva, deve e dovrà sempre formarsi attraverso adeguate conoscenze, gestioni ed azioni preventive, condivise e laddove necessario supportate con le Aziende Sanitarie Locali operanti sul territorio ligure, l'ARPAL e la stessa Regione Liguria, per fare in modo che i materiali contenenti fibre di amianto, laddove presenti, siano gestiti adeguatamente e consapevolmente e che altrettanto adeguatamente e consapevolmente si sia in condizione di procedere, laddove previsto o deciso, ad una bonifica efficace svolta con professionalità.

Attori primari di questi processi di gestione adeguata e bonifica efficace, sono i cittadini e gli operatori; entrambi coinvolti, seppure con differenti ruoli e compiti, in un unico processo informativo che ha i suoi cardini nel contesto normativo di riferimento preso in considerazione dalla Regione Liguria: per la parte nazionale, la già citata Legge 257/1992 ed il Decreto Mini-

steriale 6 settembre 1994 che, come esplicitato di seguito, contiene elementi di interesse per la tematica, mentre, per la parte regionale, le già menzionate Delibera del Consiglio Regionale 105/1996 e la più recente Legge 5/2009.

Essendo puntualmente richiamato da detto decreto che il ruolo primario attribuito ai sopra menzionati attori dei vari processi, è attribuito al soggetto individuato dal Decreto Ministeriale 6 settembre 1994, quale “figura responsabile con compiti di controllo e coordinamento delle attività che vengono svolte e che possono interessare i materiali contenenti amianto”, ne consegue l’imprescindibilità delle azioni dai contenuti di tale atto.

Il Decreto Ministeriale (Sanità) 6 settembre 1994 (da leggersi integrato con i successivi Decreti Ministeriali 20 agosto 1999 e 25 luglio 2001 che ne perfezionano alcuni aspetti) sopra menzionato, tratta infatti di normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie ed è da applicare, come risaputo, a strutture edilizie ad uso civile, commerciale o industriale aperte al pubblico o comunque di utilizzazione collettiva in cui sono in opera manufatti e/o materiali contenenti amianto dai quali può derivare una esposizione a fibre aerodisperse.

Quattro norme, quelle elencate in precedenza ed alle quali viene fatto riferimento, di pari dignità e valore da considerate correlate ed integrate tra loro per la definizione e la valorizzazione della figura del “Responsabile per la gestione della presenza di amianto in edifici e impianti” che è il tema di questo contributo.

Analizzando infatti gli aspetti da porre in relazione tra loro per la valorizzazione della figura in questione, vediamo che:

- la Legge 27 marzo 1992 numero 257, agli articoli 10 comma 2 lettera l) e 12 comma 5, prevedono il censimento degli edifici e degli impianti con presenza di materiali o prodotti contenenti amianto, nonché l’indicazione della localizzazione dell’amianto e la comunicazione dei dati all’Ente Pubblico
- il Decreto Ministeriale 6.9.1994, al punto 4 dell’allegato all’articolo unico, stabilisce debba essere attivato un programma di controllo dei materiali di amianto in sede fissando procedure per le attività di custodia e di manutenzione
- la Deliberazione del Consiglio Regionale della Liguria del 20.12.1996 numero 105, all’allegato IV - Obblighi -, prevede la designazione di un Responsabile con compiti di controllo e co-

ordinamento delle attività che coinvolgono la presenza di materiali contenenti amianto in strutture, edifici ed impianti

- la Legge Regionale 6.3.2009 numero 5, all'articolo 2, comma 1, lettera f), tratta di promozione... informazione e coinvolgimento... problematica amianto, gestione della presenza, ...

Quanto sopra esposto evidenzia come il Decreto Ministeriale preveda lo svolgimento di:

- un programma di controllo, con la gestione in sicurezza dell'esistente, una adeguata conservazione di quanto installato e la produzione e conservazione di una corretta e documentata informazione (da parte di figura ovviamente professionalmente idonea), unitamente ad una attività di manutenzione e custodia, con la possibilità di effettuazione di operazioni senza contatto con l'amianto, oppure di operazioni con possibili contatti accidentali o, ancora, di operazioni che disturbano intenzionalmente zone limitate;

mentre, le disposizioni regionali, rimarcano che:

- il programma di controllo, da integrare con l'azione di custodia escludendo quella manutentiva, deve essere svolto da persona fisica - allo scopo designata dal Detentore che assume il ruolo di Responsabile per la gestione della presenza, con compiti di tenuta di una idonea documentazione che individui e localizzi i materiali contenenti amianto, ne valuti lo stato di conservazione ai fini di una possibile conservazione o di una azione di bonifica, assicuri efficaci misure di salvaguardia e tutela con procedure definite, fornisca corrette informazioni agli interessati ed altro ancora.

Dalle azioni consentite viene esclusa quella manutentiva in quanto essa presuppone disturbo del materiale contenente fibre di amianto con potenziale possibilità, quindi, di rilascio delle medesime; tali interventi - nella fattispecie cui ci si riferisce - non risultano praticabili da persona priva dei requisiti di idoneità, dovendo fare riferimento, secondo quanto previsto dall'Albo Gestori Ambientali (e non solamente da esso), a Soggetto bonificatore in possesso di idonei requisiti.

Con riferimento al contesto normativo e con il fine di migliorare ulteriormente il sistema di vigilanza sull'esistente, implementando anche qualitativamente il livello prestazionale dei tecnici che svolgono il ruolo di "Responsabile per la gestione della presenza di amianto" fors'anche senza una specifica o quantomeno adeguata professionalizzazione, la Regione Liguria, con Decreto Dirigenziale numero 2585 del 9 settembre 2010, ha deciso di promuovere delle attività formative di preparazione puntuale, articolate in seminari tecnici e finalizzate ad offrire ai già menzionati

“Responsabili per la gestione del problema amianto” in strutture, edifici ed impianti, i presupposti per bene operare in presenza di materiali e prodotti contenenti fibre di amianto.

L'atto regionale sancisce l'obbligo formativo, per coloro che esercitano o intendono esercitare detto ruolo, della partecipazione, con esito favorevole, ad un seminario della durata di 16 ore comprese quelle destinate all'accertamento del raggiungimento di un idoneo livello di conoscenza.

Al termine del ciclo seminariale verrà rilasciato un attestato di idoneità.

Un successivo ed ulteriore atto regionale ha fissato i contenuti di dettaglio del seminario formativo, le modalità programmatiche, quelle di verifica e di rilascio dello specifico attestato.

La disposizione normativa regionale stabilisce altresì che coloro che non saranno in possesso dell'attestazione di idoneità al ruolo alla data del 31 maggio 2014, non potranno più sottoscrivere gli atti ufficiali (obbligatorie per chi detiene amianto) di notifica e di aggiornamento della presenza a partire da quella stessa data (scadenza di aggiornamento dello stato in essere per friabile e compatto); istituisce inoltre l'elenco pubblico regionale dei tecnici in possesso di idoneo attestato ai quali viene così riconosciuto anche formalmente il presupposto di possedere i requisiti per ben operare nello specifico ambito.

I contenuti di massima del ciclo seminariale riguardano gli inquadramenti normativi della figura del Responsabile e dell'Amianto con riferimento alla classificazione dell'amianto, all'accertamento della presenza ed alle possibili iniziative di prevenzione e protezione, per poi passare agli obblighi del detentore e del responsabile della presenza e, attraverso il diagramma di flusso di cui al DM 20 agosto 1999, la scelta dei possibili metodi di intervento laddove necessario; vengono altresì forniti elementi circa i requisiti delle imprese che debbono essere chiamate ad intervenire in caso di azioni di bonifica.

Parte sostanziale del seminario sono ancora gli obblighi del detentore della presenza di amianto e del responsabile e la formazione di un programma di classificazione e di controllo della presenza, con la creazione di un fascicolo amianto che contenga le schede di notifica (iniziali e periodiche) ed i documenti di cui al punto 4a del DM 6.9.94.

Infine l'ultima parte seminariale è da considerare maggiormente operativa essendo destinata alla lettura, interpretazione e compilazione delle schede di autonotifica e di aggiornamento in uso in Regione Liguria.

Sebbene l'esperienza condotta sia di limitata temporalità, essa deriva da anni di approfondimento e confronto e può quindi, già oggi, considerarsi favorevolmente al punto da essere ritenuta estremamente qualificante ed efficace. Ciò posto pare essere motivata la formulazione dell'auspicio e fors'anche dell'espressione di necessità che, tenuto conto che la presenza di materiali contenenti amianto in edifici ed impianti sarà ancora molto lunga e la vetustà dei materiali aumenta con il passare del tempo contribuendo ad incrementare l'oggettivo deperimento della propria consistenza in modo esponenziale, venga provveduto all'adozione di una norma puntuale finalizzata a rendere obbligatoria, sull'intero territorio nazionale, la formazione per i tecnici in questione.

In conclusione corre anche l'obbligo, in questa circostanza di carattere informativo, segnalare che lo scorso 21 settembre, in occasione di "RemTech 2012 - Remediation Technologies", l'Associazione tra consulenti, operatori nell'ambito della rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto e quanti sensibili alle problematiche ambientali inerenti "Assoamianto" ha promosso, con successo di partecipazione qualificata, un evento speciale su "Competenze, funzioni, compiti, della figura di Responsabile amianto" attuato con la partecipazione di diverse Regioni del centro-nord; inoltre, nel corso della manifestazione "Ambiente - Lavoro", un incontro sulla tematica amianto, promosso dall'Associazione professionale Italiana Ambiente e Sicurezza "AIAS", che si occupa di sicurezza, salute, ambiente ed energia nei luoghi di lavoro e di vita, ha avuto - tra i temi trattati - anche quello del Responsabile amianto.

Queste due iniziative hanno, in definitiva, entrambe evidenziato la significatività della figura del Responsabile e la necessità che la medesima sia formalmente sostenuta e riconosciuta.

Intervento del Comandante dei Carabinieri per la Tutela della Salute

Generale di Divisione Cosimo Piccinno - Comando Carabinieri per la Tutela della Salute

La problematica dell'amianto e delle patologie correlate ha assunto nel corso degli anni una rilevanza sempre maggiore. A partire dagli anni '60 iniziano i primi studi in materia, per poi concretizzarsi nel tempo in una crescente e consapevole esigenza di intervento e regolamentazione che in Italia si realizza con l'emanazione di una specifica normativa con la Legge 27 marzo 1992, n. 257.

A venti anni dalla emanazione della Legge il Ministro della Salute, prof. Renato Balduzzi, incarica il Consiglio Superiore di Sanità di elaborare un quadro di situazione. In tale contesto viene istituito - tra gli altri - un Gruppo di lavoro che si occupi di *"Individuazione dei siti con significativo rischio di patologie asbesto-correlate: metodologie, criticità, indicazioni di sanità pubblica."* Di tale gruppo di lavoro oltre ad esperti del settore (Istituto Superiore di Sanità, Ministero dell'Ambiente, INAIL), viene chiamato a farne parte anche il Comando Carabinieri per la Tutela della Salute, che ha fornito un supporto conoscitivo sullo stato di attuazione della cornice normativa incentrata intorno alla Legge 257/1992. Si deve infatti ricordare che il Legislatore ha inteso dare attuazione ai principi generali della citata legge integrandoli con una serie di interventi normativi successivi: Legge 93/2001, Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri 308/2002 e Decreto Ministero dell'Ambiente 101/2003. Partendo dall'obiettivo di voler individuare e stimare lo stato di recepimento della L. 257/1992, è stato elaborato un programma di intervento, con la partecipazione dei 38 NAS sul territorio nazionale, al fine di ricevere e raccogliere gli elementi conoscitivi ed informativi in materia dagli Enti interessati: Ministero della Salute, Assessorati delle Regioni, Province autonome di Trento e Bolzano e ASL (nel dettaglio sono state interessate 71 aziende sanitarie territoriali sulle 145 esistenti in Italia). Nel particolare, le informazioni richieste dai NAS, nel periodo di aprile 2012, hanno riguardato specifiche competenze di ben riconosciute figure giuridiche previste dalla L. 257/1992. Per meglio descrivere di lavoro condotto, è stato affrontato ciascun aspetto previsto dalla norma e poi rilevato il corrispondente stato di attuazione.

RUOLO DEL MINISTERO

L'articolo 4 della Legge prevedeva l' *"Istituzione della commissione per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'impiego dell'amianto"* che opera, ma viene

soppressa alla scadenza dell'ultimo mandato (*dic. 2006*), essendo venuto meno il sostegno delle principali Amministrazioni interessate. Il Ministero, però, con il DM 8 aprile 2008, istituisce, con mandato triennale, un "Gruppo di Studio" che, nel suo documento finale (*feb. 2012*), ha esposto le priorità d'azione, la stima del loro impatto e alcune proposte.

RUOLO DELLE IMPRESE

L'articolo 9 della Legge (*Controllo sulle dispersioni causate dai processi di lavorazione e sulle operazioni di smaltimento e bonifica*) al comma 1 prevede che le imprese che utilizzano amianto o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica inviino annualmente a regioni, province autonome e ASL una relazione che indichi:

- tipi/quantitativi di amianto utilizzati e dei rifiuti di amianto
- attività svolte, procedimenti applicati, dati anagrafici addetti e esposizioni all'amianto
- misure adottate o in via di adozione per tutela salute e ambiente.

Dai dati raccolti dai NAS si evidenzia che dal 1993 al 1996, ovvero nei 3 anni e mezzo successivi all'ingresso della norma, solo 5 regioni avevano soddisfatto la trasmissione delle relazioni, mentre dal 1997 al 2001 erano state 6 regioni e le 2 province autonome, dal 2002 al 2007, dopo 15 anni, altre 7 regioni. Infine, si è appurato il mancato invio per quanto riguarda la Regione Lazio.

RUOLO DELLE ASL

L'art. 9, comma 2, indica: "Le ASL vigilano sul rispetto dei limiti di concentrazione di cui all'articolo 3, comma 1, e predispongono relazioni annuali sulle condizioni dei lavoratori esposti, che trasmettono alle competenti regioni e province autonome ed al Ministero della Sanità". È emerso che non tutte le ASL hanno stilato la citata relazione (solo 40 hanno adempiuto). Ulteriore anomalia si è evidenziata in aziende sanitarie della stessa regione, come ad esempio la Campania, dove due ASL hanno redatto il documento mentre altre due no. In Sicilia due ASL non lo hanno redatto e altre quattro sì.

Si ribadisce che le informazioni che sono descritte sono pervenute direttamente dagli stessi enti, su richiesta dei NAS, senza l'esecuzione di accertamenti più invasivi.

RUOLO DELLE REGIONI

L'art. 10, comma 1 (*Piani regionali e delle province autonome*) detta: "Le regioni e le province autonome adottano, entro 180 giorni dalla data di emanazione del DPCM di cui all'articolo 6, comma 5, piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica per la difesa dai pericoli derivanti dall'amianto". La verifica ha evidenziato che dal 1995 al 1997 sono state 8 le

regioni ed una provincia autonoma che hanno adottato il previsto piano di protezione; dal 1998 al 2001 lo hanno fatto 4 regioni ed una provincia autonoma; dal 2003 al 2008 sono state 3; dal 2012 una regione, mentre 3 regioni (Abruzzo, Molise e Calabria) non hanno adottato il previsto piano.

L'art. 12, comma 1, enuncia: "le ASL effettuano l'analisi del rivestimento degli edifici di cui all'articolo 10, comma 2, lettera l), avvalendosi anche del personale degli uffici tecnici erariali e degli uffici tecnici degli enti locali". Dalle informazioni ricevute è emerso un quadro eterogeneo. Inoltre si evince che le ASL ubicate in alcune regioni hanno tutte effettuato le predette analisi, mentre in altre regioni nessuna ASL ha adempiuto (come in Sicilia). Sulle 71 ASL, sono state 38 a svolgere le analisi sulle strutture ed ai rivestimenti utilizzati. In alcuni casi si evidenzia un comportamento diverso tra le aziende sanitarie presenti nella stessa città, come è successo a Roma.

Nel comma 5 del medesimo art. 12, viene prevista l'istituzione di un registro presso le ASL, con l'indicazione della localizzazione dell'amianto floccato o in matrice friabile presente negli edifici. I proprietari degli immobili devono comunicare alle ASL i dati relativi alla presenza dei materiali costituiti da amianto. Gli esiti indicano che le aziende che hanno comunicato la presenza del registro sono state 44.

Sempre il comma 5, richiede che le imprese incaricate di eseguire lavori di manutenzione negli edifici siano tenute ad acquisire, presso le ASL, le informazioni necessarie per l'adozione di misure cautelative per gli addetti. Le ASL comunicano alle regioni e alle province autonome i dati registrati, ai fini del censimento di cui all'articolo 10, comma 2, lettera l) e di alimentazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza dell'amianto, come previsto dal regolamento D.M. 101/2003. I risultati della mappatura, i dati sugli interventi svolti e da effettuare e le relative priorità, sono trasmessi annualmente, entro il 30 giugno, dalle regioni e dalle province autonome al Ministero dell'Ambiente.

Alcuni enti non hanno soddisfatto compiutamente quanto previsto dal legislatore per asseriti motivi riconducibili a problemi politici-amministrativi, difficoltà di organizzazione interna, mancanza di risorse dedicate e mera svista dei funzionari responsabili.

L'illustrazione dei dati raccolti permette di fornire un quadro generale sullo stato di recepimento della normativa e consente di delineare future prospettive per limitare possibili inerzie applicative. Le tematiche trattate in questa breve presentazione, arricchite da ulteriori dati e supportate da rappresentazioni grafiche, sono contenute all'interno della pubblicazione "i quaderni del Ministero della Salute", dedicata al contrasto delle patologie asbesto-correlate, n. 15, maggio-giugno 2012.

Il caso dell'amianto e di Casale Monferrato

Rosalba Altopiedi - Università di Torino

Il progetto RoPHS (Rapporto sulla Salute e sull'Organizzazione sanitaria in Piemonte).

Il contributo proposto rende conto dei primi risultati di una ricerca in corso nell'ambito del progetto interdisciplinare che si prefigge di indagare il ruolo della conoscenza scientifica sia nei processi di mobilitazione locale sia sul versante del *policy making*. Tale progetto è stato avviato nel 2010 per valutare quanto e come le evidenze scientifiche in materia di salute contribuiscano ai processi decisionali¹.

In questo contributo intendiamo porre l'accento sul processo di acquisizione delle conoscenze scientifiche relative alla tossicità dell'amianto e la loro trasformazione in provvedimenti di regolazione pubblica della questione, in azioni di partecipazione e, infine, in apprendimento sociale e istituzionale a livello territoriale.

LE EVIDENZE SCIENTIFICHE SULLA PERICOLOSITÀ DELL'AMIANTO

L'esposizione lavorativa

Il ruolo causale dell'amianto nell'insorgenza dei mesoteliomi e dei tumori polmonari attualmente è ben documentato ed è riconosciuto nelle valutazioni effettuate da agenzie internazionali. Tuttavia il processo di consolidamento delle evidenze scientifiche relative in particolare all'effetto cancerogeno delle fibre è stato lungo e per certi versi frammentato. Da un punto di vista analitico, è utile individuare alcune "finestre temporali" che consentono di leggere in modo organico l'accumulazione successiva delle conoscenze relative alla pericolosità delle fibre.

In un primo periodo, che va sostanzialmente dalla fine dell'ottocento ai primi anni trenta, si fissa l'evidenza scientifica circa il nesso di causalità tra esposizione all'amianto e insorgenza dell'asbestosi².

1. Il gruppo di ricerca, coordinato dal prof. Fabrizio Faggiano, Università del Piemonte Orientale, conta sull'apporto disciplinare di Rosalba Altopiedi (sociologia del diritto), Gian-Luigi Bulsei (sociologia del territorio), Irma Dianziani (patologia genetica), Corrado Magnani (epidemiologia), Noemi Podestà (analisi delle politiche pubbliche), Piera Vipiana e Alessandro Paire (diritto amministrativo).

2. Nel 1930 viene pubblicato il primo volume della *Encyclopédie d'hygiène de pathologie et d'assistance sociale* dell'Ufficio Internazionale del Lavoro. Alla voce "amianto" è associata una sentenza di significato non equivocabile: "Ogni operazione svolta con l'amianto, a partire dalla sua estrazione, implica un pericolo certo; è per questa ragione che le compagnie assicurative per la vita in Canada e negli Stati Uniti rifiutano di assicurare i lavoratori dell'amianto".

Un secondo periodo riguarda il consolidarsi delle conoscenze relative al nesso di causalità tra esposizione lavorativa ad amianto e insorgenza di patologie tumorali nei soggetti professionalmente esposti. Tale associazione è databile nell'intervallo temporale che va dalla pubblicazione dello studio di Doll (Doll et al., 1955) alla Conferenza di New York del 1964³. È questo il "momento" in cui la comunità scientifica dà per indubbio il rischio di patologie tumorali insorte in lavoratori esposti all'asbesto.

Agli anni sessanta è possibile far risalire la conoscenza dell'associazione tra mesotelioma ed amianto.

L'avvio di questa nuova fase può essere collegato alla Conferenza internazionale sulle pneumoconiosi tenuta a Johannesburg, nel 1959. Nel corso dei lavori della Conferenza Chris Wagner e Ian Webster presentano i risultati di una indagine avviata da qualche anno sull'insorgenza di mesoteliomi in un distretto minerario sudafricano. I risultati per la prima volta evidenziano che un numero significativo di mesoteliomi riguardano soggetti non esposti professionalmente. Questo lavoro, pubblicato nell'anno successivo, evidenzia un legame diretto tra esposizione, anche "ambientale", all'asbesto e insorgenza di un tumore raro, il mesotelioma. Una conferma a queste osservazioni si avrà nel 1965 con la pubblicazione dello studio di Newhouse sulla comparsa di mesotelioma tra i lavoratori di una fabbrica tessile di Londra (Newhouse et al., 1965). Con gli anni settanta la produzione scientifica relativa agli effetti dell'amianto sulla salute diventa molto consistente, con la pubblicazione dei risultati di diversi e importanti studi di coorte⁴.

L'esposizione ambientale

Se è possibile datare già alla metà degli anni sessanta il consolidarsi dell'evidenza scientifica della cancerogenicità dell'amianto per esposizioni lavorative, bisognerà attendere l'inizio degli anni duemila per raggiungere una certezza analoga per le esposizioni esclusivamente ambientali.

3. Nel 1964 Selikoff indice a New York la Conferenza internazionale sugli effetti dell'esposizione ad amianto, dove sono affrontati argomenti quali la mortalità nelle coorti di esposti, la comparsa di mesotelioma tra i familiari, i risultati sperimentali, i diversi tipi di fibra, le metodiche per la stima dell'esposizione, la diagnosi istologica di mesotelioma.

4. Le prime segnalazioni di aumento del rischio di neoplasia per i lavoratori esposti ad amosite, materiale massicciamente utilizzato nelle coibentazioni anche di centrali termiche e industrie chimiche, sono del 1972 (Selikoff et al, 1972). Un contributo italiano è fornito da Parolari nel 1982 (Parolari et al, 1982). Il lavoro di Stanton sulla relazione tra dimensione delle fibre e potenza cancerogena è del 1978. Molteplici organismi nazionali ed internazionali hanno prodotto documenti e rassegne. In particolare: British Occupational Hygiene Society nel 1968 pubblica un documento sui rischi del crisotilo; nel 1979 esce il primo rapporto inglese (Acheson e Gardner) sugli effetti dell'amianto, seguito da un secondo rapporto affidato a Doll e Peto nel 1982. L'OMS pubblica nel 1986 il volume 53 degli environmental health criteria dedicato all'amianto. Tra i molteplici documenti di questo tipo va segnalato ancora il report francese (Goldberg et Hemon, 1997), il report della Ontario Royal Commission del 1984, le molteplici iniziative di NIOSH e OSHA. Un ruolo importante spetta anche alle legislazioni inglese (1968) e statunitense (1970). Non sono documenti scientifici ma riflettono evidenze scientifiche.

Alla fine degli anni ottanta viene pubblicato un primo significativo lavoro sull'esposizione a erionite nella regione della Cappadocia in Turchia (Barris I e coll, 1987). Il primo importante studio internazionale relativo a esposizioni di tipo esclusivamente ambientale è il lavoro di Hansen (Hansen et al, 1993). Nella coorte di 4.890 residenti nei pressi di una miniera di crocidolite nell'Australia occidentale, sono evidenziati 24 casi di mesotelioma tra soggetti che non hanno mai lavorato alle dipendenze della Australian Blue Asbestos (ABA), proprietaria della miniera. Per ciò che concerne più nello specifico la situazione italiana è possibile datare l'emergere di un primo allarme nella comunità scientifica a inizio anni novanta. È del 1991 la lettera di un gruppo di epidemiologi alla rivista Lancet nella quale si segnala la presenza di un eccesso di casi nella zona di Casale Monferrato⁵. È il primo segnale di un allarme che troverà pieno riconoscimento negli studi successivi.

RAPPORTO TRA SAPERE SCIENTIFICO E DECISIONI PUBBLICHE

Nella società odierna esistono due percorsi alternativi di legittimazione delle decisioni, l'uno fa dipendere l'identificazione dei fatti salienti dall'intesa sui valori in gioco; l'altro fa dipendere la rilevazione e allocazione di questi ultimi da come i fatti risultano presentarsi "oggettivamente". Un ruolo chiave nel rendere "oggettivi" i fatti osservati è riservato agli esperti.

Il rapporto tra giudizio esperto e decisione politica non è rappresentabile con una linea retta, nemmeno se immaginiamo che il movimento si svolga in entrambe le direzioni. Si tratta piuttosto di una linea frastagliata o spezzata, con possibili deviazioni, incursioni in avanti e passi indietro, il cui andamento dipende da fattori di carattere strutturale non meno che dagli orientamenti degli attori coinvolti (Pellizzoni, 2011).

Nel ricostruire il rapporto tra saperi e decisioni pubbliche è necessario pertanto tenere distinti due piani di analisi, da una parte, l'impatto che le conoscenze scientifiche hanno nell'elaborazione dei provvedimenti normativi; dall'altra, quanto la conoscenza incorporata nelle decisioni contribuisce ad attivare localmente processi di innovazione sociale e istituzionale per quanto riguarda il rapporto tra salute e contesto territoriale.

SAPERI, ISTITUZIONI, CITTADINI

Secondo Callon (Callon, Lascoumes e Barthe, 2001) i principali avanzamenti nella risoluzione di problemi complessi, che coinvolgono nello stesso tempo le vite delle persone e le conoscenze

5. Magnani C, Borgo G, Betta GP, Botta M, Ivaldi C, Mollo F, Scelsi M, Terracini B. Mesothelioma and non-occupational environmental exposure to asbestos. [Letter] Lancet 338:949 (1991).

scientifiche, sono sempre il frutto degli scambi che si realizzano nei forum ibridi⁶. Ossia quando i tecnici escono (anche mentalmente) dai loro laboratori e dai loro protocolli di ricerca e quando i profani “mettono il naso” nelle questioni tecnico scientifiche. Si tratta di processi difficili ma rappresentano talvolta l’unica via d’uscita per dirimere questioni apparentemente intrattabili.

La vicenda dell’Eternit di Casale Monferrato è esemplificativa di quanto su delineato. Essa si inserisce nella più generale storia della lavorazione dell’amianto, dell’emergere di conoscenze scientifiche circa la sua pericolosità, della mobilitazione di lavoratori e cittadini contro i rischi dentro e fuori la fabbrica (Altopiedi, 2011). Se fino alla metà degli anni Settanta del novecento le condizioni di lavoro particolarmente insalubri all’interno della fabbrica erano utilizzate per contrattare trattamenti economici più vantaggiosi per gli addetti (monetizzazione del rischio), in seguito, con il diffondersi delle informazioni sulla nocività dell’amianto e sulle morti di impiegati e dirigenti dello stabilimento o di semplici cittadini che non avevano mai lavorato nella fabbrica, si pongono le basi per la mobilitazione sindacale. Si tratta in realtà di una progressiva evoluzione, non del tutto pacifica, comune alla storia italiana dell’ambientalismo sui luoghi di lavoro (Barca, 2012).

Le istanze provenienti dal movimento operaio si saldano con quelle di altri attori (medici, ambientalisti, stampa locale), fino a giungere negli anni alla consapevolezza di trovarsi di fronte ad un vero e proprio crimine d’impresa e al definitivo strutturarsi di un’ampia realtà associativa e partecipativa e di uno spazio pubblico di riferimento istituzionale e sociale. Le rivendicazioni superano i confini locali, per raccordarsi con altri movimenti di vittime dell’amianto nel contesto nazionale ma anche a livello internazionale (Altopiedi, 2011).

A Casale le istituzioni pubbliche hanno dovuto costruire la policy combinando aspetti normativi e fattori sociali, confrontandosi con movimenti organizzati (Bulsei, 2012). A distanza di 25 anni dalla chiusura dell’Eternit, ex lavoratori, familiari, comuni cittadini, associazioni e istituzioni si ritrovano uniti in questa lotta, che non si è certamente conclusa con la sentenza di primo grado emessa dal Tribunale di Torino il 13 febbraio 2012.

Nella vicenda Eternit c’è stata una vera e propria alleanza tra lavoratori e scienziati (Altopiedi, 2011), che ha dato ai movimenti e alle istituzioni “le gambe” per camminare⁷:

6. Il termine “forum Ibrido” copre una vasta gamma di configurazioni molto diverse tra di loro, che si collocano a metà strada tra i due poli di politicizzazione e depoliticizzazione entro cui i conflitti ambientali tendono sempre ad oscillare senza trovare un punto fermo. I forum ibridi sono insieme spazi politici e impolitici, mirano a raffreddare il calore della lotta mediante la riflessione e il confronto da un lato, e dall’altro mirano a riscaldare la freddezza delle procedure tecnico-scientifiche immettendovi passione, paure e speranze delle persone in carne ed ossa.

7. Basta ricordare il ruolo di avanguardia che il territorio casale ha avuto anche nell’anticipare la messa al bando dell’amianto. Di fondamentale importanza è l’Ordinanza n. 83 del 2 dicembre 1987, con la quale l’allora Sindaco Riccardo Coppo vietò l’impiego in qualsiasi forma dell’amianto nel territorio del Comune di Casale Monferrato. Solo cinque anni dopo, con la legge 257 del 1992, tale divieto verrà esteso a livello nazionale.

Alla domanda di salute e qualità ambientale si affianca una crescente domanda di partecipazione: un modello centralizzato e tecnocratico, che si ponesse l'obiettivo di rispondere alla prima esigenza ignorando la seconda, non avrebbe altro effetto se non quello di orientare le aspettative delle comunità locali verso forme delegittimanti di conflitto sociale.

Se gli attori locali sono soggetti della società complessiva, la variabile territoriale ne ridefinisce il contesto d'azione, fatto di risorse, relazioni, opportunità e vincoli almeno in parte specifici: la società locale conta, in termini di fattori identitari, risorse attivabili, prassi politico-amministrative (Bulsei, 2012; Podestà e Vitale, 2011). Dal territorio possono emergere sollecitazioni a percorrere nuove strade, che devono fondarsi su un gioco di squadra tra cittadini, saperi e istituzioni.

BIBLIOGRAFIA

- Allen, David; Kazan-Allen, Laurie (eds) (2012), *Eternit and the Great Asbestos Trial*, Accessed on 01.08.2012, at <http://worldasbestosreport.org/articles/eternit/eternit-toc.php>
- Altopiedi R., (2011), *Un caso di criminalità d'impresa: l'ETERNIT di casale Monferrato*, Torino: L'Harmattan Italia.
- Altopiedi R., Panelli S., (2012), *Il Grande Processo*, in "Quaderni di storia contemporanea", ISRAL, Alessandria, 51, 17-77.
- Barca S., (2012), *Bread and poison. The story of labor environmentalism in Italy, 1968-1998*, in Christopher Sellers and Joseph Malling (eds), *Dangerous Trade. Histories of industrial hazards across a globalized world*, Philadelphia: Temple University Press, 126-139.
- Bobbio L., (2010), *Democrazia e nuove forme di partecipazione*, in Bovero Michelangelo; Pazè Valentina (a cura di), *La Democrazia in nove lezioni*, Bari-Roma: Laterza, 46-63.
- Bulsei GL, (2005), *Ambiente e politiche pubbliche. Dai concetti ai percorsi di ricerca*, Roma: Carocci.
- ID (a cura di) (2010), *Le sfide della sostenibilità. Risorse ambientali, qualità sociale, partecipazione pubblica*, Roma: Aracne.
- ID (2011), *Mobilizzazione sociale e apprendimento istituzionale: quali lezioni dal conflitto ambientale nella valle del Bormida?*, in N. Podestà e T. Vitale (a cura di), *Dalla proposta alla protesta, e ritorno. Conflitti locali e innovazione politica*, Milano, Bruno Mondadori, pp. 83-104.
- ID (2012) Environment, health, local communities. Social participation and public policies in an Italian region, Università del Piemonte Orientale, Progetto RoPHS-WP5 (draft ottobre).
- Callon M., Lascoumes P., Barthe Y. (2001), *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Edition du Seuil.
- Castleman B., I. (2005), *Asbestos: Medical and Legal Aspects*, Englewood Cliffs, NJ: Aspen Law and Business (5th edition).
- Centemeri L., (2011), *L'innovazione politica come articolazione di livelli di coinvolgimento degli abitanti: la riparazione del danno ambientale a Seveso*, in Podestà Noemi; Vitale Tommaso (a cura di), *Dalla proposta alla protesta, e ritorno*, cit., 35-59.
- Dente B., (2011), *Le decisioni di policy*, Bologna: Il Mulino.
- Ministero della Salute (2012), *Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate*, "Quaderni del Ministero della Salute", 15.
- De Leonardis F., Tra precauzione e ragionevolezza, *Federalismi.it rivista di diritto pubblico italiana, comunitario e comparato* (<http://www.federalismi.it/federalismi/document/30102006025016.pdf>).
- Gallino L., (2007), *Il lavoro non è una merce*, Roma-Bari: Laterza.
- Gallino L., (2012), *Il giudice e la fabbrica*, "la Repubblica", 14 agosto.
- Iocca G., (2011), *Casale Monferrato: la polvere che uccide. Voci dalla Chernobyl italiana*, Roma: Ediesse.
- Magnani C., Terracini B, Bertolone GP, et al. Mortalità per tumori e altre malattie del sistema respiratorio tra i lavoratori dell'amianto a Casale Monferrato. Uno studio di coorte storico. *Med Lav* 1987; 78: 441-53.
- Magnani C, Terracini B, Ivaldi C, et al. Mortalità per tumori e altre cause tra i lavoratori del cemento-amianto a Casale Monferrato. *Med Lav* 1996; 87: 133-46.
- Magnani C, Ferrante D, Barone-Adesi F, et al. Cancer risk after cessation of asbestos exposure. A cohort study of Italian asbestos cement workers.
- Pellizzoni L., (2011), *Dalla retta alla spezzata. Il ruolo dell'expertise nei conflitti ambientali*, in Podestà Noemi; Vitale Tommaso (a cura di), *Dalla proposta alla protesta, e ritorno. Conflitti locali e innovazione politica*, Milano: Bruno Mondadori, 105-134.
- Penna R., (2011), *Ambiente. Da limite a valore. Un'esperienza politico-amministrativa*, Roma: Editori Riuniti.
- Podestà N., (2012), *Note a proposito di expertise, Eternit e Ilva*, Università del Piemonte Orientale, Progetto RoPHS-WP5 (draft ottobre).
- Podestà N., Vitale, Tommaso (2011), *Territori e innovazione politica: successi e fallimenti dell'azione conflittuale*, Introduzione a *Dalla proposta alla protesta, e ritorno. Conflitti locali e innovazione politica*, cit., 1-30.
- Vipiana P., (2012), *Presenza di amianto negli edifici e tutela dell'ambiente: profili di diritto amministrativo*, Quaderni regionali, 2012, n. 2, 151 ss., Maggioli editore.

Esperienza di Casale Monferrato come sito di bonifica di rilevanza nazionale

Salvatore De Giorgio - Regione Piemonte

La significativa presenza, in Piemonte, di amianto di origine naturale ed antropica, fa sì che la Regione sia fortemente impegnata, da tempo, sul tema delle bonifiche: basti pensare agli interventi di risanamento in corso sulle aree di Casale Monferrato e di Balangero, classificati come siti inquinati di interesse nazionale ed inseriti nel Programma Nazionale delle Bonifiche.

Si può affermare che le linee di intervento secondo le quali si sviluppano i programmi di bonifica in corso sono le seguenti:

- la bonifica dei siti inquinati di interesse nazionale ai sensi della L. 426/1998 e del D.M. 468/2001
- la mappatura dell'amianto ai sensi D.M. 101/2003
- l'assegnazione di contributi per interventi di bonifica di manufatti contenenti amianto ai sensi dell'art. 4 della L.R. 30/2008.

Il sito di interesse nazionale di Casale Monferrato, perimetrato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10 gennaio 2000, interessa un territorio di 739 km² e comprende 48 Comuni, dei quali 45 in Provincia di Alessandria, 2 in Provincia di Vercelli e uno in Provincia di Asti.

L'origine della larghissima diffusione di materiali contenenti amianto in matrice friabile e compatta in questa porzione di territorio è da ricercare nelle attività svolte presso l'insediamento "Eternit" a Casale Monferrato, che, per dimensione e mole produttiva, è stato uno dei maggiori centri nazionali di produzione di manufatti in fibrocemento. L'attività produttiva, che si estende su di un'area di circa 94.000 m², ebbe inizio nel 1907 e cessò completamente nel 1986.

Uno specifico Accordo di Programma stipulato tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione Piemonte, Provincia di Alessandria e Comune di Casale Monferrato, vede concorrere una serie di azioni finalizzate a garantire le condizioni per il risanamento completo dell'area perimetrata: dalle operazioni di bonifica alla realizzazione di un apposito impianto di discarica finalizzato a ricevere i rifiuti di amianto, al censimento, alle campagne di monitoraggio ambientale da parte di ARPA e ASL per il controllo dell'inquinamento.

Le risorse stanziare dall'Accordo per consentire l'attuazione del vasto programma ammontano complessivamente a circa 48 milioni di euro. Il soggetto attuatore degli interventi è il Comune di Casale Monferrato, individuato come Comune capofila di tutta l'area perimetrata.

Lo stato di avanzamento del programma vede realizzati, innanzitutto, gli interventi di bonifica dello stabilimento Eternit e della sponda destra del fiume Po a Casale Monferrato (punto di scarico dei reflui dello stabilimento), le attività di censimento dell'amianto in matrice compatta e friabile in edifici pubblici e privati, la realizzazione di uno specifico impianto di scarica finalizzato a ricevere i rifiuti provenienti dalle bonifiche.

La parte preponderante dell'intervento consiste, attualmente, nella decontaminazione da amianto attraverso la bonifica di utilizzi impropri degli sfridi di produzione dei manufatti di cemento-amianto (il cosiddetto *polverino*) e delle coperture in cemento-amianto. Le bonifiche del *polverino* vengono realizzate dal Comune di Casale Monferrato con l'integrale copertura finanziaria in ragione di motivazioni di carattere igienico - sanitario.

Gli interventi di bonifica del *polverino* interessano aree non confinate ed aree confinate. Le aree non confinate sono costituite da cortili, campi da gioco, strade, piazzali, giardini, mentre le aree confinate sono sottotetti. Per la bonifica dal *polverino* è stata predisposta dal Polo regionale Amianto di Arpa Piemonte e dallo S.Pre.S.A.L. dell'ASL 21 una metodologia di bonifica, approvata dal Ministero dell'Ambiente a seguito di apposita sperimentazione. Per la bonifica delle coperture in cemento-amianto viene erogato un contributo forfettario di 30 €/m², nel limite massimo del 50% delle spese sostenute.

Di diversa natura sono invece gli interventi in corso sul **sito di interesse nazionale di Balangero e Corio**, che riguarda il risanamento della ex miniera di amianto su una superficie pari a circa 400 ettari ed un complesso industriale dismesso con superficie di circa 40.000 m²; all'interno della cava mineraria vi è inoltre un bacino lacustre con volume di invaso di circa 2 milioni di m³.

La coltivazione del giacimento di serpentinite asbestifera, prevalentemente di amianto crisotilo, è iniziata a partire dagli anni '20 da parte della Società Anonima Cave San Vittore, ma solo a partire dal 1951, con la costituzione della Amiantifera di Balangero S.p.A., si ebbe un importante ammodernamento che portò l'attività, negli anni '70, a collocarsi tra le principali su scala internazionale con una produzione media di amianto compresa tra 130.000 e 160.000 ton/anno, destinata per oltre il 60% all'esportazione.

L'attività estrattiva ha comportato lo sconvolgimento del territorio interessato per opera della coltivazione a gradoni di scavo in roccia dello spartiacque tra Balangero e Corio, il riporto di oltre 45 milioni di m³ di pietrisco di scarto della lavorazione con il rimodellamento dei versanti

e il riempimento di intere valli, nonché la produzione di 50 ÷ 60.000 m³ di fanghi contenenti amianto stoccati in bacini di sedimentazione lungo i corsi d'acqua principali.

Il soggetto attuatore della bonifica è “*R.S.A. S.r.l.*” - *Società per il Risanamento e lo Sviluppo Ambientale dell'ex Miniera di Amianto di Balangero e Corio*” - società in house della Regione Piemonte - costituita nel 1994 con l'incarico di compiere gli interventi necessari per la sicurezza dei luoghi e degli abitati nonché per la tutela della salute e dell'incolumità pubblica.

Le operazioni di bonifica sono individuate da uno specifico Accordo di Programma stipulato tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione Piemonte, Provincia di Torino, Comunità Montana, Comuni di Corio e Balangero, con una copertura finanziaria di circa 33 milioni di euro.

Gli interventi realizzati e in corso consistono nella riqualificazione completa dell'area (all'interno della quale sono compresi gli ex stabilimenti di produzione), comprensiva delle azioni di messa in sicurezza d'emergenza e nella rimodellazione dei versanti su cui erano collocate le discariche delle attività di coltivazione della miniera.

Accanto alle grandi bonifiche di interesse nazionale, ai sensi della L.R. 30/2008 è in corso un programma regionale che vede la destinazione di risorse per la **bonifica degli edifici scolastici di proprietà comunale e provinciale** e in subordine, per la bonifica degli edifici pubblici adibiti ad altro utilizzo.

L'attuazione di tale programma ha visto, ad oggi, l'assegnazione di risorse per 4,2 milioni di euro, destinati alla bonifica di circa 120 edifici ad utilizzo scolastico.

E' inoltre in corso di attuazione un bando che vede sinergie con i piani di edilizia scolastica e con i programmi di riqualificazione energetica e che consente di finanziare non solo le opere di bonifica, ma anche il ripristino delle strutture ed il contenimento energetico.

L'impegno della Regione Piemonte si concretizza inoltre con le operazioni di **mappatura della presenza di amianto** di origine naturale ed antropica ai sensi del D.M. 101/2003.

A partire dal 2005, in collaborazione con Arpa Piemonte, è stato dato avvio alla mappatura della presenza naturale di amianto.

I risultati delle attività di mappatura svolte hanno permesso di definire il quadro relativo alla presenza e distribuzione, sul territorio regionale, delle aree con potenziale ed accertata presenza naturale di amianto.

A seguito dell'intenso lavoro svolto sono state individuate alcune aree caratterizzate da potenziali criticità e, su tali aree, è stata avviata la seconda fase della mappatura, assegnando ai Comuni nel cui territorio queste ricadevano, le risorse – complessivi euro 750.000,00 - per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica. Oggi gli interventi finanziati sono stati portati a conclusione.

Sono inoltre in corso le attività di mappatura della presenza di amianto di origine antropica, mediante l'avvalimento di Arpa Piemonte.

Negli scorsi anni, la Regione Piemonte ha realizzato anche un'attività di ricognizione della presenza di amianto nell'edilizia privata, pubblica e negli impianti industriali finalizzata ad eventuali successive azioni di sostegno economico, attuata con il coinvolgimento dei Comuni.

Gli esiti della ricognizione - che hanno visto la risposta di circa il 40% del territorio piemontese, evidenziano un quantitativo di coperture in cemento-amianto segnalato superiore a 5 milioni di m².

Concludo con una considerazione che vorrebbe rispondere ad alcuni interventi che mi hanno preceduto, ovvero se si debbano realizzare volumi confinati per lo smaltimento dei materiali rimossi dalle bonifiche o si debbano sostenere altre soluzioni tecniche (ho sentito parlare di vetrificazione o utilizzo di altre tecnologie).

Personalmente penso che condizioni tecniche, economiche e di salvaguardia della salute portino a sostenere, almeno senza opposizioni pregiudiziali, la necessità di realizzare tutte le discariche che servono; sono volumi confinati che non producono percolati né odori ma che liberano l'ambiente in cui viviamo dalle "piccole discariche a cielo aperto" che troviamo sui tetti delle scuole frequentate dai nostri figli, dai cortili, dai sottotetti, dall'ambiente in cui vorremmo continuare a vivere "senza rischio" .

PARTE SECONDA

Linee di intervento
per un'azione coordinata
delle amministrazioni
statali e territoriali

Ministero della Salute

Linee di intervento per un'azione coordinata delle amministrazioni statali e territoriali

Il Piano elaborato dai Ministeri della Salute, dell'Ambiente e del Lavoro è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 21 marzo 2013.

BACKGROUND	161
INTERESSE PER LA SANITÀ PUBBLICA	164
MACRO-AREA TUTELA DELLA SALUTE	166
1. Epidemiologia.....	166
2. Valutazione del rischio e sorveglianza sanitaria	170
3. Ricerca di base e clinica.....	172
4. Sistema delle cure e della riabilitazione	174
MACRO-AREA TUTELA AMBIENTALE	175
OBIETTIVI GENERALI	179
Sub-Obiettivo 1 - Miglioramento della resa delle azioni già messe in campo.....	179
Sub-Obiettivo 2 - Accelerazione dell'apertura dei cantieri di bonifica.....	181
Sub-Obiettivo 3 - Individuazione dei siti di smaltimento.....	182
Sub-Obiettivo 4 - Ricerca di base ed applicata.....	183
Sub-Obiettivo 5 - Razionalizzazione della normativa di settore.....	183
Sub-Obiettivo 6 - Formazione ed Informazione.....	184
MACRO-AREA SICUREZZA DEL LAVORO E TUTELA PREVIDENZIALE	185
Obiettivo 1 - Aggiornamento dell'elenco delle tabelle delle malattie professionali.....	185
Obiettivo 2 - Benefici previdenziali: risoluzione delle disarmonie della normativa di attuazione per i lavoratori civili e militari e recepimento della procedura tecnico di accertamento dell'esposizione qualificata utilizzata dall'INAIL.....	185
Obiettivo 3 - Indennizzo/risarcimento delle malattie asbesto correlate in soggetti non tutelati da INAIL in particolare per le malattie conseguenti ad esposizione ambientale.....	186
Obiettivo 4 - Inclusione nel Piano Nazionale per la Prevenzione degli obiettivi relativi all'amianto.....	187
Obiettivo 5 - Attuazione effettiva della "sentenza Eternit" anche nella parte che riguarda "provvisoriamente immediatamente esecutive".....	187
Obiettivo 6 - Eliminazione del divieto di cumulo delle prestazioni INPS-INAIL (legge 335/95) dovute per lo stesso evento invalidante	187

BACKGROUND

Le fibre di asbesto - una famiglia di silicati fibrosi resistenti al calore, agli acidi e agli alcali - inalate provocano gravi patologie dell'apparato respiratorio (l'asbestosi, il tumore maligno del polmone e della laringe e il mesotelioma pleurico) e neoplasie a carico di altri organi, il mesotelioma peritoneale, pericardico e della tunica vaginale del testicolo, e il tumore maligno dell'ovaio. Causano inoltre placche pleuriche e inspessimenti pleurici diffusi. Alcuni studi suggeriscono che sia causa di tumori maligni in ulteriori sedi, quale l'apparato digerente. Queste patologie sono caratterizzate da un lungo intervallo di latenza tra l'inizio dell'esposizione e la comparsa della malattia, intervallo che, nel caso del mesotelioma, è in genere di decenni.

Le diverse varietà mineralogiche dell'amianto utilizzato industrialmente differiscono per caratteristiche morfologiche, composizione chimica, reattività di superficie e biopersistenza. Queste caratteristiche hanno un ruolo importante nella patogenicità e cancerogenicità dell'amianto, in tutte le sue forme. Le fibre, quando disturbate meccanicamente, tendono a suddividersi longitudinalmente, generandone altre che possono avere anche la stessa lunghezza, ma con diametro inferiore, aumentando quindi la possibilità di rimanere sospese in aria e di penetrare nell'apparato respiratorio, anche in conseguenza dell'accresciuta impercettibilità, iniziando processi fibrotici (asbestosi) o neoplastici (mesotelioma, carcinoma polmonare). Le fibre di amianto interagiscono in maniera sinergica con altri cancerogeni, in particolare con il fumo di tabacco nel causare il tumore polmonare (che comunque può svilupparsi anche nei non fumatori).

Le prime e principali vittime dell'asbesto sono state, e dove il materiale viene trattato continuano a esserlo, i lavoratori esposti a causa della manipolazione delle fibre nell'attività estrattiva, nell'uso dell'amianto grezzo, nella produzione di prodotti e materiali in amianto, nella loro utilizzazione, nella manutenzione degli impianti e delle strutture edili. Oggigiorno, qualora vengano disattese le norme di prevenzione, possono trovarsi in condizione di rischio anche i lavoratori impiegati nelle attività di manutenzione, bonifica e di gestione dei rifiuti che contengono amianto. Inoltre, sono da considerare le possibili esposizioni di lavoratori che operano all'estero in impianti e situazioni dove vi è presenza di amianto. Condizioni di rischio potrebbero verificarsi, anche in Italia, a causa di manufatti contenenti amianto di cui non fosse nota la presenza provenienti da Paesi dove esso non è bandito.

È, inoltre, ben noto che l'asbesto ha rappresentato in passato un rischio oltre che per i lavoratori anche per i loro familiari, che potevano respirare le fibre portate a casa ad esempio con gli abiti da lavoro. Infine, è riconosciuto un rischio di mesotelioma anche a seguito di

esposizione ad amianto di natura ambientale sia antropica (per la residenza nei pressi di industrie o di siti con importante inquinamenti ambientali e per il riutilizzo del materiale di scarto), sia in particolari aree dove sono presenti affioramenti naturali di minerali fibrosi. In queste ultime condizioni è stato rilevato anche un incremento delle patologie pleuriche benigne. Nella casistica del Registro Nazionale italiano dei Mesoteliomi (ReNaM) circa l'8-10% dei casi per i quali sono state ricostruite le modalità pregresse di esposizione è risultato esposto per motivi ambientali (la residenza) o per motivi familiari (la convivenza con familiari professionalmente esposti).

L'analisi dei dati forniti dagli studi epidemiologici che mettono in relazione la patologia con l'esposizione subita, indica che il rischio di patologie da amianto cresce in funzione dell'intensità di esposizione, della durata e del loro prodotto (dose cumulativa), anche per le patologie neoplastiche. Come per tutti gli agenti cancerogeni, tuttavia, non esiste una "soglia" di sicurezza al di sotto della quale il rischio sia nullo.

A causa dei noti gravi effetti patogeni e della persistenza dell'esposizione ad amianto negli ambienti generali e di lavoro, lo Stato Italiano ha varato la Legge 27 marzo 1992, 257 con il fine di vietare l'estrazione, l'importazione, la lavorazione, l'utilizzazione, la commercializzazione, il trattamento e lo smaltimento, nel territorio nazionale, nonché l'esportazione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono, regolamentandone il trattamento e lo smaltimento nel territorio nazionale.

Recenti documenti italiani in merito alle problematiche dell'esposizione ad amianto e delle patologie conseguenti includono: il rapporto della Seconda Conferenza di Consenso sul Mesotelioma Maligno della pleura (24-25 novembre 2011), il rapporto finale (2012) del Gruppo di Studio costituito con DM 8 aprile 2008, il Quaderno 15 del Ministero della Salute (Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate) e il 4° Rapporto del ReNaM. Tra i molti documenti internazionali di valutazione del rischio connesso all'esposizione ad amianto, è particolarmente rilevante e aggiornata la Monografia n. 100C dell'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (2011). Lo stato dell'arte sulle conoscenze scientifiche sui rischi da amianto e sulle possibilità di diagnosi e terapia, nonché sui meccanismi di tutela assicurativa e prevenzionistica in Italia è stato esaminato nella Seconda Conferenza governativa Amianto, organizzata ai sensi della citata Legge 257/1992 (Venezia, 22-24 novembre 2012), dove si sono confrontate tutte le componenti

1. Oggi i lavoratori utilizzano indumenti usa e getta o riutilizzabili lavati in lavanderie autorizzate allo scopo.

interessate, insieme a giuristi, scienziati ed esperti epidemiologi e clinici, dell'Università e del SSN, per poter giungere a una proposta di piano operativo comprensivo delle linee di azione per le diverse problematiche identificate.

Le conoscenze sugli effetti e sui meccanismi di azione delle fibre di amianto sono molto approfondite, come riassunto anche dalla citata monografia della IARC ma, anche secondo le indicazioni della Seconda Conferenza governativa Amianto, restano ancora da approfondire aspetti rilevanti per la sanità pubblica e per la valutazione del rischio individuale, quali:

- la possibile riduzione del rischio di patologia neoplastica e in particolare di mesotelioma dopo la cessazione dell'esposizione lavorativa, con il trascorrere del tempo
- l'entità del rischio di mesotelioma connesso all'esposizione non professionale e ambientale residua dopo il bando dell'amianto
- la potenza cancerogena dei diversi tipi di fibre, in particolare per il mesotelioma
- il rischio associato alle fibre non normate (ultracorte o ultrasottili), ai materiali fibrosi sostitativi dell'amianto, ai nanotubi e ad altre fibre naturali asbestiformi già definite da un punto di vista mineralogico (es. fluoroedenite) ma la cui caratterizzazione tossicologica deve essere approfondita. Si noti che in questo quadro risulta difficile se non impossibile produrre test sulla biodurabilità delle fibre, incluse quelle artificiali per le quali ad oggi quanto dichiarato dai produttori non può essere verificato in sede pubblica
- i possibili modificatori individuali del rischio di malattia
- le metodologie più efficaci per la sorveglianza sanitaria ed epidemiologica
- la formulazione e la trasmissione di idonei e corretti messaggi di prevenzione ai soggetti e alle popolazioni che possono trovarsi in condizioni di rischio.

L'Italia è stata fino alla fine degli anni '80 il secondo maggiore produttore europeo di amianto, in particolare di amianto crisotilo dopo l'ex Unione Sovietica e il maggiore della Comunità Europea, nonché uno dei maggiori utilizzatori. A seguito dell'adozione della Legge 257, sopra richiamata, a partire dal 1992 l'impiego dell'amianto è stato bandito nei nuovi manufatti, come successivamente e progressivamente è accaduto in numerosi altri Paesi e nell'intera Comunità Europea. In Italia, inoltre, sono presenti e hanno causato esposizione umana fibre asbestosimili, quali la fluoro-edenite, una fibra asbestiforme di origine naturale presente nell'area Etna e capace di indurre anch'essa il mesotelioma, e la balangeroite, una fibra asbestiforme che è stata individuata in talune rocce presenti nella miniera di Balangero (TO).

Peraltro, anche dopo la cessazione delle lavorazioni resta da gestire la presenza di grandi e diffuse quantità di materiali contenenti amianto in matrice friabile, negli edifici civili e indu-

striali, negli impianti e nei mezzi di trasporto (in particolare in quelli navali) e di altrettanto rilevanti presenze di materiali contenenti amianto in matrice compatta il cui progressivo deterioramento, anche semplicemente dovuto alla vetustà del materiale, può essere causa di rilascio di fibre e di conseguente rischio.

Le autorità sanitarie devono pertanto confrontarsi con un fenomeno grave, che peraltro non è stato valutato immediatamente come tale, e al quale si è cominciato a porre rimedio solo alla fine degli anni '80 dello scorso secolo, con il citato bando dell'impiego dell'amianto nei nuovi manufatti e l'adozione, in alcuni Paesi, di misure per la rimozione in sicurezza dei materiali contenenti amianto deteriorati, che sono in condizione di disperdere fibre.

Le possibilità terapeutiche e di diagnosi precoce delle patologie neoplastiche da amianto sono oggi insoddisfacenti, in Italia come negli altri Paesi. Relativamente alla diagnosi precoce, uno screening oncologico rivolto a soggetti asintomatici è oggi proponibile come progetto di ricerca (se adeguatamente disegnato su solide ipotesi) soltanto per il cancro del polmone. Per i mesoteliomi, la ricerca va ancora indirizzata verso il riconoscimento di adeguati test diagnostici da potere considerare come indicatori della presenza di malattia in fase asintomatica. Relativamente alla terapia, esistono limitate possibilità di intervento terapeutico per il tumore polmonare, mentre sono estremamente insoddisfacenti per il mesotelioma. Peraltro vi è speranza che un impulso alla ricerca scientifica sul mesotelioma maligno e una più efficiente organizzazione in rete dei centri specializzati nella diagnosi e nella cura di questa patologia possano portare a significativi sviluppi anche per questo tumore.

INTERESSE PER LA SANITÀ PUBBLICA

Da un punto di vista di sanità pubblica vi è interesse a prevedere l'evoluzione dell'epidemia di mesotelioma maligno (MM) in seguito alla progressiva adozione nei Paesi Occidentali di misure di contenimento dell'esposizione ad amianto o di vero e proprio bando e a chiarire i quesiti ancora irrisolti sull'andamento del rischio di mesotelioma dopo la cessazione dell'esposizione lavorativa e sull'entità del rischio per diverse categorie di soggetti esposti per causa occupazionale o ambientale.

Negli Stati Uniti e in Svezia, dove i consumi di amianto sono diminuiti più precocemente, si assiste già a una diminuzione dei tassi di mortalità e di incidenza. In Paesi come Olanda o Gran Bretagna, invece, la frequenza di MM è ancora in crescita, pur con un possibile rallentamento. Laddove i consumi sono cresciuti, come nei Paesi in via di sviluppo, le limitate statistiche disponibili suggeriscono che l'epidemia sia attualmente al suo esordio. Le proiezioni pubblicate per l'Italia,

basate su differenti modelli che utilizzano i consumi di amianto quali stime dell'effettiva esposizione, hanno previsto un picco di MM pleurico tra gli uomini di circa 800-1.000 decessi all'anno tra il 2010 e il 2020 o tra il 2012 e il 2025, seguito da un declino relativamente rapido. Mancano o sono imprecise le stime per quanto riguarda le altre localizzazioni di MM, le altre patologie e per le donne. Inoltre l'evidenza epidemiologica indica che il rischio di patologie da esposizione ad amianto in Italia, in particolare il rischio di mesotelioma pleurico, è estremamente differenziato per area geografica e per categorie professionali, a causa delle fonti di esposizione lavorativa, paraoccupazionale e ambientale. Studi recenti indicano una possibile riduzione del rischio di mesotelioma pleurico con il trascorrere del tempo dopo la cessazione dell'esposizione ma l'argomento è controverso. Le indicazioni sul rischio per esposizione ambientale provengono da alcune aree del Paese ma è opportuno che le verifiche vengano estese ad altre aree più ampie.

Attesa la gravità del fenomeno e il dramma dei pazienti e dei loro familiari, le Autorità sanitarie non possono non darvi rilevanza e adottare idonee contromisure. Sono quindi da indagare aspetti rilevanti per la sanità pubblica e per la valutazione del rischio individuale, quali: la possibile riduzione del rischio di patologia neoplastica e in particolare di mesotelioma dopo la cessazione dell'esposizione; l'entità del rischio di mesotelioma connesso all'esposizione non professionale (ambientale o paraoccupazionale) e la sua eventuale variazione; i possibili modificatori individuali del rischio di malattia; le metodologie più efficaci per la sorveglianza sanitaria ed epidemiologica. Occorre definire le migliori procedure per portare corretti messaggi di prevenzione alla popolazione generale, e ai soggetti e alle popolazioni più specificamente interessate. Inoltre, occorre approfondire la valutazione dei rischi connessi all'esposizione a crisotilo (estratto anche nella miniera di Balangero), anche per fornire un significativo contributo scientifico alla comunità internazionale e ai Paesi che utilizzano ancora tale minerale. In tale ottica, l'Italia ha recentemente organizzato la già citata Conferenza governativa di Venezia (22-24 novembre 2012).

Il presente piano scaturisce dalle presentazioni, dalle discussioni e dalle istanze rappresentate in preparazione e nel corso della predetta Conferenza governativa.

Esso contiene la descrizione degli obiettivi e delle principali linee di attività che guideranno l'azione di tutti i soggetti coinvolti nella gestione della materia nei prossimi anni.

La gestione del Piano necessita di un coordinamento politico, a livello governativo, e tecnico con la presenza di rappresentanti dei Ministeri interessati (MdS, MISE, MLAv, MATTM), degli Istituti tecnici centrali delle diverse Amministrazioni coinvolte, di rappresentanti delle Regioni e PP.AA., delle Organizzazioni sindacali e delle associazioni delle vittime ed esposti

amianto, sulla falsariga dell'art. 4 della L. 257/92 ("Istituzione della Commissione per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'amianto"); esso si può avvalere di esperti delle Università, degli Istituti di ricerca, e di altri esperti "esterni". La gestione di tali problematiche, peraltro, non può prescindere dalla partecipazione attiva di tutti gli interessati, ivi compresi i pazienti, attraverso le loro associazioni, le ONG, le forze sociali, in un patto interministeriale, interistituzionale, sociale.

Gli obiettivi e le azioni afferiscono a tre macro aree relative a:

- tutela della salute
- tutela dell'ambiente
- aspetti di sicurezza del lavoro e previdenziali.

Tali macro-aree non vanno comunque considerate come compartimenti separati ma come elementi di un "unicum" costituito dal Piano stesso, e per tale ragione devono essere messe in correlazione e gestite, per quanto possibile, in modo coordinato.

La revisione del presente documento, che costituisce un organico strumento di piano, costituirà l'oggetto della prossima Conferenza governativa che si prevede di organizzare entro tre anni.

Per la descrizione della situazione di partenza, dello stato attuale dell'arte, si rinvia al Quaderno del Ministero della salute n. 15 pubblicato nel giugno 2012.

MACRO-AREA TUTELA DELLA SALUTE ²

Il Piano nazionale deve occuparsi dei diversi aspetti che coincidono alla prevenzione, alla cura e alla riabilitazione sia dal punto di vista della sanità pubblica che da quello della clinica.

I settori di intervento che il Piano intende affrontare sono essenzialmente quattro:

1. Epidemiologia
2. Valutazione del rischio e sorveglianza sanitaria
3. Ricerca di base e clinica
4. Sistema delle cure e della riabilitazione

1. EPIDEMIOLOGIA

OBIETTIVO:

migliorare la conoscenza dei fenomeni e delle loro dimensioni sul territorio nazionale.

2. La parte relativa a questa macro-area è stata curata dal Ministero della salute

AZIONI:

a) Il programma italiano di sorveglianza epidemiologica dei casi di mesotelioma maligno è disciplinato dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 308 del 10 dicembre 2002, Regolamento per il modello e le modalità di tenuta del registro, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7 febbraio 2003, che ha istituito presso l'INAIL, Settore Ricerca Certificazione e Verifica, Dipartimento Medicina del Lavoro, un registro dei casi accertati di mesotelioma al fine di stimare l'incidenza di mesotelioma maligno in Italia, definire le modalità di esposizione, l'impatto e la diffusione della patologia nella popolazione e di identificare sorgenti di contaminazione ancora ignote.

Il Registro Nazionale dei Mesoteliomi (ReNaM) si struttura come un network ad articolazione regionale. Presso ogni Amministrazione Regionale è istituito un Centro operativo (COR) (v. oltre) con compiti di identificazione di tutti i casi di mesotelioma incidenti nel proprio territorio e di analisi della storia professionale, residenziale, ambientale dei soggetti ammalati per identificare le modalità di esposizione pregressa ad amianto. I COR oggi registrano solo i tumori ad altra frazione eziologica professionale (cioè mesoteliomi e tumori naso sinusali), mentre non sono registrati i tumori a bassa frazione eziologica, quelli che hanno cioè anche importanti cause extralavorative, ad esempio il tumore polmonare, per la maggior parte correlato al fumo di sigaretta. Occorre sviluppare la raccolta dei dati su questi tumori e sulla loro possibile origine professionale. Prioritariamente vanno indagate le patologie correlate a esposizione ad amianto, così come elencate nella monografia n. 100 dello IARC e classificate nei gruppi 1° e 2°: tumori del polmone, della laringe, dell'ovaio, del colon retto, dell'esofago, dello stomaco. Per questi studi sono messe a disposizione le banche dati informatizzate esistenti, quali le SDO, i registri Tumori e le banche dati INPS, sul modello già operativo presso INAIL (ex ISPESL) (OCCAM).

L'INAIL, Settore Ricerca Certificazione e Verifica, Dipartimento Medicina del Lavoro, svolge una funzione di coordinamento, indirizzo e collegamento della rete di sorveglianza epidemiologica del mesotelioma maligno in Italia. Tale rete ha consentito di disporre di informazioni epidemiologiche preziose per la sanità pubblica, la sorveglianza dei rischi di esposizione a cancerogeni nei luoghi di lavoro e per la prevenzione delle malattie asbesto/correlate. I risultati dell'attività del ReNaM sono pubblicati nei Rapporti periodici e sulle riviste di divulgazione scientifica italiana e internazionale.

La ricerca sul mesotelioma e sulle patologie da amianto è stata condotta con il contributo essenziale dell'ISS, di numerosi Istituti di ricerca, delle Università, delle Regioni e del SSN. Ricercatori afferenti a queste istituzioni hanno portato la loro esperienza e il loro contributo in ogni fase della ricerca e sorveglianza sull'esposizione ad amianto e sui suoi effetti. I Centri Operativi Regionali (COR) afferenti al ReNaM sono costituiti da unità operative regionali,

collocati e amministrati dalle strutture del SSN o in qualche caso da strutture universitarie convenzionate con il SSN. Le iniziative proposte in questo piano riconoscono la necessità della continuazione di tali attività, con adeguate modalità di accesso ai dati e risorse economiche per gli Istituti di ricerca, le Università e le strutture di ricerca delle Regioni e del SSN. Nel corso del periodo di attuazione del presente piano l'INAIL, quale autorità responsabile della tenuta del ReNaM, dovrà operare per garantire il mantenimento e lo sviluppo del Registro Nazionale, in qualità di coordinatore, e la promozione delle attività di ricerca e sorveglianza, in collegamento con Regioni e SSN.

- b) Nel corso del periodo di attuazione del Piano, le Regioni sono chiamate a garantire il mantenimento e lo sviluppo dei Centri operativi regionali (COR), anche alla luce dell'ampliamento dei relativi compiti secondo quanto previsto dall'articolo 244 del d.lgs. 81/2008, rafforzare la rete di COR già esistente, al fine di garantire una capillare attuazione delle azioni epidemiologiche previste dal Piano stesso, anche in collegamento con l'INAIL.
- c) INAIL, INPS, ISTAT, le Regioni, le Aziende Sanitarie e gli altri enti gestori di banche dati, compresi i Registri tumori di popolazione, dovranno operare perché gli archivi dati delle stesse, rilevanti per il riconoscimento dei casi e della loro esposizione e per lo studio della loro evoluzione clinica, della sopravvivenza e delle cause di morte siano messe a disposizione dei COR regionali per le attività connesse allo studio del mesotelioma maligno e delle patologie da amianto, ove possibile con accesso informatico ai dati. Si ribadisce comunque l'obbligo, da parte dei medici che effettuano la diagnosi, di referto all'Autorità giudiziaria e la successiva segnalazione dei casi di mesotelioma maligno al COR (ex art 244 D.lgs. 81/2008) e la compilazione del primo certificato di malattia professionale da inviare all'istituto assicuratore. Si richiamano qui anche gli obblighi previsti per i medici competenti nei confronti dei lavoratori ancora in attività dall'articolo 40 del d.lgs. 81/2008 e la necessità di attivare i relativi flussi, nonché l'obbligatoria denuncia delle malattie professionali.
- d) Le singole Aziende sanitarie locali, con il coordinamento dei COR regionali, dovranno operare per costruire gli elenchi di ex esposti³ nelle diverse attività lavorative che possono aver originato esposizione ad amianto nel passato e gli elenchi (coorti) di tutti gli operatori attualmente

3. La definizione di esposto, in base alle norme vigenti si declina nel seguente modo: ex esposto ovvero esposto prima del 1992; addetto potenzialmente esposto definito dall'art 9 legge 257 e dal DLgs 81; esposto (sottogruppo degli addetti potenzialmente esposti) iscritto nel registro degli esposti perché in una ben determinata situazione si è trovato in condizioni di esposizione superiori a quelle previste dal decreto 81 cioè > 10f/litro calcolate a valle dei DPI respiratori.

coinvolti nelle azioni di bonifica (ricavabili dalle relazioni annuali ex art. 9 L. 257/92), al fine di poter studiare in modo approfondito e sulla base di informazioni certe i rapporti tra l'esposizione e l'eventuale comparsa ed evoluzione clinica di patologie asbesto-correlate. Tale attività dovrà essere svolta a livello locale ma con un coordinamento di carattere nazionale fornito dal ReNaM, onde assicurare l'uniformità dei dati raccolti e la qualità degli stessi e permettere un'analisi che si basi su numeri sufficientemente ampi, nonché confronti tra le diverse situazioni. Per lo studio di tali gruppi di soggetti, per i quali è indispensabile disporre dei dati nominativi così come previsto dall'art. 9 della legge 257, viene favorito l'uso delle banche dati, come indicato nella precedente lettera c). L'INAIL deve fornire alle AUSL, su richiesta, gli elenchi dei lavoratori ex esposti che hanno presentato domanda per usufruire dei benefici di cui all'articolo 13, c. 8 della L. 257/1992.

- e) Le Regioni dovranno, incaricando i COR regionali o altre strutture competenti, estendere la sorveglianza epidemiologica dei gruppi (coorti) di lavoratori esposti ed ex esposti ad amianto, in particolare per le coorti di esposti che offrono un lungo periodo di osservazione (follow-up) o che sono informative per aspetti specifici, quali l'esposizione a un solo tipo di fibre di amianto.
- f) Le Regioni dovranno, incaricando i COR regionali o altre strutture competenti, indagare l'entità del rischio di mesotelioma connesso all'esposizione non professionale (ambientale o paraoccupazionale).
- g) Sarà promossa la ricerca sui possibili modificatori individuali del rischio di malattia, anche in relazione al possibile effetto sulla risposta terapeutica e sulla prognosi.
- h) Sarà promossa la valutazione delle metodologie più efficaci per la sorveglianza sanitaria ed epidemiologica e per portare corretti messaggi di prevenzione ai soggetti e alle popolazioni esposte.
- i) INAIL, avvalendosi del ReNaM o altre strutture competenti, dovrà aggiornare e valutare modelli previsionali per stimare l'andamento dell'epidemia di mesotelioma, sostenuti da idonee metodologie e promuovere gli studi eventualmente necessari.
- j) Sarà potenziata la sorveglianza epidemiologica dei tumori polmonari e delle altre patologie amianto correlate, soprattutto attraverso linkage tra archivi di esposizione (es. archivio INPS su storie lavorative) e basi dati di patologia (decessi, ricoveri), quali: ReNaM, Registri tumori e COR regionali, archivi dei patronati e Sistema informativo nazionale per la prevenzione (SINP), secondo i modelli del progetto OCCAM (OCCupational CAncer Monitoring),

e degli studi di coorte degli attuali potenzialmente esposti e degli ex-esposti ad amianto, in particolare con la prosecuzione dei progetti già in atto. Queste attività potranno essere integrate con quelle svolte ai sensi dell'art. 244 del d.lgs 81/2008, e si segnala la necessità dell'emanazione dei decreti di attuazione per tale norma.

Per tutti gli studi considerati nei precedenti paragrafi viene favorito l'uso delle banche dati, come indicato nel precedente comma c). Si riconosce che per tali studi è indispensabile disporre di dati nominativi, nel rispetto del Codice in materia di protezione dei dati personali. Concorrono alle attività di valutazione sanitaria, epidemiologica e di ricerca connesse al mesotelioma e in generale agli effetti dell'amianto, l'ISS, le Università e le strutture del SSN (in particolare tra queste ultime quelle incaricate di attività di ricerca nonché i Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli ambienti di lavoro delle ASL, cui dovranno essere garantiti accesso ai dati e ai finanziamenti, secondo programmi e bandi pubblici.

Sarà assicurato un coordinamento, garantito da un Comitato tecnico nazionale costituito presso il MdS, delle attività svolte dai soggetti sopra citati (INAIL, ISS, Università, Istituti di Ricerca e centri di ricerca del SSN) con il contributo del Coordinamento delle Regioni e PP.AA.

Gli Istituti centrali che svolgono funzioni tecnico scientifiche di ricerca in materia (INAIL, ISS, etc.) procederanno, organizzando triennialmente una Conferenza di consenso con la partecipazione di ricercatori italiani e stranieri di Università, Istituti di Ricerca e centri di ricerca del SSN, a una valutazione dell'evidenza scientifica sugli argomenti rilevanti connessi alla valutazione del rischio di patologia da amianto, quali l'andamento temporale e geografico del rischio di malattia, in relazione: - alla cessazione dell'esposizione, - alle esposizioni ambientali e a quelle lavorative connesse alle attività di bonifica, al tipo di fibre - al monitoraggio dei siti di interesse nazionale per le bonifiche, con la preparazione di un rapporto scritto.

2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SORVEGLIANZA SANITARIA

OBIETTIVO:

migliorare la qualità delle valutazioni del rischio e della sorveglianza sanitaria

AZIONI:

- a) Per la valutazione del rischio si provvede allo studio di fattibilità sulla istituzione di una banca dati relativa alle misurazioni delle esposizioni, per implementare un catalogo dei livelli espositivi in situazioni paradigmatiche, come manutenzioni o bonifiche, oppure di esposizione

ambientale in siti critici o per affioramenti naturali. A tal fine occorre anche rafforzare la rete dei laboratori regionali di riferimento con la verifica periodica della qualità dei laboratori.

- b) Valutazione del rischio attuale per i lavoratori addetti alle bonifiche attraverso adeguati monitoraggi ambientali da realizzarsi a campione nei cantieri di bonifica da parte di strutture pubbliche specializzate, in particolare per la rimozione di amianto friabile.
- c) La sorveglianza sanitaria costituisce un importante strumento previsto dalla normativa vigente a tutela della salute dei lavoratori, a complemento delle attività di prevenzione primaria sui luoghi di lavoro, secondo le indicazioni del d.lgs 81/08. La sorveglianza sanitaria deve includere solo interventi di provata efficacia. Occorre assicurare la migliore sorveglianza sanitaria nei confronti degli addetti alle opere di bonifica e degli altri addetti potenzialmente esposti, attraverso l'aggiornamento e la verifica dei protocolli ma anche una parallela azione formativa programmata, temporalmente cadenzata, nei riguardi dei medici competenti, tale da assicurare il costante aggiornamento della conoscenza di aspetti specifici correlati all'amianto, nonché un'elevata attenzione alla sorveglianza per esposizioni non tipiche. In tal senso deve essere previsto uno specifico piano formativo, ripetuto a ogni annualità di vigenza del Piano.
- d) Le Regioni, in accordo con le aziende del settore, le associazioni e le Organizzazioni sindacali, e in coordinamento tra di loro e con il Ministero della salute, definiranno preliminarmente, anche sulla base di esperienze già in atto, , modalità specifiche per la sorveglianza dei lavoratori con cessata esposizione, sulla base di interventi e procedure di provata efficacia, superando, nel più breve tempo possibile, la variabilità interregionale dell'approccio a tali situazioni oggi esistente. Tali modalità dovranno vedere il coinvolgimento delle strutture del SSN (ASL e AO), eventualmente con il supporto di strutture universitarie convenzionate, senza costi a carico degli ex-esposti.
- e) È necessario prevedere un flusso informativo dedicato alla sorveglianza degli esposti ad amianto e ad altri cancerogeni (ex art. 40, 243 e 244 del d.lgs 81/08) diretto verso l'INAIL, con il contributo delle Regioni nella raccolta. Il flusso informativo deve essere interconnesso con i flussi informativi di cui al capitolo "EPIDEMIOLOGIA".
- f) È necessario avviare un percorso che miri ad assicurare la sorveglianza dei lavoratori italiani all'estero, predisponendo apposita modifica normativa - se necessario.

3. RICERCA DI BASE E CLINICA

BACKGROUND

Il problema del mesotelioma pleurico coincide con quello di una maggiore incertezza nella decisione clinica, a qualsivoglia stadio la malattia (precoce o tardivo) sia individuata. Da questa incertezza derivano tutti i problemi, relativamente non solo alla decisione clinica, ma anche all'organizzazione dell'assistenza e alla ricerca clinica. Il primo fattore è la carenza di "evidenze" adeguate, soprattutto sul piano terapeutico, sia sul piano della "precisione" statistica sia su quello della qualità metodologica. Nella comune pratica clinica la decisione clinica nei tumori rari, come appunto il mesotelioma della pleura, avviene in condizioni di incertezza maggiore rispetto a quelle che si hanno nei tumori più frequenti. Il secondo fattore che contribuisce all'incertezza nella decisione clinica è il difetto di esperienza clinica diretta da parte del medico e della struttura sanitaria che si prendono carico del paziente nel territorio. Questa è una conseguenza automatica della rarità della neoplasia. Solo i centri di riferimento per il mesotelioma, laddove esiste un approccio multidisciplinare alla patologia, possono maturare questa expertise, in quanto evidentemente la composizione del loro bacino di utenza non corrisponde alla popolazione generale.

L'approccio terapeutico al mesotelioma maligno è alquanto eterogeneo in rapporto allo stadio iniziale di malattia e associato con evoluzioni cliniche di notevole variabilità nella risposta terapeutica e qualità di vita dei pazienti colpiti. Allo stesso tempo, a fronte di estesi dati epidemiologici sulla distribuzione della malattia in Italia e all'estero, sono invece scarsi i dati sulla patogenesi e biologia del mesotelioma maligno e in particolare sui meccanismi precoci di trasformazione neoplastica. Dalla ricerca preclinica sono stati nel passato identificati marcatori con significato diagnostico (ad es. calretinina) e prognostico (ad es. mesotelina e osteopontina), la cui validità come test di screening è ancora in attesa di essere confermata, mentre sono molto esigui i risultati di studi su biomarcatori predittivi di risposta terapeutica. In questo ambito, la ricerca dovrebbe trovare nuove dimensioni di sviluppo, per meglio definire i profili di attivazione genica e proteica nei singoli casi di mesotelioma maligno, con speciale riferimento alle molecole bersaglio di agenti terapeutici noti e ancora in fase di sviluppo. A tale riguardo, i dati di letteratura su biomarcatori predittivi di risposta chemioterapica in altre neoplasie umane sono notevolmente più avanzati e consolidati, pertanto è auspicabile una verifica di tali bersagli anche nel mesotelioma maligno.

In relazione alla bassa incidenza, la comprensione degli eventi molecolari associati e il sequenziale accumulo di alterazioni geniche ed epigenetiche che sottendono allo sviluppo e alla progressione clinica del mesotelioma maligno è ampiamente sconosciuta. Ne consegue che studi riguardanti terapie innovative del mesotelioma maligno presuppongono approfondite ricerche multicentriche

sulle correlazioni fra alterazioni geniche e l'andamento clinico del mesotelioma maligno.

OBIETTIVO:

Rete organizzativa nazionale per la promozione della comprensione dei fenomeni molecolari, dei percorsi diagnostici e terapeutici del mesotelioma maligno

AZIONI:

programmare la costituzione sul territorio italiano di una rete organizzativa basata sulla condivisione di un database clinico e biologico tra centri di alto livello per la diagnosi e la terapia del mesotelioma pleurico laddove sia già in essere un piano diagnostico e terapeutico che corrisponda alle linee guida e al consenso attualmente accettato. Si ritiene che siano requisiti minimi per i centri:

- a) costituire una bio-banca virtuale di materiali biologici relativi a casi di mesotelioma pleurico ed eventualmente di altri soggetti. Tale bio-banca costituirà l'infrastruttura per il reclutamento di materiale biologico per tutte le attività di ricerca previste dal presente piano e in modo particolare per individuare nuovi marcatori diagnostici, prognostici e predittivi del mesotelioma pleurico
- b) condividere nella rete progetti clinici di ricerca traslazionale e preclinica nel campo del mesotelioma pleurico
- c) effettuare studi su effetti biologici di minerali e materiali fibrosi asbestosimili, di materiali alternativi all'amianto e di nano materiali elongati (HARNs)
- d) standardizzare le metodiche analitiche e gli studi sui tessuti e sui liquidi biologici (es. carico polmonare di fibre)
- e) esplorare i livelli di espressione di bersagli molecolari per l'individuazione di possibili targets terapeutici per la realizzazione di adeguati trattamenti mirati
- f) sperimentare l'utilizzo combinato di cellule staminali tumorali e della Reverse Phase Protein Microarray (RPPM) al fine di sviluppare nuovi farmaci antitumorali e biomarcatori predittivi
- g) sviluppare la ricerca farmacologica, con particolare enfasi per la realizzazione di modelli di mesotelioma su cui sperimentare nuovi interventi terapeutici.

Le risultanze degli studi sopra descritti saranno rese pubblici dai rispettivi gruppi di ricerca attraverso i consueti canali di diffusione scientifica.

4. SISTEMA DELLE CURE E DELLA RIABILITAZIONE

OBIETTIVO:

Percorsi DTA ottimizzati e omogenei su tutto il territorio

AZIONI:

- a) programmare l'Istituzione di una rete nazionale e favorire la partecipazione a un European reference network, per centri con alcune caratteristiche: presenza, funzionalmente integrata, di pneumologia (inclusa interventistica), anatomia patologica con immunoistochimica, conteggio corpuscoli amianto e fibre, chirurgia toracica, oncologia medica con esperienza di sperimentazioni cliniche, radioterapia, centro terapia palliativa e hospice
- b) impegno della rete nazionale di cui al punto precedente a definire con la metodologia della Consensus Conference, Linee guida e Protocolli clinici per diagnosi precoce, stadiazione, terapia (anche chirurgica e con nuovi delivery systems), palliazione e supporto psicologico, considerando gli aspetti psico-sociali nonché relazionali ed economici che ne derivano (per questi aspetti prevedendo la partecipazione delle associazioni)
- c) attivazione in coordinamento con ReNaM e con la rete nazionale di cui al punto a) di un gruppo di anatomopatologi di specifica competenza (sul modello del Groupe MESOPAth francese o dello US-Canadian Mesothelima Reference Panel), per valutare la performance diagnostica nazionale in tema di MM, e per la validazione dei casi in trials clinici di sperimentazione
- d) qualificazione laboratori e standardizzazione delle metodiche analitiche per la determinazione di fibre e corpuscoli dell'asbesto in liquidi biologici e tessuti

ALTRE ATTIVITÀ

Alcune ulteriori importanti attività riguardano gli aspetti informativi e comunicativi in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate, che debbono tener presenti i criteri di pariteticità tra emittente e ricevente delle informazioni scientifiche/di rischio, e considerando le aspettative del ricevente. In particolare bisogna:

- a) favorire la raccolta e pubblicazione web della documentazione e delle testimonianze, utili ai fini conoscitivi da parte di tecnici, medici, scienziati, giuristi e associazioni, nonché di tutti gli altri interessati alla materia. Tali documenti dovranno essere resi disponibili a livello nazionale e internazionale. Si auspica che gli archivi possano avere accesso alle omologhe raccolte in altri Paesi

- b) prevedere forme idonee di comunicazione sulla gestione in sicurezza dell'amianto ancora installato o comunque presente, e di quello che è fatto oggetto di manutenzione o rimozione, e dei dati epidemiologici, da parte dei soggetti che li raccolgono, rendendoli accessibili anche - in una forma comprensibile - da non esperti
- c) con lo stesso approccio è necessario individuare modalità per illustrare alle popolazioni interessate gli esiti della valutazione del rischio e delle misure di prevenzione messe in atto, coinvolgendo il mondo associativo
- d) è necessario, infine, dare comunicazione, in generale, dei report sulla sorveglianza sanitaria, coinvolgendo il mondo associativo
- e) attivare sportelli informativi sanitari su tutti gli aspetti delle problematiche sanitarie asbesto-correlate.

SUPPORTO FINANZIARIO

Il Ministero della salute supporta, per quanto di sua competenza, la realizzazione delle attività previste per la macro-area "tutela della salute" attraverso i fondi ordinari disponibili presso il CCM, gli obiettivi di piano e la ricerca corrente.

Nel 2012 sono state finanziate attività per un ammontare globale di 13.440.000 € (2.440.000 su capitoli afferenti al CCM, per lo svolgimento di due azioni centrali e quattro progetti; 1 milione nell'ambito della ricerca corrente, 10 milioni di € sui fondi per obiettivi di piano, finalizzati alla sorveglianza epidemiologica), ed inoltre è destinata ad attività connesse al presente Piano una quota parte dei 15 milioni di euro afferenti sempre ai fondi per gli obiettivi di piano e destinati alla rete nazionale dei tumori rari.

Si conta di assicurare un finanziamento pressoché sovrapponibile per fonti e entità anche per il 2013.

MACRO-AREA TUTELA AMBIENTALE⁴

PREMESSA

Nella presente sezione del Piano Nazionale Amianto (PNA) sono descritti l'obiettivo generale e i sub-obiettivi da conseguire.

4. La parte relativa a questa macro-area è stata curata dal Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare.

Un'azione efficace dovrebbe consentire di ottenere rilevanti risultati in un arco temporale variabile tra i tre e i cinque anni successivi all'adozione del PNA in tema di tutela ambientale.

L'obiettivo è sicuramente ambizioso.

Infatti, il problema dell'amianto è molto complesso perché coinvolge aspetti sanitari, ambientali, economici e previdenziali.

La complessità deriva anche dal fatto che in Italia l'amianto è stato utilizzato a livello industriale e civile in modo molto vasto e diffuso.

Le situazioni di rischio che richiedono interventi di bonifica e di gestione del rischio interessano, perciò, molte porzioni del territorio nazionale e possono essere causa di esposizione della popolazione e di lavoratori a fibre di amianto.

In proposito, si deve ricordare che la Legge 257 del 27 marzo 1992 sulla "cessazione dell'impiego dell'amianto" è entrata in vigore da venti anni, ma sul territorio nazionale sono ancora presenti complessivamente diversi milioni di tonnellate di materiali e beni contenenti amianto; in particolare molte tonnellate di amianto friabile sono localizzate in siti a destinazione industriale e residenziale, pubblici e privati.

Si tratta di:

- siti interessati da attività di estrazione dell'amianto
- siti industriali dismessi legati alla produzione di manufatti in amianto
- siti e aree industriali dismesse che hanno utilizzato amianto nelle rispettive attività produttive, dove possono essere ancora stoccati manufatti o altri beni e residui di amianto
- edifici ubicati in aree urbane, nei quali siano presenti materiali o prodotti contenenti amianto libero o in matrice friabile, in particolare si tratta di edifici pubblici, di locali aperti al pubblico o di utilizzazione e interesse collettivo (ad esempio scuole, caserme e ospedali.)

Ci sono, poi, le situazioni di contaminazione diffusa dovute a :

- discariche abusive
- suoli e sedimenti contaminati da abusivo sversamento di materiale contenente amianto
- siti naturalmente (ad esempio cave o aree interessate da esecuzione di opere pubbliche) contaminati da fibre di amianto.

Ma anche il problema dell'amianto presente nei ricambi dei mezzi di trasporto non è trascurabile. Oltre ad essere variamente diffusi su tutto il territorio nazionale, i materiali contenenti amianto presentano un diverso livello di pericolosità. Le caratteristiche che incidono sul livello di rischio sono, in particolare: la diversa composizione dei materiali; la loro differente compattezza; il loro stato di conservazione; la loro ubicazione; e altri fattori variabili (ventosità, incendi ecc.).

Ai fini della messa in opera d'idei interventi di bonifica e di gestione del rischio, è, perciò, indispensabile progettare e attuare specifici interventi da parte dei privati e di pubblici.

E', inoltre, necessario affrontare il problema della corretta gestione in sicurezza delle ingenti quantità di rifiuti prodotti. Al riguardo, la drammatica carenza di siti di smaltimento sul territorio nazionale pone, con forza, un duplice ordine di priorità. Da un lato è necessario promuovere la ricerca e la sperimentazione di metodi alternativi allo smaltimento in discarica, anche in considerazione del fatto che eventuali tecniche di recupero in sicurezza di tali materiali possono comportare decisivi risparmi di risorse finanziarie pubbliche in conseguenza della riduzione dei costi di smaltimento. Dall'altro è necessario superare le lacune della Pianificazione Regionale e le difficoltà che a livello territoriale e nazionale ostacolano o, quantomeno, rallentano la realizzazione di impianti di smaltimento o recupero di rifiuti.

Le azioni da avviare e attuare per affrontare in modo efficace tali problemi sono:

- rafforzare, sull'intero territorio nazionale e specialmente nelle aree più critiche, il controllo sull'assoluto rispetto dei divieti di commercializzazione e riutilizzo di prodotti contenenti amianto
- individuare, mappare e caratterizzare le situazioni di rischio
- attivare ideei interventi di messa in sicurezza e bonifica anche attraverso la previsione di risorse certe e adeguate, secondo il criterio della efficacia dei costi
- promuovere la ricerca su nuove tecniche per lo smaltimento dell'amianto, che assicurino un miglior rapporto costi efficacia rispetto agli attuali metodi
- intensificare l'informazione e la comunicazione nei riguardi del pubblico in generale e dei lavoratori sul rischio amianto.

Anche il quadro normativo di settore sembra evolvere in linea con queste iniziative e obiettivi: la Legge n. 426 del 9 dicembre 1998, recante "Nuovi interventi in campo ambientale", il DM 468 del 18-9-01 del Ministero dell'ambiente e tutela del territorio, "Regolamento recante: Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale", la Legge 31 luglio 2002 n. 179 (recante "Disposizioni in materia ambientale), la Legge 23 dicembre 2000, n. 388 (legge finanziaria 2001), il Decreto n. 308 del 28 novembre 2006 (Regolamento recante integrazioni al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 18 settembre 2001, n. 468), hanno individuato e finanziato, tra l'altro, siti inquinati d'amianto di interesse nazionale da sottoporre ad interventi di messa in sicurezza e bonifica.

La disciplina di settore appena richiamata pone in capo al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare una serie rilevante di attività. Tra queste meritano di essere evidenziate: la definizione dei criteri per l'individuazione, per la messa in sicurezza, per la

caratterizzazione, per la bonifica e per il ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale; l'aggiornamento e l'attuazione del Programma Nazionale di Bonifica (D.M. 468/01); la formazione del piano straordinario per la bonifica e il recupero ambientale di aree industriali prioritarie, ivi comprese quelle ex estrattive minerarie.

Inoltre, la Legge n. 93 del 23 marzo 2001, recante "Disposizioni in campo ambientale", ha disciplinato il finanziamento per la mappatura delle situazioni con presenza di amianto, al fine di superare gli scarsi risultati ottenuti con i censimenti regionali previsti dall'art. 10 della legge 257/92.

Ciò ha consentito al Ministero dell'ambiente di censire oltre 34.000 siti contaminati da amianto e circa 80 siti con presenza di amianto di origine naturale.

Tuttavia sulla mappatura c'è ancora molto da fare, come testimoniano le numerose criticità riscontrate. Tra l'altro, le informazioni fornite dalle regioni non sono omogenee e sono in larga misura carenti i dati sulle industrie, sulle scuole e sugli ospedali. Inoltre, la partecipazione della popolazione spesso non ha corrisposto alle attese e alle richieste di informazioni da parte dell'ente pubblico.

Sotto tale profilo, pertanto, è di particolare importanza promuovere iniziative di studio e ricerca di nuovi metodi che, rispettando i vincoli di equilibrio tra costi e benefici, consentano di costruire una fotografia più veritiera della situazione attuale e favorire interventi più mirati ed efficaci in relazione alla effettiva graduazione delle criticità.

Le azioni correttive e gli obiettivi per giungere, nel breve - medio termine, alla eliminazione delle situazioni a più alto rischio possono essere individuate sulla base dell'esperienza operativa tenendo conto:

- delle numerose iniziative già attuate sul territorio nazionale in tema di bonifica da amianto
- dello stato di crescente degrado dei materiali contenenti amianto con il passare degli anni, che comporta un notevole rischio di incremento del rilascio di fibre pericolose nell'ambiente
- delle conoscenze in materia di tecniche di bonifica di beni e siti contenenti amianto, che grazie alla pluriennale e intensa esperienza operativa in campo hanno consentito all'Italia di sviluppare uno fra i più avanzati Know-how
- della generale carenza di adeguati finanziamenti, che è il principale ostacolo alla lotta contro l'inquinamento da amianto.

In particolare, si ritiene debbano essere comprese tra le misure più urgenti: l'implementazione della mappatura dei materiali contenenti amianto (MCA); l'accelerazione e l'informatizzazione dei processi di bonifica; l'individuazione di siti di smaltimento, ricerca di base ed applicata; la razionalizzazione della normativa di settore, la formazione e l'informazione.

Nella stesura della presente sezione si è fatto integrale riferimento al Quaderno del Ministero della Salute n. 15 "Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate" al quale si rimanda per eventuali riferimenti e approfondimenti.

OBIETTIVI GENERALI

L'obiettivo generale del PNA, così come delineato durante la Conferenza governativa sull'Amianto dello scorso novembre 2012 è:

"Migliorare la tutela della salute e la qualità degli ambienti di vita e di lavoro in relazione al rischio rappresentato dall'esposizione ad amianto".

SUB-OBIETTIVI E RELATIVE ATTIVITÀ

Per conseguire detto obiettivo generale sono individuati alcuni sub-obiettivi e le azioni di breve-medio termine in grado di ottenere risultati significativi nella lotta all'amianto.

Le azioni che fanno parte dei sub-obiettivi, precisati nel seguito, possono essere adottate in maniera contestuale al fine di assicurare i risultati attesi nel periodo temporale stabilito, come sopra indicato.

Sub-Obiettivo 1 - Miglioramento della resa delle azioni già messe in campo.

Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) è attualmente impegnato sulle attività di messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione e bonifica a partire dai siti con maggiore contaminazione da amianto, i c.d. "siti da bonificare di interesse nazionale"(SIN).

In particolare, con la Legge 426/98 ed il D.M. 468/01 e sue successive integrazioni, sono stati individuati numerosi siti da bonificare di interesse nazionale in cui l'amianto è presente sia come fonte di contaminazione principale che come fonte secondaria. Detta normativa ha permesso di assicurare una prima copertura finanziaria, per diverse decine di milioni di euro, agli interventi di messa in sicurezza d'emergenza, caratterizzazione e bonifica necessari per le situazioni di inquinamento ritenute più pericolose ed acute tra cui Broni -Fibronit (MI), Priolo- Eternit Siciliana (SR), Casale Monferrato - Eternit, Balangero - Cava Monte S. Vittore (TO), Napoli Bagnoli - Eternit, Tito- exLiquichimica (PO), Bari - Fibronit, Biancavilla - Cave Monte Calvario (CT), Emares - Cave di Pietra (AO).

Inoltre, attraverso la Legge 93/2001 ed il relativo D.M. 101/2003, è stata posta in capo al MATTM la realizzazione, di concerto con le Regioni, della Mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale.

Le modalità di esecuzione sono state concordate e definite a livello nazionale con le stesse regioni che hanno creato un apposito Gruppo Interregionale Sanità ed Ambiente.

Sono stati così mappati, ad oggi, circa 34.000 siti interessati dalla presenza di amianto in 19 regioni mentre Calabria e Sicilia non hanno trasmesso alcun dato. I dati pervenuti sono stati trasposti in un Sistema Informativo Territoriale (SIT), costituito da strumenti hardware e software, che consente di ottenere una corretta catalogazione e gestione delle informazioni sulle reali situazioni di rischio amianto presenti su tutto il territorio nazionale, mediante un sistema interrogabile di tipo user-friendly.

AZIONI:

- E' di tutta evidenza la necessità di completare la mappatura dell'amianto sul territorio nazionale. A tal fine sono state predisposte nel giugno 2012 le "Linee Guida per la corretta acquisizione delle informazioni relative alla mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto". Dette linee guida sono state diramate a tutte le Regioni in data 27.6.2012 per consentire una omogenea e corretta applicazione su tutto il territorio nazionale.
- L'identificazione dei siti a maggior rischio potrà essere favorita anche con l'introduzione di nuove forme di incentivazione, anche ricorrendo ad un sistema premiante.
- Dovrà inoltre essere incoraggiato l'uso delle "Best Practices", quali l'analisi spettrale delle immagini acquisite da aereo (solo coperture) e da satellite, già disponibili incrociate con rilievi in situ di controverifica affidati alle ARPA o ad altri uffici istituzionalmente competenti.
- L'acquisizione dati georeferenziati, potrà consentire l'incrocio con i dati catastali individuando direttamente i proprietari delle strutture (principalmente coperture) che ancora utilizzano materiali in cemento amianto.

Attesi i positivi risultati già conseguiti nei SIN, è necessario assicurare la continuità dei finanziamenti anche alla luce del fatto che la recentissima Legge 7.8.2012, n.134 "Misure urgenti per la crescita del Paese ha previsto all'art. 36 bis (Razionalizzazione dei criteri di individuazione dei siti di interesse nazionale), al comma 2bis : "Sono in ogni caso individuati quali siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, i siti interessati da attività produttive ed estrattive di amianto".

- Va informatizzato, mediante portali dedicati, l'intero processo di bonifica, dalla presentazione del Piano di Lavoro alla relazione riassuntiva annuale prevista dall'art 9 della legge 257/92. Tale procedura ha già superato la fase sperimentale in due Regioni (Lazio e Toscana), sta riscuotendo un positivo ed unanime consenso da parte degli operatori del settore ed ha richiesto risorse irrisorie per la sua implementazione. Le informazioni andranno inserite nella Banca Dati nazionale ai sensi del DM 101/03.

Sub-Obiettivo 2 - Accelerazione dell'apertura dei cantieri di bonifica.

All'interno della citata Mappatura dell'amianto sul territorio nazionale, mediante l'applicazione di un algoritmo di calcolo messo a punto dal Gruppo interregionale Sanità e Ambiente, sono stati individuati circa 380 siti in classe di priorità 1, ossia con rischio associato più elevato. Con il procedere della mappatura tali situazioni di alto rischio potrebbero in proiezione raggiungere e superare le 500 unità.

Inoltre, l'esame della distribuzione geografica dei casi di mesotelioma in Italia consente di individuare una serie di ambiti territoriali nei quali il carico di malattia è particolarmente concentrato (vedi cap.1 del Quaderno della Salute n.15) per cui si osserva una generale sovrapposizione tra la mappatura delle patologie e la mappatura dei siti inquinati con particolare riferimento ai SIN.

AZIONI:

In funzione dei finanziamenti disponibili, tra i circa 380 siti in classe di rischio 1 devono essere individuati quelli caratterizzati da più diffusa rilevanza sociale ed ambientale come ad esempio scuole, caserme ed ospedali in contesto urbano.

Nei predetti siti ad alto rischio e nei siti individuati in funzione dell'incidenza di malattia le attività di bonifica devono essere avviate in via prioritaria, ancorché gradualmente, attraverso specifiche risorse allocate in un apposito fondo statale gestito dai Ministeri Salute, Ambiente e Lavoro.

Per gli interventi di messa in sicurezza di emergenza si può stimare un fabbisogno immediato di alcune decine di milioni di euro.

È necessario coinvolgere il Ministero dell'Istruzione per mettere in atto e completare nell'arco temporale di tre - cinque anni, in modo omogeneo a livello nazionale, i necessari interventi di bonifica degli edifici scolastici, garantendo la prevenzione nei confronti della popolazione più giovane. Per l'esecuzione degli interventi sono state diramate a tutte le Regioni le "Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei SIN" redatte da INAIL-DIPIA, con particolare riferimento alla fase esecutiva.

Il reperimento delle risorse finanziarie può essere coadiuvato da interventi di defiscalizzazione delle attività di bonifica. Ad esempio, il sistema incentivante per la sostituzione delle coperture con pannelli fotovoltaici ha già dato ottimi risultati in quelle regioni che lo hanno praticato. E' anche da prevedere l'esclusione dei fondi destinati alla bonifica dell'amianto dal "Patto di Stabilità".

Essenziale è la definizione di un "Prezziario Ufficiale" calmierato delle opere di bonifica, anche al fine di ottemperare ad un criterio di uniformità su tutto il territorio nazionale.

A livello nazionale deve essere favorita la cosiddetta “Micro raccolta”, già adottata in numerosi Comuni e Provincie attraverso le Aziende Municipalizzate per la raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani (Comunali o consortili). La semplificazione del conferimento per lo smaltimento da parte di privati cittadini di limitate quantità di materiali contenenti amianto e di rifiuti di amianto a soggetti autorizzati può garantire una corretta e sicura gestione di tali materiali di scarto, limitando se non addirittura eliminando il diffuso fenomeno degli abbandoni incontrollati. Il conferimento e la gestione di tali materiali dovrà ovviamente avvenire nel rispetto delle norme comunitarie che disciplinano la raccolta. Il trasporto e lo smaltimento di questa particolare tipologia di rifiuti.

Sub-Obiettivo 3 - Individuazione dei siti di smaltimento.

Nel corso della Conferenza governativa sull'Amianto del novembre 2012 è emerso che, sul territorio nazionale, a fronte del fabbisogno di smaltimento si registra una grave insufficienza nell'offerta di discariche/siti di stoccaggio per amianto e materiali contenenti amianto.

La gravità della situazione che ne consegue è riconducibile ad un duplice ordine di ragioni. Da un lato l'insufficienza dell'offerta di impianti di smaltimento rispetto alla domanda aumenta i costi unitari di smaltimento, aggravati anche dall'alta incidenza dei costi di trasporto. Inoltre, molti interventi di bonifica sono ritardati o eseguiti non correttamente con il rischio che l'amianto sia smaltito in modo incontrollato. Fino ad oggi è stato massiccio il ricorso a discariche estere (Germania) con forti aggravii dei costi.

Per risolvere questo problema è necessario che la pianificazione regionale sia maggiormente vincolata per quanto riguarda l'obbligo di localizzare con precisione i siti di discarica di amianto in relazione al fabbisogno programmato, tenuto conto che una discarica costruita e gestita a regola d'arte non pone problemi in termini di salvaguardia dei profili sanitari e dell'ambiente. Le discariche di amianto, in carenza di opzioni alternative di gestione, potrebbero anche essere disciplinate come impianti di rilevanza nazionale ai sensi del DLgs 152/2006.

AZIONI:

Occorre un intervento legislativo volto a favorire l'autorizzazione di nuovi siti dedicati allo smaltimento, anche mediante l'impiego di cave e miniere dismesse, oltretutto incentivando la riqualificazione di dette aree. Esempi recentissimi di Comuni che hanno accettato, a fronte di misure compensative, discariche per amianto sul proprio territorio, da loro stessi gestite e controllate, dimostrano i vantaggi sanitari, ambientali e finanziari di tale tipo di investimento. Si dovrà favorire la realizzazione di detti impianti in modo tale da assicurare su tutto il territorio interessato un sistema adeguato di smaltimento in conformità ai principi comunitari;

Si ritiene opportuna la predisposizione di una “Prezziario Ufficiale” calmierato per lo smaltimento di RCA in discariche autorizzate al fine di ottemperare ad un criterio di uniformità sul territorio nazionale.

Sub-Obiettivo 4 - Ricerca di base ed applicata.

In tema di “Ricerca” sono numerosi gli argomenti venuti alla luce in questi ultimi anni. Si segnalano i temi più rilevanti:

sviluppo delle tecniche di inertizzazione/vetrificazione;

tecniche di analisi, protezione e bonifica dalle fibrille (microfibre);

corrette tecniche analitiche di laboratorio per l’analisi dei campioni di suolo potenzialmente contaminati da amianto nonchè per l’individuazione dei limiti ammissibili nei suoli e nelle acque con particolare riferimento agli impianti di distribuzione dell’acqua potabile.

Linee guida tecniche per la valutazione dello stato di conservazione dei materiali in opera

In relazione al primo tema si segnala che in relazione all’efficacia dei “Trattamenti che modificano completamente la struttura cristallo-chimica dell’amianto” e che quindi ne annullano la pericolosità di cui al D.M. 29 luglio 2004, n.248, devono essere emanati i relativi decreti applicativi. Allo stato non esistono sul territorio nazionale impianti operativi di tale tipologia.

In relazione al secondo tema si registrano diversificate posizioni scientifiche sulla pericolosità di tali microfibre.

AZIONI:

Si rende necessaria la ricostituzione, senza oneri per la finanza pubblica, della Commissione Nazionale Amianto di cui alla Legge 257/92 o Cabina di Regia o organo similare, sulla scorta di quanto già intrapreso a livello regionale (regione Piemonte), per l’esame e la risoluzione delle problematiche sopra enunciate, su cui è già disponibile una significativa mole di attività e i cui risultati devono essere finalizzati.

Tema correlato e non secondario è rappresentato dalla necessità di avviare, ai sensi del decreto del Ministro della sanità 14.5.1996, un apposito Programma Ufficiale Statale di Controllo Qualità per i laboratori pubblici e privati che si occupano di analisi amianto, al fine della qualificazione dei medesimi laboratori, con particolare riferimento al terzo tema sopra enunciato. Al tal fine si terrà conto di quanto già effettuato a seguito di specifico progetto CCM.

Sub-Obiettivo 5 - Razionalizzazione della normativa di settore

Più di venti anni di cospicua produzione normativa, non sempre emanata dal medesimo Ministero, ha comportato intrecci e contraddizioni tra norme di non sempre facile interpretazione,

soprattutto da parte dell'utenza. E' quindi opportuno intraprendere un percorso di armonizzazione, semplificazione ed aggiornamento per il superamento delle criticità, anche ricorrendo alla formulazione di un testo unico per le oltre 100 norme esistenti.

Tale situazione è stata confermata dalle informazioni che i Carabinieri dei NAS hanno fornito durante la scorsa Conferenza governativa sull'Amianto del novembre 2012 dove è emersa una significativa disomogeneità nell'applicazione della normativa intra ed inter-regionale.

Una analisi di dettaglio è reperibile al cap.5 del Quaderno del Ministero della Salute n. 15 dove vengono proposte due linee di azione, la prima di tipo "soft" (manutenzione della norma) e una seconda di radicale riordino complessivo della materia.

AZIONI:

Attraverso la ricostituzione della Commissione Nazionale Amianto o Cabina di Regia o Organo simile si potrà intervenire sulle questioni brevemente delineate e scegliere una linea di intervento.

Sarà comunque necessario proporre interventi legislativi relativamente a:

1. revisione del DM 14/5/1996 "Pietre verdi" e del Decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"
2. requisiti di iscrizione Albo dei Gestori e congruenza con i disposti del D.Lgs 81/2001
3. estensione del campo di applicazione dell'art. 9 della L. 257/92 per l'amianto friabile in detenzione (uso indiretto) anche agli edifici pubblici e privati non destinati ad usi industriali
4. estensione del campo di applicazione del cap. 4 del DM 6/9/94 (Programma di controllo e manutenzione) per tutte quelle situazioni ad oggi non rientranti tra quelle per cui vige l'obbligo
5. predisposizione di norme standard per i controlli, bonifica e monitoraggio delle condotte interrato
6. adozione di uno schema nazionale per la Relazione Annuale ex art 9 della legge 257/92, già licenziato dal Coordinamento delle Regioni ma non ratificato in Conferenza Stato - Regioni
7. formalizzare l'obbligo di redigere le schede di cui all' Allegato V D.M.6/9/94 per la valutazione del rischio negli edifici e della trasmissione di dette schede alle AUSL competenti per territorio.

Analogamente alla situazione francese si propone, per le compravendite immobiliari, l'obbligo di certificazione attestante la presenza o assenza di manufatti contenenti amianto nell'edificio.

Sub-Obiettivo 6 - Formazione ed Informazione

È di fondamentale importanza la sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle conseguenze ambientali e sanitarie della presenza di amianto e il trasferimento delle conoscenze dei temi correlati al suo impiego. In particolare, è ritenuto fondamentale assicurare alla parte pubblica

il possesso di competenze scientifiche, tecniche e amministrative adeguate a fronteggiare le situazioni più gravi prevedendo i potenziali rischi. A tal riguardo il MATTM ha già realizzato, con grande successo, negli anni 2006 e 2007, la “Scuola di formazione permanente per la lotta all’Amianto”, rivolta a tutti i responsabili e funzionari pubblici afferenti a Regioni, Province, Città Metropolitane, Comuni, ARPA, AUSL, ed anche a rappresentanti delle Forze dell’Ordine, dei Sindacati, delle Associazioni ex-esposti amianto etc.

AZIONI:

Riattivazione della Scuola di formazione permanente per la lotta all’Amianto rivolta ai responsabili e funzionari pubblici afferenti a Regioni, Province, Città Metropolitane, Comuni, ARPA, AUSL, Forze dell’Ordine, Sindacati, Associazioni ex-esposti amianto etc. nonché agli operatori coinvolti negli interventi in campo.

Attivazione di sportelli informativi presso le ASL e le ARPA in ogni singola Regione, al fine di fornire ai cittadini corrette informazioni per limitare quanto più possibile il verificarsi di condizioni di rischio, in relazione alla diffusa presenza di materiali contenenti amianto;
istituzione di specifico patentino per la figura del Responsabile Amianto, così come definita dal DM 6/9/94 rilasciato dopo specifico corso di Coordinatore amianto (50 ore di formazione) ai sensi del DPR 08/08/1994 art. 10, prevedendo altresì specifici corsi di aggiornamento ogni tre anni.

MACRO-AREA SICUREZZA DEL LAVORO E TUTELA PREVIDENZIALE⁵

OBIETTIVO 1 - Aggiornamento dell’elenco delle tabelle delle malattie professionali.

Sul tema dell’aggiornamento delle tabelle delle malattie professionali si ritiene opportuno istituire un gruppo di lavoro misto fra Ministero del lavoro, Ministero della salute e INAIL, al fine di individuare le nuove casistiche di malattie professionali derivanti dall’esposizione all’amianto (asbesto correlato) in funzione dei compiti della Commissione scientifica prevista all’articolo 10 del D Lgs n. 38/2000, in vista dei prossimi decreti di aggiornamento delle tabelle previste dal D.P.R. n. 1124/1965.

OBIETTIVO 2 - Benefici previdenziali: risoluzione delle disarmonie della normativa di attuazione per i lavoratori civili e militari e recepimento della procedura tecnico di accertamento dell’esposizione qualificata utilizzata dall’INAIL.

Per quanto attiene al riconoscimento delle pregresse esposizioni all’amianto, fermo restando il quadro normativo vigente, dato che per un gran numero di attività e posti di lavoro non sono disponibili validi risultati di misurazione, si possono individuare margini di intervento per migliorare e

5. La parte relativa a questa macro-area è stata curata dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali.

uniformare, anche nell'ottica di contenimento del contenzioso, la procedura per la valutazione della probabile esposizione in luoghi di lavoro non più esistenti o non più riproducibili. Al riguardo potrebbe risultare utile un supporto comune e condiviso, quale quello utilizzato dall'INAIL per calcolo dell'esposizione "qualificata", che orienti tutte le strutture pubbliche con indicazioni sulle modalità di accertamento tecnico e sui criteri di calcolo. A tal fine potrebbe risultare utile il recepimento, in sede ministeriale, della citata procedura tecnica di accertamento dell'esposizione "qualificata".

Sotto questo profilo è possibile, inoltre, rafforzare il monitoraggio da parte dell'Istituto in relazione agli interventi migliorativi eventualmente posti in essere.

Sotto altro profilo, nel rispetto della normativa primaria, l'opportunità di una revisione del DM 27 ottobre 2004 con riferimento alla "determinazione del beneficio pensionistico", improntando tale revisione a criteri di maggiore aderenza alle finalità dell'intervento legislativo.

Ciò, in particolare, con riferimento al settore marittimo, nonché, in collaborazione con le altre Amministrazioni interessate, nei confronti dei militari affetti da patologie asbesto correlate. In ogni caso, in materia di tutela infortunistica più in generale, anche al di là della questione "amianto", è essenziale adottare un meccanismo a regime di periodica rivalutazione automatica delle prestazioni al fine di mantenere un livello adeguato di tutela.

OBIETTIVO 3 - Indennizzo/risarcimento delle malattie asbesto correlate in soggetti non tutelati da INAIL in particolare per le malattie conseguenti ad esposizione ambientale.

Al fine di dare un segnale di attenzione al tema del risarcimento nei confronti delle vittime dell'amianto, l'azione può essere concentrata su due direttrici di fondo.

In via preliminare, al fine di agevolare il complesso procedimento di erogazione della prestazione aggiuntiva si potrebbe valutare l'opportunità di un intervento di modifica dell'attuale regolamento che semplifichi l'intero procedimento.

Nel merito poi, in primo luogo, va verificata la fattibilità di un intervento normativo di ampliamento dell'attuale platea anche a vittime di patologie non correlate ad esposizione lavorativa all'amianto, a condizione di individuare con certezza, unitamente al Ministero della Salute che dispone delle informazioni relative alle "malattie comuni", la platea dei beneficiari definendone, in modo dettagliato e puntuale, presupposti e condizioni, ad iniziare da quanti hanno contratto patologie in ambito familiare, che consentano di quantificare con precisione gli oneri finanziari necessari a tal fine.

Sotto altro profilo, si ritiene che, già a legislazione vigente, vi siano spazi di fattibilità per la valutazione di un'implementazione delle risorse disponibili, nei confronti della platea degli attuali destinatari, attingendo dagli "avanzi di gestione del fondo" per un importo di almeno 10 milioni di euro.

OBIETTIVO 4 - Inclusione nel Piano Nazionale per la Prevenzione degli obiettivi relativi all'amianto.

Il Ministero, come è noto, per effetto della previsione normativa contenuta nell'articolo 13 del D.Lgs. n. 81/2008 è, unitamente all'ASL, organo di vigilanza nel settore delle costruzioni edili e in ambito ferroviario.

In questi settori è frequente la presenza di amianto e pertanto sono numerosi i casi in cui si decide di effettuare lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto o di materiali contenenti amianto.

Gli organi di vigilanza (ASL) sono in possesso di tutte le notifiche presentate ai sensi all'articolo 250 del D.Lgs. n. 81/2008 nonché delle copie dei piani di lavoro inviate dai datori di lavoro ai sensi dell'articolo 256.

Al momento i servizi di prevenzione delle ASL effettuano verifiche su circa il 15% di tali lavori che è sicuramente una percentuale più alta che in altri settori ma che può essere incrementata attraverso un impegno straordinario delle strutture territoriali del Ministero del lavoro nella verifica delle attività edili di rimozione dei manufatti di amianto quantificabile in un incremento di un ulteriore 5% delle verifiche sul rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza durante l'effettuazione di tali lavori. Le verifiche andranno concordate nell'ambito del Comitato Regionale di coordinamento di cui all'articolo 7 del D.Lgs. 81/2008.

OBIETTIVO 5 - Attuazione effettiva della “sentenza Eternit” anche nella parte che riguarda “provvisoriamente immediatamente esecutive”.

Al fine di dare concreta attuazione ai contenuti della sentenza Eternit per quanto riguarda in particolare l'immediata esecutività delle provvisoriamente nei confronti delle parti civili, il Ministero del Lavoro ritiene opportuno istituire un tavolo di lavoro nazionale con le altre amministrazioni interessate e i soggetti danneggiati, al fine di assicurare il principio della effettività delle tutele in favore delle parti lese.

OBIETTIVO 6 - Eliminazione del divieto di cumulo delle prestazioni INPS-INAIL (legge 335/95) dovute per lo stesso evento invalidante.

Su tale questione si ritiene non vi siano spazi per un accoglimento della proposta.

In realtà, dal punto di vista ordinamentale, uno stesso fatto può dare luogo ad un'unica tutela risarcitoria, e pertanto non si ritiene opportuno introdurre pericolose deroghe a tale principio.

Si ritiene preferibile pertanto non prendere in considerazione tale proposta.

Il programma



Amianto

II conferenza governativa sull'amianto e le patologie correlate:
stato dell'arte e prospettive

VENEZIA 22-24 NOVEMBRE 2012
FONDAZIONE CINI, ISOLA DI SAN GIORGIO MAGGIORE



Ministero della Salute

www.ConferenzaGovernativaAmianto.it

Programma



Amianto

II conferenza governativa

22
NOV

MATTINA - ORE 10.00 - 13.30
SESSIONE PLENARIA

MODERA

Fabrizio Oleari

Capo Dip. Sanità Pubblica e Innovazione Ministero Salute

APERTURA

Renato Balduzzi

Ministro della Salute

INTERVENTI

Corrado Clini

Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Elsa Fornero

Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali

Corrado Passera

Ministro dello Sviluppo Economico

Giuseppe Palumbo

Presidente Commissione Affari Sociali Camera dei Deputati

Antonio Tomassini

Presidente Commissione Igiene e Sanità del Senato

Oreste Tofani

Presidente Commissione Parlamentare di Inchiesta sul Fenomeno degli Infortuni sul Lavoro con Particolare Riguardo alle Cosiddette "Morti Bianche"

Felice Casson

Membro 2^a Commissione Permanente (Giustizia) e del Comitato Parlamentare per i Procedimenti di Accusa



Ministero della Salute

Vasco Errani
Presidente Conferenza Regioni

Ivan Ivanov
Capo Unità Salute Occupazionale
Dipartimento Sanità Pubblica e Ambiente, OMS Ginevra

Martin Seychell
DG SANCO Commissione Europea

Enrico Garaci
Presidente Istituto Superiore di Sanità

Massimo De Felice
Presidente Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli
Infortuni sul Lavoro

Rappresentanti Segreterie nazionali di CISL, UIL e CGIL

Rappresentanti associazioni vittime
Bruno Pesce - AFEVA, Salvatore Nania - AIEA

LETTURE MAGISTRALI

Rodolfo Saracci
Lo stato attuale delle conoscenze sugli effetti sanitari
dell'amianto

Barry Castleman
L'esperienza internazionale in materia di amianto e patologie
correlate

Raffaele Guariniello
Il ruolo della magistratura nel quadro nazionale ed internazionale

LUNCH: 13:30 - 14:30



Amianto

II conferenza governativa

22
NOV

POMERIGGIO - ORE 14.30 - 17.30
SESSIONI PARALLELE

SESSIONE 1

Ricerca clinica e di base

Presidenti: Federico Rea, Daniela De Giovanni, Giovanni Ceresoli

Rapporteur: Giorgio Scagliotti

I meccanismi di azione dell'amianto e le patologie da amianto
Piergiacomo Betta

*La Consensus Conference sul Mesotelioma Maligno della pleura:
i percorsi diagnostici*
Carmine Pinto

*L'approccio multidisciplinare nella terapia del mesotelioma e del
tumore polmonare*
Ugo Pastorino

Le banche di materiale biologico
Stefano Bonassi

SESSIONE 2

Sanità pubblica e ricerca epidemiologica

Presidenti: Paola Michelozzi, Silvio Garattini, Franco Carnevale,
Dino Amadori

Rapporteur: Corrado Magnani

*Il quaderno del Ministero della Salute "Stato dell'arte e prospettive
in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate"*
Giovanni Simonetti



Stima del rischio di mesotelioma e altri tumori connessi all'esposizione ad amianto in Italia

Alessandro Marinaccio

Prospettive di evoluzione nel tempo del rischio di mesotelioma e altri tumori in Italia

Claudio Pelucchi

Gli studi su esposti ed ex-esposti

Dario Mirabelli

Amianto come componente del rischio ambientale nei siti di interesse nazionale

Pietro Comba

SESSIONE 3

Bonifiche e metodi di inertizzazione

Presidenti: Benedetto Terracini, Loredana Musmeci, Fulvio Cavariani

Rapporteur: Stefano Silvestri

Lo stato dell'arte della fuoriuscita dall'amianto. Un bilancio dopo 20 anni

Stefano Silvestri

La bonifica dei SIN contaminati prevalentemente da amianto

Maurizio Pernice

La mappatura dei siti inquinati da amianto sul territorio nazionale

Marco Giangrasso

Amianto naturale in attività di cava

Girolamo Belardi



Amianto

II conferenza governativa

23
NOV

MATTINA - ORE 10.00 - 13.30
SESSIONI PARALLELE

SESSIONE 1

Ricerca clinica e di base

La ricerca farmacologica
Maurizio D'Incalci

La ricerca clinica
Armando Santoro

Modelli organizzativi per diagnosi e terapia delle malattie rare
Giorgio Scagliotti

SESSIONE 2

Sanità pubblica e ricerca epidemiologica

La sorveglianza sanitaria degli esposti ed ex esposti ad amianto
Pieralberto Bertazzi

I registri degli ex esposti ad amianto
Enzo Merler

La sorveglianza epidemiologica dei potenziali esposti
Fulvio Cavariani



Ministero della Salute

*Il processo Eternit e la costituzione di parte civile dell'INAIL.
Un contributo all'accertamento delle condizioni di salute sicurezza
negli ambienti di lavoro*

Luigi La Peccerella

Le aspettative delle associazioni

Bruno Pesce

Fulvio Aurora

Gianfranco Tassi

SESSIONE 3

Bonifiche e metodi di inertizzazione

*Sistemi informativi per la raccolta e la trasmissione dei dati di
esposizione*

Paolo Angori

Metodi e tecniche di bonifica e smaltimento

Federica Paglietti

*La valutazione del rischio ambientale di dispersione di fibre nella
bonifica e smaltimento*

Orietta Sala

*Trattamento e smaltimento dei rifiuti in amianto. La situazione
nazionale*

Umberto Moscato

LUNCH: 13:30 - 14:30

Nell'intervallo

Cooperazione con i paesi dell'America Latina in materia di amianto

Seminario a cura dell'ISS



Amianto

II conferenza governativa

23
NOV

POMERIGGIO - ORE 14.30 - 17.30
SESSIONI PARALLELE

SESSIONE 1

Ricerca clinica e di base

La ricerca genomica nel mesotelioma e nelle neoplasie polmonari
Irma Dianzani

Rischi e meccanismi di azione patogena delle fibre non normate e dei materiali fibrosi diversi dall'amianto
Bice Fubini, con Francesco Turci e Maura Tomatis

Il dosaggio delle fibre nei materiali biologici: uso, limiti, interpretazione
Anna Somigliana

SESSIONE 2

Sanità pubblica e ricerca epidemiologica

Il SINP e le attività della Commissione consultiva in materia di mal professionali e amianto: stato dell'arte e prossimi sviluppi
Lorenzo Fantini

Le attività di prevenzione e di tutela della salute pubblica e dei lavoratori svolte dalle regioni e PP.AA.
Luciano Marchiori



Le patologie asbesto correlate di origine professionale anche in funzione dell'operatività del Fondo per le vittime dell'amianto
Angela Goggiamani

I benefici pensionistici per i lavoratori che hanno svolto attività lavorativa con esposizione all'amianto
Filippo Bonanni - Caterina Mingione

Informazione, documentazione e formazione dei soggetti esposti ed ex esposti ad amianto
Francesco Forastiere - Pasquale Valente

SESSIONE 3

Bonifiche e metodi di inertizzazione

L'attività dei Carabinieri per la tutela della salute-NAS nel settore dell'amianto
Cosimo Piccinno

Ruolo della conoscenza scientifica nella normazione e nelle politiche pubbliche. Il caso dell'amianto e di Casale Monferrato
Rosalba Altopiedi

Esperienza di Casale Monferrato come sito di bonifica di rilevanza nazionale
Salvatore De Giorgio



Amianto

II conferenza governativa

24
NOV

MATTINA - ORE 9.00

Presentazione, a cura dell'Istituto Superiore di Sanità del volume *Le problematiche scientifico-sanitarie correlate all'amianto: l'attività dell'Istituto superiore di Sanità negli anni 1980-2012* di Donelli - Marsili - Comba

COORDINA

Monica Bettoni

Direttore Generale Istituto Superiore di Sanità

MATTINA - ORE 10.00 - 13.00

SESSIONE PLENARIA

MODERA

Giuseppe Ruocco

Direttore Generale Prevenzione, Ministero della Salute

RAPPORTI DALLE SESSIONI PARALLELE

Giorgio Scagliotti

Corrado Magnani

Stefano Silvestri

CONCLUSIONI

Verso un “Piano Nazionale Amianto”

Luca Coletto

Assessore Sanità Regione Veneto – Coordinatore degli Assessori

Corrado Clini

Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Renato Balduzzi

Ministro della Salute



Ministero della Salute



Università
Ca' Foscari
Venezia



Fondazione
GIORGIO CINI

Ministero della Salute

Direzione Generale della Comunicazione e delle Relazioni istituzionali

Viale Ribotta 5 (00144 Roma)

www.salute.gov.it