

# **Indicazioni regionali sulla sorveglianza sanitaria appropriata ed efficace dei lavoratori esposti all'amianto**

**obiettivo 6.2.3.1 del Piano Amianto della Regione Emilia Romagna – D.G.R. n. 1945/2017**

Febbraio 2020

## **Indice:**

Introduzione e finalità del documento.....	pag. 3
Contesto normativo.....	pag. 3
Programma di sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti e potenzialmente esposti ad amianto.....	pag. 7
- Accertamenti sanitari di primo livello.....	pag. 9
- Accertamenti sanitari di secondo livello.....	pag. 11
Bibliografia di riferimento.....	pag. 13
Appendice A) - Sintesi sui requisiti generali e sui criteri di scelta dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), con particolare riferimento alla protezione delle vie respiratorie.....	pag. 15
Appendice B) – Criteri guida generali per la valutazione dell’esposizione e l’individuazione delle circostanze/occasioni di esposizione ad amianto sul lavoro.....	pag. 20

## **A cura di:**

Paolo Galli – UO Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro ( UO PSAL) Azienda USL di Bologna (coordinatore)

Alberto Franchi –UO PSAL Azienda USL di Bologna

Gianpiero Mancini –UO PSAL Azienda USL della Romagna

Stefano Mattioli – Università di Bologna - Società Italiana di Medicina del Lavoro (SIML)

Ines Tollemeto –UO PSAL Azienda USL di Parma

Mauro Valsiglio – Associazione Nazionale Medici d’Azienda e Competenti (ANMA)

## **INTRODUZIONE E FINALITA' DEL DOCUMENTO**

La sorveglianza sanitaria rappresenta un importante strumento previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. a tutela della salute dei lavoratori, attuato dalle aziende per il tramite del Medico Competente.

In particolare, al Titolo IX “*Sostanze Pericolose*” Capo III “*Protezione dei rischi connessi alla esposizione ad amianto*”, è prevista l’adozione di tale misura anche per la protezione dei lavoratori esposti a fibre di amianto.

Gli interventi di sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori esposti o potenzialmente esposti ad amianto non sempre però appaiono ispirati a criteri di appropriatezza e di uniformità a livello regionale.

Quest’aspetto è stato affrontato nel nuovo Piano Regionale Amianto della Regione Emilia-Romagna (DGR n. 1945/2017), il cui obiettivo specifico n. 6.2.3.1 si propone di fornire, pur nel rispetto dell’autonomia professionale del medico competente, indicazioni omogenee per la sorveglianza sanitaria, con il duplice fine di evitare accertamenti inappropriati o potenzialmente dannosi e di garantire pari opportunità di tutela dei lavoratori.

Il presente documento di orientamento regionale, redatto da un gruppo di lavoro misto composto di medici del lavoro rappresentanti della rete regionale delle Unità Operative Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro (PSAL) e rappresentanti delle Società Scientifiche di Medicina del Lavoro a valenza nazionale, include due Appendici di ausilio per i Medici Competenti, relative ai Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) (Appendice A) e alla valutazione dell’esposizione ad amianto (Appendice B).

## **CONTESTO NORMATIVO**

Il *D.P.R. 30/06/1965 n. 1124*, Testo Unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, prevedeva la sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti all’amianto: visita medica preventiva all’inizio dell’attività, con successivo controllo periodico annuale (art. 157) e radiografia del torace come accertamento integrativo alla visita medica (art. 160).

Tale protocollo sanitario fu in seguito modificato dal *D.M. 21/01/1987* – Norme tecniche per

l'esecuzione di visite mediche periodiche ai lavoratori esposti al rischio di asbestosi – sostituendo, secondo il principio di giustificazione, la radiografia del torace con la ricerca di almeno tre indicatori biologici “non invasivi”, scelti tra: a) corpuscoli dell'asbesto nell'espettorato, b) siderociti nell'espettorato, c) rantolini crepitanti basilarini fini e persistenti nel tempo, d) insufficienza ventilatoria restrittiva, e) compromissione della diffusione alveolo-capillare dei gas. Si ritiene tuttavia che gli accertamenti previsti dal DM 21/1/1987, limitatamente ai punti a) e b), siano oggi da considerare superati e di scarsa efficacia se rapportati agli attuali profili di esposizione nel nostro Paese.

Il D.Lgs. 277/91, emanato in attuazione delle direttive CEE 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, ha introdotto tra le misure generali di tutela l'attuazione di un controllo sanitario dei lavoratori, prima dell'esposizione e in seguito a intervalli regolari, e, qualora si tratti di esposizione ad agenti con effetti a lungo termine, come nel caso dell'asbesto, prolungamento del controllo dopo la cessazione dell'attività comportante l'esposizione. Lo stesso Decreto ha affidato al Medico Competente il compito di informare il lavoratore o i rappresentanti dei lavoratori sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporta l'esposizione ad amianto o materiali contenenti amianto.

In seguito, il D.Lgs. 626/94 ha riaffermato tale obbligo per il Medico Competente, ampliando il campo di applicazione a tutti gli agenti con effetti a lungo termine, in particolare agli agenti cancerogeni mutageni e agli agenti biologici.

Il D.Lgs.257/2006, che abrogava le disposizioni di cui al Capo III del D.Lgs. 277/1991, introduceva all'*art. 59-quinquies (Valutazione del rischio) comma 2* una prima definizione delle attività lavorative comportanti “esposizioni sporadiche e di debole intensità” e di quelle in cui “risultati chiaramente dalla valutazione dei rischi di cui al comma 1 che il valore limite di esposizione all'amianto non è superato nell'aria dell'ambiente di lavoro” con conseguente esonero dall'obbligo della sorveglianza sanitaria per i lavoratori impegnati in tali attività. All'*art. 59-quinquiesdecies (Sorveglianza sanitaria)* tale decreto già prefigurava contenuti e periodicità del programma di follow-up sanitario previsto dalla normativa ora vigente in Italia.

Il D.Lgs. 81/08 all'art. 259 comma 1 stabilisce che la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ad amianto sia effettuata preventivamente e periodicamente, almeno una volta ogni tre anni, mentre riguardo ai lavoratori ex esposti ad amianto all'art. 259 comma 2 prevede che *“i lavoratori che durante la loro attività siano stati iscritti anche una sola volta nel registro degli esposti devono essere sottoposti ad una visita medica all’atto della cessazione del rapporto di lavoro; in tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le indicazioni relative all’opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti sanitari”*.

L’obbligo di garantire la sorveglianza sanitaria ai sensi dell’art. 259 non prescinde dagli altri obblighi posti in capo al Datore di Lavoro dal D.Lgs. 81/2008 - Sezione II, Capo III, quali in particolare: individuazione della presenza di materiali a potenziale contenuto d’amianto prima dell’inizio dei lavori (art. 248), valutazione dei rischi dovuti alla polvere proveniente dall’amianto e dai materiali contenenti amianto al fine di stabilire la natura e il grado dell’esposizione dei lavoratori (art. 249), adozione di tutte le misure preventive atte a eliminare o, quando non possibile, a ridurre al minimo (e, in ogni caso, al di sotto del valore limite fissato) la concentrazione della polvere proveniente dall’amianto o dai materiali contenenti amianto nell’aria del luogo di lavoro, e delle misure per l’adeguata protezione personale degli addetti (art. 251).

L’art. 260 del D.Lgs. n. 81/2008, circoscrive l’iscrizione dei lavoratori nel registro degli esposti ai soli casi di superamento di 0,01 fibre per cc di aria (cioè, un decimo del TLV-TWA, pari a 0,1 fibre per cc di aria ) quale *“stima della concentrazione di amianto nell’aria filtrata”* dal Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) respiratorio, e pertanto introduce *ipso facto* lo scenario dei lavoratori *“potenzialmente esposti”* ad amianto, per i quali, ai sensi del combinato disposto tra gli art. 246 e 259, è comunque prevista la sorveglianza sanitaria preventiva e periodica.

Con Lettera Circolare del 25 gennaio 2011 (Prot. 15/SEGR/0001940) del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali riguardante gli *“Orientamenti pratici per la determinazione delle esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI) all’amianto nell’ambito delle attività previste dall’art. 249 commi 2 e 4 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 come modificato e integrato dal D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106.”*, sono definite come ESEDI quelle attività che *“vengono effettuate per un massimo di 60 ore l’anno, per non più di 4 ore per singolo intervento e per non più di due interventi al mese, e che corrispondono ad un livello massimo di esposizione a fibre di amianto pari a 10 fibre/litro (equivalenti a 0,01 fibre/cc) calcolate rispetto ad un periodo di riferimento di otto ore”*. La durata

*dell'intervento si intende comprensiva del tempo per la pulizia del sito, la messa in sicurezza dei rifiuti e la decontaminazione dell'operatore. All'intervento non devono essere adibiti in modo diretto più di 3 addetti contemporaneamente e, laddove ciò non sia possibile, il numero dei lavoratori esposti durante l'intervento deve essere limitato al numero più basso possibile.”.*

Per le attività rientranti nei criteri “ESEDI” (elencate in maniera indicativa e non esaustiva nell'allegato 1 della suddetta circolare) è consentito non applicare, fra gli altri, l'obbligo della sorveglianza sanitaria limitatamente allo specifico rischio amianto.

### **PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI ESPOSTI E POTENZIALMENTE ESPOSTI AD AMIANTO**

La sorveglianza sanitaria (D.Lgs. 81/2008 – art. 2 comma 1 lettera *m*) nei programmi di controllo sui lavoratori esposti o potenzialmente esposti ad amianto è principalmente finalizzata a (i) verificare l'idoneità dei lavoratori a svolgere le attività previste dalla mansione specifica, (ii) valutare l'idoneità a indossare i Dispositivi di Protezione Individuali (DPI), (iii) fornire ai lavoratori le indicazioni per il loro corretto utilizzo, e (iv) rilevare precocemente alterazioni o disturbi possibilmente correlati all'esposizione ad amianto, intercettando eventuali patologie amianto-correlate.

Il D.Lgs. 81/2008 all'art. 259 comma 4, da un lato stabilisce che il Medico Competente valuti l'opportunità di eseguire altri esami *“sulla base dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche e dello stato di salute del lavoratore”*, dall'altro introduce la chiara indicazione di privilegiare, nella sua valutazione e nella conseguente scelta degli accertamenti, gli *“esami non invasivi e quelli per i quali è documentata l'efficacia diagnostica”*.

Nella *III Consensus Conference Italiana sul Mesotelioma Maligno della Pleura* è stata rimarcata la necessità di condurre un programma di sorveglianza sanitaria dei lavoratori attualmente esposti e potenzialmente esposti ad amianto nello svolgimento delle attività lavorative. Si è, inoltre, ribadito che, in conformità a quanto stabilito dalla normativa nazionale vigente, le indagini di radiodiagnostica del torace (radiografia standard o tomografia computerizzata – TC) non sono ricomprese tra gli accertamenti di primo livello del programma di sorveglianza sanitaria, a causa

dell'incertezza del rapporto costo-beneficio in tale gruppo di lavoratori, e devono essere valutate caso per caso da parte del Medico Competente (*"...Thorax standard radiography or CT are not included among first step approaches for health surveillance, due to the uncertainty of their cost-benefit profile, and they have to be considered case by case by the occupational physician...."*) (Magnani 2015)

Una ricerca in letteratura scientifica eseguita su PubMed e relativa alla sorveglianza sanitaria dei lavoratori attualmente esposti ad asbesto ha esitato in poche voci bibliografiche (Foddis 2018, Hurst 1979, Lewinsohn 1982, Lim 2002, Marsili 2010, Takahashi 1993) dimostrando quanto purtroppo poco sia stato scritto circa l'efficacia degli accertamenti periodici eseguiti in Medicina del Lavoro, anche nel caso di un fattore di rischio rilevante quale l'amianto.

In accordo con quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 art. 259 comma 1), la sorveglianza sanitaria nei lavoratori esposti e potenzialmente esposti ad amianto è da effettuarsi:

- 1) *Prima dell'assegnazione alla lavorazione a rischio*
- 2) *Periodicamente a cadenza almeno triennale* (o con periodicità diversa stabilita dal medico competente con adeguata motivazione riportata nella cartella sanitaria, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza sanitaria.)
- 3) *Alla cessazione del rapporto di lavoro per tutti coloro che sono stati iscritti, almeno una volta, nel registro degli esposti* (trattasi della visita di fine rapporto di lavoro: in tale occasione il Medico Competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare ed all'opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti.)

Secondo quanto previsto dall'art. 259, commi 3 e 4, del D.Lgs. 81/2008, ed in accordo con le conclusioni dei principali riferimenti scientifici, il programma di sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori esposti e potenzialmente esposti ad amianto è graduato su due livelli: un follow-up medico di primo livello ("di base", da effettuare a tutti i lavoratori), ed un secondo livello ("di approfondimento", da effettuare in casi specifici valutati dal professionista).

## **Accertamenti sanitari di primo livello**

### Visita medica preventiva

- 1) *Visita medica con anamnesi individuale* (fisiologica, familiare e patologica, remota e prossima, per la ricerca di fattori di rischio anche non occupazionali; lavorativa, affidabile e dettagliata, atta a valutare le fonti e l'entità di esposizione, attuale e pregressa, del lavoratore, inclusa l'esposizione extra-professionale ad asbesto) *ed esame clinico generale e in particolar modo del torace;*

In caso di visita preventiva effettuata in lavoratori già precedentemente esposti, è fondamentale farsi parte attiva per entrare in possesso delle precedenti cartelle sanitarie e di rischio;

- 2) *Spirometria basale completa con misurazione del volume residuo, eseguita secondo i criteri ATS/ERS 2005;*
- 3) *Radiografia del torace (con preferibile lettura e classificazione ILO-BIT)* in una delle seguenti condizioni:
  - i. quando giustificato sulla base dell'anamnesi ed esame obiettivo.
  - ii. in caso di pregressa esposizione cumulativa ad amianto valutata come rilevante e in assenza di un esame Rx torace effettuato negli ultimi 3 anni. La motivazione della richiesta dell'esame riportata nella cartella sanitaria e di rischio è espressione del rispetto del principio di giustificazione.

Ulteriori esami integrativi effettuabili in sede di visita preventiva/preassuntiva sono: *l'elettrocardiogramma basale (a riposo) ed esami di laboratorio*. L'ECG basale (ed eventualmente da sforzo), nonché gli esami laboratoristici (emocromo con formula e valutazione della funzione epato-renale) sono finalizzati alla verifica dell'assenza di controindicazioni cardiometaboliche a indossare i DPI richiesti (DPI respiratori, tute, stivali, guanti, ecc.), con particolare attenzione alle condizioni lavorative comportanti sforzo fisico e stress termico.

### Visita medica periodica

- 1) *Visita medica (anamnesi ed esame obiettivo) con periodicità di norma triennale o con periodicità fissata dal medico competente;*



- 2) *Spirometria basale completa con misurazione del volume residuo eseguita secondo i criteri ATS/ERS 2005 con periodicità di norma triennale o con periodicità fissata dal medico competente;*
- 3) *Radiografia del torace (con preferibile lettura e classificazione ILO-BIT) in una delle seguenti condizioni:*
  - i. quando giustificato sulla base dell'anamnesi ed esame obiettivo.*
  - ii. in caso di pregressa esposizione cumulativa ad amianto valutata come rilevante ed in assenza di un esame Rx torace effettuato negli ultimi 3 anni. La motivazione della richiesta dell'esame riportata nella cartella sanitaria e di rischio è espressione del rispetto del principio di giustificazione.*

#### Visita medica di fine rapporto

- 1) *Visita medica (anamnesi ed esame obiettivo)*
- 2) *Informazione al lavoratore sull'opportunità di sottoporsi a successivi accertamenti sanitari, come previsto dal programma regionale di assistenza informativa e sanitaria (Delibera di Giunta Regionale Emilia-Romagna n.1410/2018). Si rammenta che, ai sensi della stessa Delibera, la sorveglianza sanitaria post-esposizione resta a carico del medico competente per quei lavoratori i quali, pur cessati dall'esposizione ad amianto, restano comunque in forza all'azienda in cui era avvenuta l'esposizione.*

#### Counselling

L'attività di *counselling* rappresenta un passaggio la cui importanza è oggi universalmente riconosciuta nella prevenzione delle patologie polmonari conseguenti ad esposizione ad amianto. È fortemente raccomandato che il medico competente eserciti questa attività in occasione della visita medica in tutte le fasi della sorveglianza sanitaria, preventiva, periodica e di fine rapporto.

L'attività di *counselling* e d'informazione è incentrata sui seguenti aspetti:

- informazione sulla relazione tra esposizione ad amianto e rischi per la salute, nonché sull'opportunità di richiedere una visita straordinaria (D.Lgs. 81/08: art. 41, comma 2, lettera c) in caso d'insorgenza di sintomatologia sospetta o presunta tale;
- promozione di stili di vita sani: in particolare dovrà essere promossa la cessazione del fumo attivo (valutando anche l'opportunità di invio dell'utente presso i Centri territoriali di disassuefazione) e l'allontanamento dall'esposizione a fumo passivo, polveri, irritanti respiratori

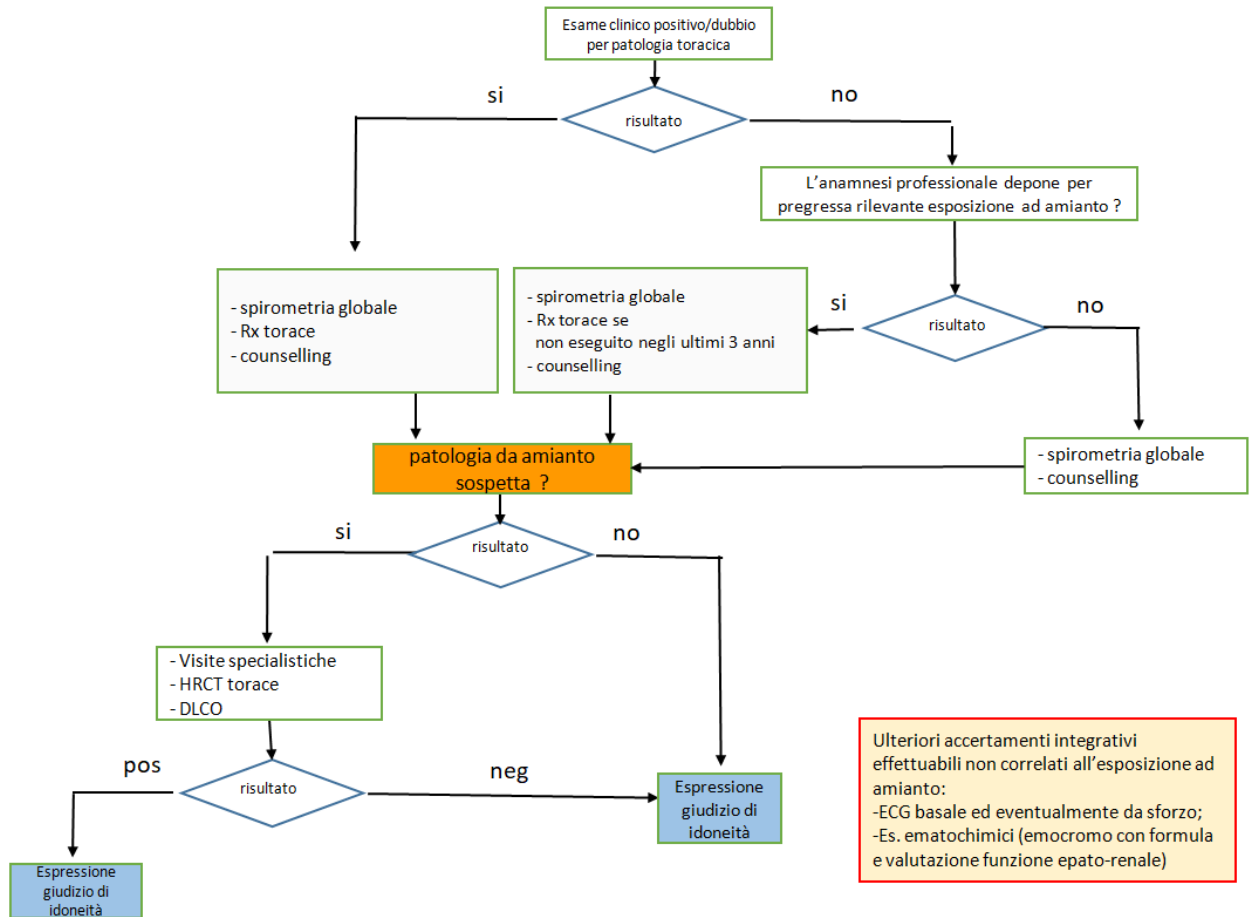
ed inquinanti aerodispersi in genere; dovrà inoltre essere sottolineata nonché l'importanza di sottoporsi alle vaccinazioni in caso di patologie respiratorie croniche o in altre condizioni di rischio;

- vantaggi, limiti e rischi legati alla ripetizione periodica d'indagini di radiodiagnostica del torace.

### **Accertamenti sanitari di secondo livello**

Sulla base dei risultati degli esami di primo livello, e della necessità di eventuale approfondimento diagnostico, il Medico Competente, anche su indicazione specialistica, può richiedere ulteriori accertamenti, quali ad esempio l'esame della *Diffusione alveolo-capillare del Monossido di Carbonio (DLCO)*, *visite specialistiche*, *esami d'imaging toracico*.

**Diagramma di flusso per gli accertamenti sanitari preventivi per il lavoratore esposto a fibre di amianto**



## BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

### Riferimenti legislativi, normativi, di buone prassi

1. Delibera della Giunta Regionale Emilia-Romagna n. 1945 del 04/12/2017: “Piano Amianto della Regione Emilia Romagna”.
2. Delibera della Giunta Regionale Regione Emilia-Romagna n. 1410 del 03/09/2018: “Recepimento intesa Stato-Regioni sull'adozione del protocollo di sorveglianza sanitaria dei lavoratori ex esposti ad amianto. Istituzione presso i Dipartimenti di Sanità Pubblica delle Aziende USL di ambulatori di medicina del lavoro per l'attuazione del programma regionale di assistenza informativa e sanitaria per i lavoratori ex esposti ad amianto e costituzione della rete della regione Emilia-Romagna per la presa in carico dei pazienti affetti da mesotelioma pleurico maligno”.
3. Supplemento al Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 16 del 18.4.2018 linee guida sull'amianto.
4. Intesa Stato-Regioni rep. Atti n. 39/CSR del 22 febbraio 2018 sull'«Adozione del Protocollo di Sorveglianza Sanitaria dei lavoratori ex esposti all'amianto».
5. Delibera della Giunta Regionale 3 maggio 2016, n. 396 Regione Toscana: “Sorveglianza sanitaria e percorso clinico per gli ex esposti ad amianto e sviluppo di linee d'indirizzo per la sorveglianza sanitaria di ex esposti ad altri cancerogeni occupazionali”
6. Documento Programmatico di proposta di un Protocollo di Sorveglianza Sanitaria dei lavoratori ex esposti ed esposti ad amianto, ai sensi dell'art. 259 D.Lgs. 81/08 - Progetto CCM Min. Salute 2012 “Sperimentazione e validazione di un Protocollo di Sorveglianza Sanitaria dei lavoratori ex esposti ad amianto, ai sensi dell'art. 259 D.Lgs. 81/08” (Allegato al Documento sulle malattie professionali connesse all'utilizzo dell'amianto da rappresentare alla Commissione Parlamentare d'inchiesta sugli Infortuni sul Lavoro e sulle Malattie Professionali. Conferenza delle Regioni e Province Autonome 15/56/CR6c/C7).
7. Regione Lombardia, Decreto 19 giugno 2012, n. 5408 - Linea guida regionali per la sorveglianza sanitaria in edilizia: aggiornamento del decreto direttore generale giunta regionale 31 ottobre 2002, n. 20647.
8. Lettera Circolare 25 gennaio 2011 (Prot. 15/SEGR/0001940) del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali riguardante “Orientamenti pratici per la determinazione delle esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI) all'amianto nell'ambito delle attività

previste dall'art. 249 commi 2 e 4 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 come modificato e integrato dal D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106".

9. Delibera della Giunta della Regione Veneto n. 2041 del 22 luglio 2008 "Linee Guida di Sorveglianza Sanitaria per esposti ed ex esposti ad amianto".

### **Rapporti di Enti ed Istituzioni**

1. Sesto Rapporto del Registro Nazionale dei Mesoteliomi, Sezione Documentale, INAIL 2018: 203-226.
2. Finnish Institute of Occupational Health. Prevention and Management of Asbestos-Related Diseases in Finland. Helsinki 2014. Available at: [http://www.ttl.fi/en/publications/Electronic\\_publications/Documents/Asbestos.pdf](http://www.ttl.fi/en/publications/Electronic_publications/Documents/Asbestos.pdf)
3. IARC (International Agency for Research on Cancer), 2012. Arsenic, metals, fibres, and dusts. Volume 100C, A Review on human carcinogens. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. 2012; vol. 100C.

### **Articoli scientifici**

1. Foddìs R et al. Biomarkers in the prevention and follow up of workers exposed to asbestos. J Thoracic Dis. 2018; 10 (suppl. 2): S 360-S 368.
2. Hurst GA et al. The Tyler Asbestos Workers Program I. A medical surveillance model and method. Arch Environ Health 1979; 34 (6): 432-9.
3. Lewinsohn HC. The medical surveillance of person exposed to asbestos. Conn Med 1982; 46 (9): 510-4.
4. Lim HH et al. Respiratory condition in Malaysian Asbestos Cement Workers. Med J Malaysia 2002; vol 57(3): 340-7.
5. Magnani C et al. Multicentric study on malignant pleural mesothelioma and non-occupational exposure to asbestos. Br J Cancer 2000; 83: 104-111.
6. Magnani C. et al. III Italian Consensus Conference on Malignant Mesothelioma of the Pleura. Epidemiology, Public Health and Occupational Medicine related issues. Med Lav. 2015;106 (5): 325-332.
7. Marsili D et al. La prevención de las patologías del asbesto: perspectivas operativas de la cooperación italiana con los países de América Latina. Rev Salud Pública, 2010; 12(4) 682-692.

8. Miller MR et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005; 26: 319-338.
9. Redlich CA et al. Official American Thoracic Society technical standards: spirometry in the occupational setting. *Am J Respir Crit Care Med* 2014; 189: 983-993.
10. Takahashi K et al. A descriptive epidemiological study on pleural plaque cases identified from the workers periodical health examination in Kitakyushu, Japan. *Sangyo Igaku* 1993; 35(4): 302-13.
11. Tossavainen A. Asbestos, asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. Consensus Report. *Scand J Work Environ Health* 1997; 23(4): 311-6.
12. Wolff H et al. Consensus Report: Asbestos, asbestosis, and cancer, the Helsinki criteria for diagnosis and attribution 2014: recommendations. *Scand J Work Environ Health* 2015; 41(1): 5-15
13. Wolff H et al. Helsinki Criteria update 2014: asbestos continues to be a challenge for disease prevention and attribution. *Epidemiol Prev* 2016; 40 (1): 15-19.

## APPENDICE A)

### SINTESI SUI REQUISITI GENERALI E SUI CRITERI DI SCELTA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI), CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

Il *dispositivo di protezione individuale* (DPI) secondo l'attuale riferimento normativo (D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Titolo III Capo 2) è definito come "qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo".

Riguardo ai requisiti di carattere generale e ai criteri inerenti l'individuazione e l'uso del DPI adeguato, bisogna fare riferimento all'*Allegato VIII del D.Lgs. 81/08* e all'*Allegato II del regolamento (UE) n. 2016/425*. Quest'ultimo ha abrogato la Direttiva 89/686/CEE del 21 dicembre 1989 ed è in pieno vigore dal 21 aprile 2018. In Italia è stato inoltre pubblicato in Gazzetta ufficiale il D.Lgs. n.17 del 19/02/2019 (Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE n. 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio) che apporta delle modifiche alla normativa nazionale in materia di DPI, in modo da renderla compatibile con il Regolamento Europeo.

Nell'*Allegato VIII* si descrive che il rischio per il lavoratore può derivare non solo dal suo inutilizzo, ma anche dal loro uso non appropriato. Pertanto, possono sussistere rischi derivanti dall'uso stesso del DPI. I motivi che possono determinare un rischio per l'utilizzatore, nonostante l'utilizzo del DPI, sono principalmente legati a:

- inadeguatezza del dispositivo scelto rispetto al rischio al quale il lavoratore è esposto
- disagio o *discomfort* nell'utilizzo
- interferenza con l'attività lavorativa (ad esempio, una limitazione nei movimenti del corpo o del capo)
- invecchiamento ed usura del DPI
- scarsa compatibilità con la fisionomia del volto (compresa la presenza di barba e/o baffi) o la corporatura del lavoratore
- cattive condizioni igieniche del DPI

Il datore di lavoro può scegliere il dispositivo di protezione individuale più adatto e che riduca al minimo l'esposizione dei lavoratori a particolari rischi, tenendo in considerazione tutti gli elementi succitati. Una guida viene fornita dallo stesso Regolamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2016 che tratta nell'Allegato II i requisiti essenziali di salute e di sicurezza che i dispositivi di protezione individuale devono possedere.

L'allegato riporta, innanzitutto, i requisiti di carattere generale applicabili a tutti i dispositivi di protezione individuale. La prima raccomandazione riguarda l'ergonomia del DPI, che deve essere progettato in maniera tale da permettere di svolgere normalmente l'attività lavorativa e garantire livelli di protezione ottimale. In secondo luogo, il DPI deve essere innocuo, cioè non causare di per sé danni, per cui deve essere, ad esempio, privo di spigoli o sporgenze.

Il capitolo 1.3 dell'Allegato II descrive poi i requisiti di *comfort* ed efficacia, ed in particolare:

- *adeguamento del DPI alla morfologia dell'utilizzatore*: "i DPI devono essere progettati e fabbricati in modo tale da poter essere correttamente posizionati il più comodamente possibile sull'utilizzatore e da rimanervi durante il periodo di impiego prevedibile, tenendo conto dei fattori ambientali, dei gesti da compiere e delle posizioni da assumere. A tal fine deve essere possibile adattare i DPI alla morfologia dell'utilizzatore mediante ogni mezzo opportuno, come adeguati sistemi di regolazione e fissaggio o una gamma sufficiente di misure e numeri".

- *leggerezza e solidità*: "i DPI devono essere il più possibile leggeri senza pregiudicarne la solidità e l'efficacia. I DPI devono soddisfare i requisiti supplementari specifici per assicurare una protezione efficace dai rischi che sono destinati a prevenire e devono essere in grado di resistere ai fattori ambientali nelle condizioni prevedibili d'impiego".

- *compatibilità tra tipi diversi di DPI destinati ad essere utilizzati simultaneamente*: "se uno stesso fabbricante immette sul mercato diversi modelli di DPI di tipi diversi per assicurare simultaneamente la protezione di parti contigue del corpo, tali modelli devono essere compatibili".

- *indumenti protettivi contenenti dispositivi di protezione amovibili*: "gli indumenti protettivi contenenti dispositivi di protezione amovibili costituiscono un DPI e devono essere valutati in quanto combinazione durante le procedure di valutazione della conformità".



Il Medico Competente aziendale, il Datore di Lavoro e il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) devono cooperare nella scelta dei DPI adeguati, tenendo conto anche delle caratteristiche ergonomiche dell'attività lavorativa e di tutti i rischi ai quali il lavoratore è esposto. Si chiede, inoltre, al Medico Competente, in occasione della visita medica preventiva per l'espressione del giudizio d'idoneità alla mansione specifica e nelle visite mediche periodiche, di valutare che siano presenti e, di seguito persistano, le condizioni tali a garantire che la morfologia del lavoratore e le caratteristiche del DPI rimangano sempre compatibili.

### **Dispositivi di Protezione Individuale per le attività comportanti esposizione a fibre di amianto**

Nel contesto di "tutte le rimanenti attività lavorative che possono comportare, per i lavoratori, un'esposizione ad amianto, quali manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti, nonché bonifica delle aree interessate" richiamate dall'art. 246 del D.Lgs. 81/08, non esistono DPI adeguati in modo assoluto. Ogni dispositivo dovrà essere scelto a garantire la massima protezione del lavoratore in base alla tipologia del lavoro di rimozione che dovrà essere fatto ed in base al tipo di amianto da rimuovere. In ogni caso dovranno essere sempre utilizzati i seguenti DPI:

- protezioni per le vie respiratorie,
- indumenti come la tuta con cappuccio per la protezione del corpo,
- guanti per la protezione delle mani e della cute
- calzature

oltre ai DPI idonei alla protezione dei rischi legati all'edilizia (es. caschetto, otoprotettori, imbragature o altri dispositivi anticaduta).

Per ogni dispositivo utilizzato il lavoratore dovrà essere informato e formato circa le modalità del corretto utilizzo e manutenzione e (obbligatoriamente per quelli di terza categoria).

La tuta dovrà essere liscia e resistente per evitare che trattenga le fibre o subisca facilmente delle abrasioni, conformemente alle norme EN ISO 13982 (Parti 1 e 2) e EN 14325; il lavoratore dovrà essere in grado di indossarla e toglierla nella maniera corretta.

Le scarpe dovranno essere sufficientemente alte da inserirsi sotto alla tuta, pertanto anche in questo caso andrà verificata l'idoneità del lavoratore ad indossare degli stivali in gomma o altre calzature alte. Possono essere utilizzati anche dei calzari, ma se il lavoro è svolto su di un tetto o in un ambiente scivoloso, questi sono sconsigliati per il rischio di caduta. Ugualmente, i guanti

devono essere spessi ed impermeabili, pertanto se il lavoratore ha delle patologie dermatologiche o neurologiche, dovrà esserne valutata la vestibilità e il *comfort* nell'utilizzo.

Riguardo ai DPI delle vie respiratorie, essendo il dispositivo più importante nella protezione dal rischio d'inalazione di fibre di amianto, dovrà essere prioritaria l'attenzione sulla corretta scelta del DPI, sull'assenza di condizioni che ne pregiudichino l'efficacia protettiva, sulla verifica dell'idoneità del lavoratore ad indossarli, e sulla formazione ed addestramento al loro corretto utilizzo, anche al fine di rafforzare nei lavoratori la consapevolezza del rischio.

L'indicazione del tipo di dispositivo da utilizzare in condizioni di lavoro in cui sia possibile l'esposizione ad amianto è fornita dall'art. 251 del D.Lgs. 81/08, laddove il legislatore afferma al comma 1 lettera b) che *"i lavoratori esposti devono sempre utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria. La protezione deve essere tale da garantire all'utilizzatore in ogni caso che la stima della concentrazione di amianto nell'aria filtrata, ottenuta dividendo la concentrazione misurata nell'aria ambiente per il fattore di protezione operativo, sia non superiore ad un decimo del valore limite indicato all'art. 254."*, *"fissato a 0,1 fibre per centimetro cubo d'aria, misurato come media ponderata nel tempo di riferimento di otto ore."*. Inoltre, al comma 1 lettera c) del medesimo art. 251 è riportato che *"l'utilizzo dei DPI deve essere intervallato da periodo di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro"*, e che *"l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da idonea decontaminazione..."*.

Per la protezione delle vie respiratorie esistono due principali gruppi di DPI, rappresentati da:

- respiratori a filtro (attingono l'aria dall'ambiente).
- respiratori isolanti (indipendenti dall'aria dell'ambiente);

È fondamentale scegliere il dispositivo che fornisca la protezione adeguata e non eccessiva rispetto all'effettiva esigenza, perché altrimenti si rischia di sovraccaricare troppo l'utilizzatore, impedendo a questo di lavorare in modo confortevole e rischiando che rimuova il dispositivo (ad esempio, uso di un elettro-respiratore con maschera intera nel caso di rimozione di materiale compatto in cemento amianto, oppure uso del respiratore isolante in situazioni in cui non sia strettamente necessario).

Un elemento importante nei respiratori è il facciale, che dovrà da un lato fornire livelli adeguati di protezione, e dall'altro essere ergonomico e non limitare il campo visivo e la visibilità. Sarà da valutare in questo caso la compatibilità del facciale con l'uso di occhiali e l'aderenza con il volto (non adatto l'uso di maschere con barba e basette lunghe).

Fondamentale in questo caso è anche la corretta istruzione ed informazione del lavoratore per evitare che fumi, mangi o beva durante l'attività lavorativa.

## APPENDICE B)

### CRITERI GUIDA GENERALI PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE E L'INDIVIDUAZIONE DELLE CIRCOSTANZE/OCCASIONI DI ESPOSIZIONE AD AMIANTO SUL LAVORO

Secondo quanto riportato nel Documento di Consenso "Amianto, asbestosi e il cancro, i criteri di Helsinki per diagnosi e attribuzione 2014: raccomandazioni", nel Documento della III *Consensus Conference* Italiana sul Mesotelioma Maligno della Pleura e nel Documento Programmatico del Progetto CCM Min. Salute 2012 "Sperimentazione e validazione di un Protocollo di Sorveglianza Sanitaria dei lavoratori ex esposti ad amianto, ai sensi dell'art. 259 D.Lgs. 81/08", in generale, un **programma di sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti all'amianto può risultare maggiormente efficace se sono preliminarmente individuati quei lavoratori con effettiva esposizione, attuale e pregressa, ad amianto**. In aggiunta, è raccomandato che tale programma di *follow-up* sanitario sia stratificato in funzione dell'intensità, latenza e durata dell'esposizione, dando la priorità ai lavoratori con alta esposizione cumulativa ad amianto.

Pertanto, è importante poter ricostruire su base anamnestica, ed eventualmente documentale, le attività lavorative svolte dal soggetto che abbiano comportato nel passato, e che eventualmente comportino anche nel presente, un'effettiva esposizione ad amianto, soprattutto se avvenute in condizioni non protette o parzialmente/non efficacemente protette (ad es., pregresse esposizioni ad amianto avvenute in settori produttivi, lavorazioni ed impianti ben riconosciuti quali attività a rischio amianto, esposizioni occorse in passato anche in altri paesi, esposizioni non protette ad amianto incidentali ed impreviste).

Una storia lavorativa raccolta in modo dettagliato fornisce, in generale, lo strumento più pratico ed utile per la valutazione dell'esposizione lavorativa all'amianto subita dal lavoratore. Si raccomanda anche l'utilizzo di questionari in grado di guidare la raccolta d'informazioni sulla tipologia e caratteristiche dell'esposizione ad amianto.

Tra le attività anamnestiche condotte dal Medico Competente, in particolare nei confronti di quei lavoratori che hanno certamente o probabilmente già subito esposizione ad amianto nel passato, rientrano:

- *verifica dell'eventuale status di "lavoratore ex esposto ad amianto"* (ad es., certificazione INAIL per i benefici previdenziali, attestazioni aziendali, iscrizione nel registro regionale, iscrizione nel registro degli esposti, ecc.);
- *anamnesi professionale completa*: rilevazione anamnestico - documentale dei periodi svolti, settori produttivi, aziende, mansioni specifiche effettuate (oltre ad individuare eventuali periodi di esposizione ad altri agenti cancerogeni nel passato, con particolare attenzione per quelli aventi il polmone come organo bersaglio). A tal fine, è utile consultare "Il catalogo dell'uso di amianto nei comparti produttivi, macchinari ed impianti" pubblicato nella Sezione Documentale del VI° Rapporto RENAM (INAIL 2018);
- *ricostruzione e caratterizzazione delle esposizioni (certe o probabili) ad amianto*: per ciascun periodo di lavoro svolto, s'individuano le operazioni, lavorazioni e circostanze nelle quali il lavoratore sia stato certamente o probabilmente esposto a fibre di amianto.

Per valutare la rilevanza della pregressa esposizione ad amianto di un lavoratore, vista la assai frequente indisponibilità di informazioni dettagliate e dati attendibili di campionamenti di fibre di asbesto aerodisperse eseguiti nel passato, ci si potrà basare sulla ricostruzione e caratterizzazione di tutti i periodi di esposizione da questi subiti nel passato.

Per ogni pregressa attività o lavorazione individuata con esposizione (certa e probabile) ad amianto è possibile rilevare i **principali determinanti utili a caratterizzarne il profilo d'intensità dell'esposizione**, quali:

- il tipo di esposizione subita dal lavoratore ad amianto e a materiali contenenti amianto (MCA) (diretta, indiretta o passiva; non/parzialmente protetta)
- la tipologia di amianto e MCA manipolati o lavorati in funzione del loro grado di friabilità (*alta*: minerale di asbesto, amianto spruzzato, asbesto in fiocco, polvere; *intermedia*: cartone, coperte, materassi, corde, minerali contaminati; *bassa*: cemento-amianto, vinil-amianto, materiali di frizione, pitture)
- stato di conservazione/usura del MCA (ben conservato, un po' danneggiato, molto danneggiato)
- tipo prevalente di fibre di amianto in funzione della potenza cancerogena (crocidolite, amosite, crisotilo, mix, ecc.)
- tipo di attrezzatura utilizzata (utensili manuali, strumenti elettrici, attrezzature ad aria compressa) sul materiale contenente amianto (MCA) in funzione del grado di sollecitazione meccanica prodotta e della conseguente quantità e velocità di rilascio di fibre in aria (attività con

materiale friabile, attività con materiali compatti sottoposti ad un alto grado di sollecitazione meccanica - *alta esposizione*; attività con materiali compatti sottoposti ad un basso grado di sollecitazione meccanica – *bassa esposizione*)

- procedure di pulizia della postazione di lavoro, macchine, impianti e attrezzature (con/senza sviluppo di polvere)
- aerazione generale del locale di lavoro; sistemi di captazione localizzata (presenza o assenza, efficacia o inefficacia)
- tipologia di ambiente di lavoro (*outdoor*, grande capannone, piccolo locale chiuso, ambiente confinato)
- polverosità percepita dal lavoratore (polvere su abiti e capelli, polvere visibile in aria controluce, solo polvere sulle superfici orizzontali)
- tipo di DPI respiratori indossati (nessuno, mascherina di carta, mascherina con filtro, FFP3, ecc.)

Successivamente, per ciascuna delle medesime attività o lavorazioni sopra caratterizzate sarà possibile rilevare anamnesticamente le variabili temporali secondo le quali si sono verificate le esposizioni ad amianto del soggetto: tali variabili sono la frequenza (percentuale di tempo trascorsa dal lavoratore in una determinata lavorazione/attività) e la durata (settimane o mesi o anni trascorsi dal lavoratore nella medesima lavorazione/attività).

Per ciascun lavoratore, sarà così possibile ricostruire un profilo di esposizione (frequenza, durata, intensità) ad amianto nei diversi periodi di lavoro svolto in passato, e derivarne, quindi, una valutazione sull'entità complessiva della sua esposizione ad amianto ("esposizione cumulativa") nell'intera storia professionale.

Come proposto nel sopra citato Documento Programmatico del Progetto CCM Min. Salute 2012, l'utilizzo di appositi questionari scientificamente validati consente di assegnare livelli di esposizione (*fibre/cc*) a ciascun'attività/lavorazione secondo una scala semiquantitativa costruita allo scopo, permettendo, quindi, di calcolare o approssimare l'esposizione cumulativa ad amianto del lavoratore come *fibre/cc x anni*, come peraltro raccomandato dai criteri di Helsinki 2014.

Per approssimare una "stima" del grado della pregressa esposizione ad amianto in attività/lavorazioni svolte in passato, è stato anche proposto di utilizzare "surrogati" (o "*proxy*") del livello quantitativo di esposizione ad amianto. In particolare, nella procedura descritta nel menzionato Documento Programmatico, si propone di identificare ed utilizzare l'anno di inizio dell'esposizione ad amianto e l'anno di fine dell'esposizione ad amianto del lavoratore quali

surrogati dell'intensità della pregressa esposizione. Con tale approccio, pertanto, possono essere individuate tre classi di esposizione, secondo l'anno di inizio e dell'anno di fine esposizione (*alta esposizione*: soggetti che hanno iniziato a lavorare prima del 1975; *media esposizione*: soggetti che hanno iniziato a lavorare dopo il 1975 e prima del 1986; *bassa esposizione*: soggetti che hanno iniziato a lavorare dopo il 1986).

Una giusta integrazione tra più metodi, così come l'utilizzo anche di matrici "mansione-esposizione" consultabili su diversi *database* creati da Istituzioni di alcuni paesi, può permettere una migliore valutazione dell'entità dell'esposizione ad amianto nei diversi periodi storici e nei differenti settori produttivi.