BLS

MADE IN ITALY

THE SAFETY GUIDE

FEEL FREE
TO **BREATHE**

THE SAFETY GUIDE

Tutti parlano di sicurezza, ma quanti sanno quali sono i parametri che la definiscono? Per rispondere a questa esigenza abbiamo realizzato questa guida che prende spunto dalla monografia redatta dal Dott. Antonio Moffa, dalla Dott.ssa Claudia Beccaria e dall'Ing. Lucrezia Giorgi dell'Unità di Terapie Integrate in Otorinolaringoiatria della Fondazione Policlinico Universitario Campus Bio-Medico di Roma.

AMIANTO

Dalla fine del secolo scorso è stato identificato l'amianto come un importante agente cancerogeno, tanto che ad oggi rappresenta la causa di circa la metà dei decessi per cancro professionale.

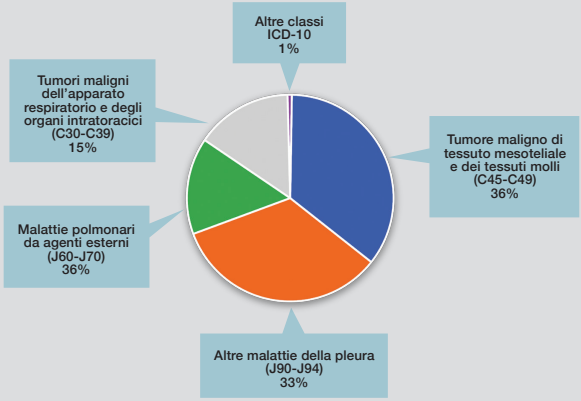
Nel quinquennio 2016-2020 sono stati mediamente circa 1.500 l'anno i lavoratori a cui è stata riconosciuta una malattia asbesto-correlata. Negli stessi anni, circa il 50% dei lavoratori che hanno contratto patologie asbesto-correlate ha subito una menomazione permanente non superiore al 25%, mentre il 37% dei tecnopatici è deceduto a causa della malattia professionale. Nello specifico nel 2016 la quota di lavoratori con disabilità non superiore al 25% è rimasta pressoché invariata, ma i malati con esito mortale sono saliti al 43%.

L'uso dell'amianto è stato vietato in Italia nel 1992 con la Legge n. 257, che ha fissato i termini e le procedure per la cessazione di tutte le attività di lavorazione ed estrazione di questo minerale. Dopo questa data, le uniche attività lavorative consentite, che comportano l'esposizione all'amianto, sono la sua bonifica, la sua rimozione e il suo smaltimento.

Lo IARC (International Agency for Research on Cancer) ha classificato l'asbesto come sostanza cancerogena per l'uomo (Gruppo 1).

La pericolosità dell'amianto deriva dal grado di libertà delle fibre, ovvero dalla capacità dei materiali contenenti amianto di rilasciare nell'aria fibre potenzialmente inalabili. Essendo l'asbesto un materiale friabile e fibroso, è facile che vengano sprigionate nell'aria, per effetto di qualsiasi

Grafico distribuzione percentuale delle malattie asbesto-correlate per classi ICD-10 nel triennio di protocollazione 2016-2018



Fonte: Open Data Inail - Tabelle nazionali con cadenza semestrale aggiornate al 30/04/2021.

tipo di sollecitazione (lavorazione e manipolazione, vibrazioni, infiltrazioni di umidità), particelle di dimensione ridottissima che, una volta inalate, sono in grado di depositarsi negli alveoli polmonari, nei bronchi e nella pleura provocando danni irreversibili ai tessuti e l'insorgenza di malattie polmonari. Inoltre, non esistendo una soglia di rischio al di sotto della quale la concentrazione di fibre di amianto nell'aria non sia pericolosa, ne deriva che l'inalazione anche di una sola fibra possa causare patologie mortali; chiaramente, un'esposizione prolungata nel tempo o ad eleva-

Qui sotto si riassumono le incidenze a livello respiratorio in base alla grandezza delle fibre:
- oltre i 7 µm: cavità orale e nasale
- fino a 7 µm: laringe
- fino a 4,7 µm: trachea e bronchi primari
- fino a 3,3 µm: bronchi secondari
- fino a 2,1 µm: bronchi terminali
- fino a 1,1 µm: alveoli polmonari.

I valori limite di esposizione (o TLV) sono 0,1 fibre/cm³ per un riferimento di 8 ore di esposizione

te quantità aumenterà esponenzialmente le probabilità di contrarre tali patologie.
La Commissione Europea ha recentemente approvato un valore limite di esposizione (o TLV) 10 volte inferiore rispetto a quello precedente (0,1 fibre/cm³), e dunque 0,01 fibre/cm³, per un riferimento di 8 ore di esposizione.
Gli effetti nocivi che si verificano a seguito dell'inalazione di particelle di amianto sono derivati da meccanismi patogenetici di natura irritativa, degenerativa, cancerogena e possono determinare l'insorgere di diverse malattie.
Le patologie derivanti dalla respirazione di fibre di asbesto sono tutte caratterizzate da un lungo intervallo di tempo tra l'inizio dell'esposizione e la comparsa dei primi sintomi della malattia: tale intervallo, definito "tempo di

latenza", può in generale durare anche decenni.
Da queste patologie correlate all'esposizione all'asbesto deriva l'importanza della protezione del lavoratore che deve essere su più fronti: il lavoratore deve essere munito di un dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie con fattore di protezione operativo tale da garantire che l'aria filtrata presente all'interno del DPI sia non superiore a 1/10 del valore limite. L'utilizzo dei DPI deve, inoltre, essere intervallato da periodi di riposo adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro e il datore di lavoro deve effettuare periodiche misurazioni della concentrazione di fibre nell'aria, riportandone i risultati nel DVR (Documento di Valutazione dei Rischi).

INDUSTRIA SIDERURGICA

SALDATURA E LAVORAZIONE METALLI

Le operazioni di manipolazione dei metalli sono riconosciute e classificate come quelle che espongono al più alto rischio di salute, per effetto sia delle sostanze utilizzate e delle leghe ottenute che dei loro vari processi produttivi.

L'industria metallurgica si occupa di lavorare principalmente i metalli di base e preziosi, al fine di ricavare quelli che si definiscono materiali compositi a matrice minerale o metallica. Il comparto siderurgico si occupa invece, più nello specifico, della produzione dei metalli ferrosi (ferro e acciaio). I prodotti di ambo le industrie trovano largo impiego nell'edilizia, nei trasporti, nella produzione di veicoli ed elettrodomestici. Tuttavia esistono dei rischi specifici per questa categoria di lavoratori, rappresentati, nello specifico, dalla fusione dei composti, dall'uso delle polveri di quarzo e metalli vari, dai fumi dell'ossido di ferro e da gas e vapori quali monossido di carbonio (CO), acido cianidrico (HCN), acido solfidrico (H2S), benzene (C6H6), amianto, talco e altri. Le fibre liberate nell'aria si depositano nelle vie respiratorie, dal momento in cui vengono inalate.

Nella siderurgia l'occasione di maggior rischio è data dall'uso degli altiforni, che sono necessari per la produzione e colatura

della ghisa a ciclo continuo.
Durante la produzione dell'acciaio vengono rilasciati molti gas tossici, come il monossido di carbonio (CO), l'anidride carbonica (CO_2) ed altri gas esplosivi come il metano (CH_4). Ciò significa che l'atmosfera deve essere costantemente monitorata con potenti rilevatori di gas per osservare gli attuali limiti di esposizione sul lavoro.

Tutte le patologie respiratorie a carico dei polmoni, generate dall'esposizione prolungata agli inquinanti atmosferici e alla loro inalazione, vengono classificate come pneumoconiosi. Tutte quelle che invece interessano le mucose bronchiali sono definite broncopatie.
Vari agenti occupazionali sono invece associati a tumori polmonari. Tra questi i principali sono le fibre di amianto, i composti del nichel, l'arsenico, i gas di scarico diesel e il gas radon.

In generale, tra i più giovani prevalgono le patologie con più breve periodo di latenza, come le patologie allergiche: asma e rinite nella fascia di età 16 - 29 anni rappresentano rispettivamente il 58,3% e il 33,3% delle malattie respiratorie. Le pneumoconiosi sono invece presenti quasi esclusivamente nelle fasce di età più avanzate; l'asbestosi nella fascia di età superiore ai 60 anni rappresenta il 37,9% delle patologie respiratorie e la silicosi nella fascia di età 50 - 59 anni il 21,9%. Infatti, il controllo della polvere di silice nei luoghi di lavoro e la messa al bando dell'amianto hanno comportato un declino di queste malattie che comunque continuano a essere riscontrate in persone che sono state espo-

ste in passato.
È quindi opportuno valutare specifiche misure di sicurezza per la protezione delle vie aeree e che la valutazione del rischio tenga conto dell'emergere di nuove situazioni di rischio. Ad esempio negli ultimi anni in letteratura vengono segnalati casi di silicosi, anche ad insorgenza a breve latenza (silicosi acute).

Le esperienze suggeriscono l'utilità dell'abbattimento delle polveri e della lavorazione a umido, oltre all'utilizzo sistematico di DPI adeguati al livello di rischio (mascherine FFP3).

SETTORE CARROZZERIA

Il comparto delle autofficine è composto da un elevato numero di aziende, per lo più di tipo artigianale, che presentano fattori di rischio che possono essere legati alle strutture edilizie, alle attrezzature, a macchine e impianti oltre che ai prodotti utilizzati.

L'attività di autoriparatore comprende l'attività di manutenzione e di riparazione di veicoli a motore, ivi compresi ciclomotori, macchine agricole, rimorchi e carrelli, adibiti al trasporto su strada di persone e di cose.
L'attività di autoriparazione si distingue in:
• meccanica e motoristica, che comprende gli interventi su sistemi di alimentazione del combustibile, gli interventi su impianti GPL-metano, gli interventi per la revisione e rettifica dei motori, gli interventi su radiatori, la sostituzione di marmitte, la revisione meccanica in generale;
• elettrauto, che include le officine di riparazione di impianti elettrici e di alimentazione di autoveicoli;
• gommista, che consiste nella riparazione e sostituzione di pneumatici di autoveicoli, nella riequilibratura e nella convergenza degli stessi;
• carrozzeria, che prevede la riparazione di carrozzerie di veicoli industriali, autobus, veicoli

da campeggio e simili attraverso opere di lattoneria e sostituzione lamierati e verniciatura, sostituzione o riparazione di parabrezza e finestrini, trattamenti anti-ruggine, ecc.

Il lavoro dei carrozzieri comporta una molteplicità di rischi tra cui l'inalazione di fumi, gas di saldatura, polveri di smerigliatura o carteggiatura, areosol di vernici, vapori di solvente durante la stuccatura e verniciatura di parti di automobili o di auto complete, vapori e idrocarburi aromatici, l'esposizione ai solventi nella pulizia degli strumenti di lavoro e degli aerografi.

Le principali patologie professionali degli addetti al settore sono costituite da patologie respiratorie ed in particolare dalle patologie irritative bronchiali e dall'asma bronchiale. (vedi tabella)
Nelle autocarrozzerie si utilizzano, quindi, numerosi prodotti utili e necessari per svolgere l'attività, ma che possono essere pericolosi per la salute dell'uomo e/o per la sua sicurezza.

Tumori (C00-D48)		
	Tumori maligni dell'apparato respiratorio e degli organi intratoracici (C30-C39)	
		1. Tumore maligno dei bronchi e del polmone
		2. Tumore maligno dei seni paranasali
		3. Tumore maligno della laringe
	Tumore maligno di tessuto mesoteliale e dei tessuti molli (C45-C49)	
		1. Mesotelioma
		2. Mesotelioma del peritoneo
		3. Mesotelioma della pleura

Malattie del sistema respiratorio (J00-J99)		
	Altre malattie della pleura (J90-J94)	
		1. Placca pleurica
		2. Versamento pleurico non classificato altrove
	Altre malattie delle alte vie respiratorie (J30-J39)	
		1. Laringite e laringotracheite croniche
	Malattie croniche delle basse vie respiratorie (J40-J47)	
		1. Altre pneumopatie ostruttive croniche
		2. Asma
		3. Asma preminentemente allergica
		4. Bronchite cronica non specificata, bronchite cronica s.a.i., tracheite cronica, tracheobronchite cronica
		5. Pneumopatia ostruttiva cronica non specificata
	Malattie polmonari da agenti esterni (J60-J70)	
		1. Altre condizioni morbose acute e subacute dell'apparato respiratorio da sostanze chimiche gas fumi e vapori
		2. Condizioni morbose respiratorie cro-niche da sostanze chimiche gas fumi e vapori
		3. Fibrosi da bauxite del polmone
		4. Pneumoconiosi da altre polveri contenenti silice silicosi s.a.i
		5. Pneumoconiosi da asbesto (amianto) ed altre fibre minerali asbestosi
		6. Siderosi

Il rischio dovuto all'uso di sostanze pericolose è spesso poco percepito in quanto molte sostanze chimiche possono essere disperse nell'ambiente di lavoro (nell'aria) ed entrare nell'organismo attraverso vie diverse (per inalazione, per ingestione e per via cutanea) senza rendersene neppure conto.
Si rende pertanto necessario l'uso di dispositivi di protezione individuale per l'apparato respiratorio per l'esposizione a polveri e a vapori organici. In particolare, per i verniciatori è opportuno utilizzare semimaschere con filtri combinati per polveri e vapori, mentre per gli stuccatori e i carteggiatori i facciali filtranti monouso FFP2 o FFP3.

SETTORE FALEGNAMERIA ARTIGIANATO

Dal 2000, con l'entrata in vigore del D.Lgs. n.66, il lavoro comportante esposizione a polveri di legno duro è stato di fatto incluso tra le lavorazioni a rischio cancerogeno per l'uomo, in quanto l'esposizione a tali sostanze può causare l'insorgenza di diverse patologie se inalate per via aerea.


BS 2091-3 P3 R
CE1437

Le polveri di legno possono essere dure o tenere. In letteratura le polveri di legno duro (ovvero quelle provenienti da legname appartenente ad alberi della famiglia delle latifoglie o angiosperme) sono fra le sostanze nocive che possono causare l'insorgenza di diverse patologie se inalate per via aerea. Tra queste si riscontrano patologie tumorali di origine epiteliale, ad induzione lenta, con un periodo di latenza stimato tra i 20 e i 40 anni ed un'età di insorgenza compresa tra i 55 e i 70 anni. Dette patologie, rare in assoluto (l'1% circa di tutte le neoplasie maligne), compaiono con una frequenza circa 5-10 volte superiore nei lavoratori addetti al legno. Inoltre, sono riconosciute come patologie associate al lavoro del legno, con un breve periodo di latenza, anche la tosse secca, la tosse cronica, i raffreddori ricorrenti, oltre che l'irritazione di occhi e naso e l'asma.

Le professioni che possono esporre i lavoratori alla polvere di legno duro sono principalmente quelle relative al comparto della produzione e lavorazione del legname. In particolare la lavorazione del legno: decorticamento legnami, segherie, falegnameria e carpenteria (segatura, levigatura, piallatura, profilatura, carteggiatura, spolvero, assemblaggio), la fabbricazione e riparazione di mobili, scaffalature e altri manufatti in legno. Pertanto, le categorie di lavoratori più a rischio risultano essere i falegnami, mobilieri, boscaioli, operai forestali, carpentieri in legno.
La produzione di mobili, infissi ed altri manufatti in legno comporta quasi sempre anche un rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, che possono svilupparsi principalmente sotto forma di polveri, aerosol e vapori. Tali caratteri chimico-fisici determinano un rischio da inalazione che è nettamente prevalente rispetto al contatto ed all'ingestione,

quest'ultima legata soprattutto ad eventi accidentali o a scorrette procedure di igiene del lavoro. La presenza di agenti chimici pericolosi per la salute può essere dovuta al loro diretto impiego (ad esempio, vernici e solventi) oppure determinata dal processo lavorativo (la produzione di polveri fini nelle fasi di carteggiatura, levigatura, ecc.).

La dimensione estremamente ridotta delle polveri di legno certamente costituisce un rischio. Il diametro delle polveri di legno generato nelle lavorazioni meccaniche può, infatti, essere compreso fra i 10 ed i 30 millesimi di millimetro. Polveri così sottili sono potenzialmente dannose prima di tutto per la facilità di aerodispersione, inalazione e penetrazione nei tessuti del personale esposto. Il rischio cancerogeno è, infatti, relativo alla frazione inalabile delle polveri aerodisperse.
La misura assai microscopica consente, inoltre, a tali agenti di agire a livello cellulare, attraverso meccanismi meccanici, allergici e tossici che possono compromettere l'organismo.

È anche da considerare il fatto che spesso l'esposizione a polveri di legno può essere associata all'esposizione a formaldeide, sostanza chimica assai utilizzata nel settore della falegnameria per la fabbricazione di legno multistrato, lamellare, truciolato, compensato; produzione di mobili e arredamenti; restauro e riparazione di mobili e infissi in legno; verniciatura di arredi e pavimenti in legno. Possibile anche l'esposizione all'amianto, fibra un tempo utilizzata nell'industria del legno e del sughero per la produzione di compensati e pannelli.

A tale riguardo risulta fondamentale la messa in atto e l'osservanza delle misure di sicurezza specificamente previste, quali i sistemi di prevenzione ambientale (es. impianti di aspirazione) e i dispositivi di protezione individuale (es. apparecchi di protezione delle vie respiratorie).

Le patologie tumorali riconosciute dall'INAIL in Lista I, cioè fra le malattie ad alta probabilità di origine lavorativa, nel Gruppo 6, ovvero fra i tumori professionali, sono relative alle neoplasie nasali:

- il tumore delle cavità nasali. Codice identificativo I.6.25. C30.0;
- il tumore del nasofaringe. Codice

identificativo I.6.25. C11;
• il tumore dei seni paranasali. Codice identificativo I.6.25. C31.

In particolare, le polveri di legno duro sono ritenute responsabili dello svilupparsi di tumori delle cavità nasali, del nasofaringe, del carcinoma dell'etmoide e dei seni paranasali; patologie riconosciute dall'INAIL fra i tumori ad elevata probabilità di origine professionale. (vedi tabella)

Tuttavia anche altre patologie sono associate all'esposizione a polveri di legno duro. (vedi tabella pag 28)

Contro le polveri di legno sono necessari facciali filtranti con protezione FFP2/FFP3. Si suggerisce però l'utilizzo di facciali filtranti FFP3, che hanno un'efficienza minima superiore al 98%. Le falegnamerie, sempre più

Tumori (C00-D48)		
	Tumore maligno di tessuto mesoteliale e dei tessuti molli (C45-C49)	
		1. Mesotelioma della pleura
	Tumori maligni del labbro, della cavità orale e della faringe (C00-C14)	
		1. Tumore maligno della rinofaringe
	Tumori maligni dell'apparato respiratorio e degli organi intratoracici (C30-C39)	
		1. Tumore maligno dei bronchi e del polmone
		2. Tumore maligno dei seni paranasali
		3. Tumore maligno del seno etmoidale
		4. Tumore maligno di cavità nasale e dell'orecchio medio

Malattie del sistema respiratorio (J00-J99)

Altre malattie della pleura (J90-J94)

1. Placca pleurica

Altre malattie delle alte vie respiratorie (J30-J39)

1. Perforazione del setto nasale
2. Rinite allergica non specificata
3. Sinusite cronica
4. Rinite cronica
5. Rinite vasomotoria
6. Faringite

Malattie croniche delle basse vie respiratorie (J40-J47)

1. Asma
2. Asma preminentemente allergico
3. Alveolite allergica
4. Bronchite non specificata come acuta o cronica
5. Broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO)
6. Bronchite cronica non specificata, bronchite cronica s.a.i., tracheite cronica, tracheobronchite cronica
7. Pneumopatia ostruttiva cronica non specificata
8. ODTS: sindrome tossica da polveri organiche

Malattie polmonari da agenti esterni (J60-J70)	
	1. Pneumoconiosi da asbesto (amianto) ed altre fibre minerali asbestosi
	2. Bissinosi
	3. Condizioni morbose respiratorie da altri agenti esterni
	4. Polmonite da ipersensibilità a polveri organiche

integrate con gli utilizzatori finali del legname (mobilifici, produttori di finestre ed altri manufatti in legno), cominciano ad effettuare anche dei trattamenti al legname che rispondano agli usi finali (ad esempio impregnatura con mordenti, colori, trattamenti antitarlo, ecc.). Si tratta di sostanze organiche volatili che generano nell'ambiente di lavoro vapori e gas tossici per inalazione. Pertanto, accanto ai facciali filtranti contro le polveri, gli operatori di comparto devono essere dotati di sistemi che proteggono dall'inalazione di vapori e gas (filtri del tipo A ed AX, che proteggono rispettivamente da gas e vapori organici con punto di ebollizione > di 65 °C e < di 65 °C). Questi ovviamente, trattandosi di protezioni individuali per rischi residui, si aggiungono a quelle collettive rappresentate da sistemi di ventilazione forzata e di aspirazione localizzata.

SETTORE DISINFESTAZIONE DERATTIZZAZIONI

Il D.M. 7 luglio 1997, n. 274 distingue tra attività di pulizia, disinfezione, disinfestazione, derattizzazione e sanificazione ed indica le principali sostanze chimiche usate in queste occasioni, che richiedono l'uso di DPI per la protezione delle vie aeree.

Il D.M. 7 luglio 1997, n. 274 “Regolamento di attuazione degli articoli 1 e 4 della L. 25 gennaio 1994, n. 82, per la disciplina delle attività di pulizia, di disinfezione, di derattizzazione e di sanificazione” fornisce le seguenti definizioni:

• sono attività di pulizia quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni atti a rimuovere polveri, materiale non desiderato o sporcizia da superfici, oggetti, ambienti confinati e aree di pertinenza;

• sono attività di disinfezione quelle che riguardano il complesso dei procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti confinati e aree di pertinenza mediante la distruzione o inattivazione di microrganismi patogeni;

• sono attività di disinfestazione quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni atti a distruggere piccoli animali, in particolare artropodi, sia perché parassiti, vettori o riserve di agenti infettivi, sia perché molesti e specie vegetali non desiderate. La disinfestazione può essere integrale se rivolta a tutte le specie infestanti oppure mirata se rivolta a singola specie;

• sono attività di derattizzazione quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni di disinfestazione atti a determinare o la distruzione completa oppure la riduzione del numero della popolazione dei ratti o dei topi al di sotto di una certa soglia;

• sono attività di sanificazione quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti mediante l’attività di pulizia e/o di disinfezione e/o di disinfestazione ovvero mediante il controllo e il miglioramento delle condizioni del microclima per

quanto riguarda la temperatura, l'umidità e la ventilazione ovvero per quanto riguarda l'illuminazione e il rumore.

Di seguito, si riporta un elenco di comuni sostanze chimiche usate in queste occasioni, che richiedono l'uso di DPI per la protezione delle vie aeree:

• Perossido di idrogeno (H2O2): in caso di inalazione può irritare le vie respiratorie e causare mal di gola, tosse, vertigine, mal di testa, nausea e respiro affannoso. Inoltre, può provocare danni al tratto respiratorio superiore e ai polmoni in caso di esposizione prolungata o ripetuta, ed è corrosivo per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio.

• Piretro: se inalato causa mal di testa, nausea e vomito. Inoltre, esposizioni ripetute o prolungate possono provocare asma.

• Acido borico: se inalato provoca tosse e mal di gola.

• Etil carbammato: se inalato provoca tosse e respiro affannoso.

• Formaldeide: se inalata provoca tosse, mal di gola, sensazione di bruciore retrosternale,

mal di testa e respiro affannoso. Tale sostanza è severamente irritante per gli occhi e il tratto respiratorio. L'inalazione di elevate concentrazioni può provocare edema polmonare ed effetti corrosivi sulle vie respiratorie superiori. L'inalazione cronica o ripetuta del vapore può provocare infiammazione del tratto respiratorio superiore. Infine, è una sostanza cancerogena.

• 2,3,7,8-Tetraclorodibenzo-p-Diossina: la sostanza è irritante per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio, e può provocare cancro. È importante notare che gli effetti di tale sostanza sul corpo possono essere ritardati.

• Ossido di etilene: se inalato causa tosse, sonnolenza, mal di testa, nausea, mal di gola, vomito e debolezza. Inoltre, risulta essere tossico e può provocare irritazione delle vie respiratorie. In particolare, il vapore è irritante per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio. È una sostanza cancerogena ed esposizioni ripetute o prolungate possono provocare asma.

• Cloro attivo: se inalato provoca tosse, difficoltà respiratoria, respiro affannoso, mal di gola e edema polmonare. I sintomi

possono comparire in ritardo.

• Ozono: se inalato può portare mal di gola, tosse, respiro affannoso, difficoltà respiratoria, mal di testa e edema polmonare.

In conclusione, è indispensabile promuovere l'adeguata formazione del personale coinvolto nelle operazioni di pulizia, per istruirlo sui metodi idonei di pulizia e igiene ambientale, sull'utilizzo appropriato di detergenti e disinfettanti, sulle misure di prevenzione e protezione individuale e sui criteri e modalità di verifica della corretta esecuzione di tali operazioni.

È infatti necessario utilizzare i DPI specifici più idonei, tra cui quelli per la protezione delle vie respiratorie: facciali filtranti, semimaschere, maschere intere ed autorespiratori.
Questi ultimi trovano indicazione negli ambienti ove vi sia carenza di ossigeno e/o presenza di

inquinanti tossici, irritanti, nocivi per le vie respiratorie in una determinata concentrazione o di agenti biologici trasmissibili per via aerea.

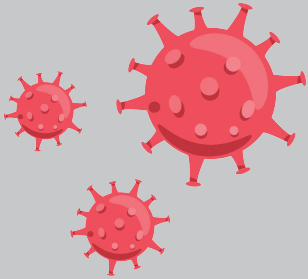
Infine, le operazioni di pulizia devono essere condotte possibilmente negli orari, nei periodi e nei luoghi in cui non sono presenti persone in modo da non creare interferenze o rischi per l'uomo.

SETTORE SANITARIO

Il settore sanitario occupa circa il 10% dei lavoratori nell'Unione europea ed è pertanto uno dei più grandi settori occupazionali, comprendendo un'ampia gamma di professioni.

In diverse circostanze i lavoratori del settore sanitario sono esposti a rischi legati all'utilizzo di sostanze chimiche (disinfettanti, gas anestetici, detergenti, ecc.) oltre che a medicamenti che, soprattutto in sede di preparazione, possono entrare in contatto con la pelle o penetrare nelle vie respiratorie e provocare reazioni locali o sistemiche, come le malattie cutanee (orticaria e dermatite da contatto), più spesso di origine tossico-irritativa che non allergica, affezioni nasali (rinite allergica), patologie sinusali, oculari e asma.

Nell'ambito delle infezioni correlate all'assistenza, bisogna sottolineare come gli agenti patogeni varino nel tempo; fino all'inizio degli anni '80, infatti, le infezioni ospedaliere erano dovute principalmente a batteri gram-negativi (per esempio, E. coli e Klebsiel-



la pneumoniae). Poi, per effetto della pressione antibiotica e del maggiore utilizzo di presidi sanitari in materiale plastico, sono aumentate le infezioni sostenute da gram-positivi (soprattutto Enterococchi e Stafilococcus epidermidis) e quelle da miceti (soprattutto Candida), mentre sono diminuite quelle sostenute da gram-negativi.

Tuttavia, recentemente, alcuni gram-negativi, come gli enterobatteri produttori carbapenemasi e Acinetobacter spp., responsabili di gravi infezioni, sono diventati molto frequenti in ambito assistenziale ospedaliero.

Infezioni nuove ed emergenti, quindi, rappresentano una minaccia particolare per i lavoratori ospedalieri, come i casi di malattia respiratoria acuta nella recente pandemia da virus Sars-CoV-2.

L'emergere di questi nuovi agenti patogeni respiratori ha evidenziato la vulnerabilità degli operatori sanitari alle infezioni respiratorie. I dispositivi di protezione individuale (DPI) per le vie respiratorie

sono particolarmente importanti per diminuire il rischio occupazionale di infezioni respiratorie quando la vaccinazione o i trattamenti anti-infettivi specifici non sono disponibili.
Infatti, è fondamentale l'utilizzo di mascherine FFP2 e FFP3, che risultano idonee per la protezione dagli agenti biologici dei gruppi 2 e 3 e possono essere utilizzate per la protezione da alcuni agenti biologici del gruppo 4. È raccomandato l'utilizzo di dispositivi con fattore di protezione P3 quando il patogeno è trasmissibile per via aerea e devono essere eseguite manovre a rischio (es. broncoscopie), mentre le mascherine FFP2 sono specificamente progettate per proteggere gli utilizzatori da piccole particelle sospese nell'aria, compresi gli aerosol. Al contrario, le mascherine chirurgiche possono contribuire a proteggere gli utenti dai droplets di grandi dimensioni e non sono certificate per proteggere gli utenti dalle infezioni trasmesse per via aerea.

Studi recenti su un ampio numero di operatori sanitari dimostrano che, rispetto agli operatori sanitari che non indossano DPI, quelli che indossano mascherine chirurgiche e, ancor di più, quelli che indossano FFP2 per tutto il turno di lavoro sono stati significativamente più protetti dalle infezioni respiratorie. È stato inoltre dimostrato che l'uso di mascherine in ambito ospedaliero debba essere parte delle misure di controllo delle infezioni per ridurre il

rischio di infezioni respiratorie tra gli operatori sanitari.

Nel complesso le mascherine FFP2/FFP3 possono garantire una maggiore protezione e se ne consiglia in particolare l'utilizzo quando si eseguono procedure che possono generare aerosol delle secrezioni del paziente, come: esecuzione di tampone rino-faringeo, ventilazione non invasiva, broncoscopia, ventilazione manuale prima dell'intubazione, intubazione tracheale, tracheotomia e rianimazione cardiopolmonare.

INDUSTRIA CHIMICO-FARMACEUTICA

La fabbricazione di prodotti farmaceutici prevede l'utilizzo di numerose sostanze chimiche, ottenute per fermentazione, sintesi organica o biologica, che talvolta possono essere utilizzate in concentrazioni molto elevate e che rischiano di mettere in pericolo la salute o la sicurezza degli operatori.


FFP3 NR D
EN 149:2001 +A1:2009
EN 16215:2011
CE 0426 MADE IN ITALY

La manipolazione di sostanze chimiche o biologiche che entrano nella composizione di farmaci e reagenti, induce sia rischi acuti e immediati dovuti ad alte esposizioni, sia rischi cronici e tardivi dovuti a esposizioni basse ma ripetute. Mentre per gli effetti acuti la relazione causale è chiaramente identificata e abbastanza facilmente misurabile, lo stesso non è vero per gli effetti cronici, che sono molto più difficili da individuare con precisione e più frequenti.

Gli effetti tossici causati da mutagenesi, cancerogenesi, teratogenesi, sensibilizzazione allergica, neurotossicità sono generalmente irreversibili e il danno persiste anche dopo la scomparsa del tossico e l'accumulo di effetti peggiora la patologia nel tempo.
I prodotti più utilizzati sono sotto forma di inerti, liquidi, polvere e contengono non solo principi attivi di base, ma anche solventi, eccipienti, coadiuvanti e disinfettanti per garantire l'igiene dei locali e delle attrezzature, quali acidi corrosivi (nitrico, solforico, cloridrico, fluoridrico), basi caustiche (soda, ammoniaca), prodotti infiammabili (solventi, alcoli), perossidi, solventi molto tossici (idrocarburi aromatici e clorurati, chetoni) ...

Le operazioni di granulazione, miscelazione e rivestimento a umido possono esporre gli operatori ad alte concentrazioni di vapori di solventi. Gli operatori possono essere particolarmente esposti alle particelle sospese nell'aria durante le operazioni di distribuzione, essiccazione, frantumazione e miscelazione.
La manipolazione, l'uso o lo stoccaggio di questi prodotti porta all'esposizione per proiezione, inalazione o ingestione, durante i guasti dell'impianto: rottura di un tubo, apertura inaspettata di un contenitore, mancato contenimento di apparecchiature di filtrazione a livello di pompe, valvole o collettori durante le fasi di estrazione e depurazione, provocano perdite e sversamenti accidentali.
Di seguito i rischi correlati alle varie fasi di lavoro dei prodotti tossici e le malattie associate. (vedi tabella)

I rischi di tossicità derivano innanzitutto dalle proprietà fisi-

Fattore di pericolo	**Conseguenze**	**Fasi lavorative**
Esposizione a polveri	Asma, allergia, dermatiti da contatto	Pesata delle materie prime, preparazione del granulato
Sterilizzazione con radiazioni ionizzanti (β e γ) e non (UV)	Danni al DNA cellulare, patologie cutanee (invecchiamento cutaneo, eritema, melanoma maligno cutaneo) e/o visive (congiuntivite, cataratta), tumori, irritazione delle vie respiratorie	Pulizia e sterilizzazione degli ambienti e delle apparecchiature, pulizia e sterilizzazione dei medical devices e dei contenitori

co-chimiche dei prodotti (molecola e/o forma fisica) e dalle vie di ingresso nell'organismo. Infatti, gli effetti nocivi delle sostanze su una o più funzioni fisiologiche dipendono dalla composizione chimica della sostanza, dalla sua struttura molecolare, dalla forma fisica del prodotto (liquidi, aerosol, goccioline, polveri solide, gas o vapori) e dalla modalità di ingresso nel corpo.
A seconda della natura delle attività professionali e del comportamento in materia di igiene professionale, i lavoratori delle industrie farmaceutiche possono essere esposti a sostanze chimiche attraverso diversi percorsi:

- inalazione attraverso le vie respiratorie agli alveoli polmonari (rinite, asma, ecc.),
- contatto con la pelle e penetrazione più o meno profonda attraverso l'epidermide e il derma (dermatiti, lesioni eczematiformi, ecc.),
- ingestione orale e deglutizione,
- danno oculare per proiezione di liquido (congiuntivite) ...

Le malattie professionali riconosciute più frequenti nel settore dell'industria chimica nel decennio 2010-2019 sono state quelle dell'apparato osteomuscolare e del tessuto connettivo con 282 casi (35,6%). Seguono:

- malattie del sistema respiratorio: 156 casi (19,7%)
- malattie dell'orecchio e dell'apofisi mastoide: 127 casi (16%)
- tumori: 126 casi (15,9%)
- altro (determinato): 101 casi (2,8%)

In particolare per quanto riguarda il sistema respiratorio l'esposizione a polveri e composti gassosi irritanti e/o sensibilizzanti (formaldeide, ecc.) e a vapori di solventi organici, genera rischi di reazioni allergiche, disturbi respiratori da infiammazione della mucosa nasale e bronchiale e tumori.
Le malattie mortali più frequenti sono il tumore maligno dei bronchi e del polmone e il mesote-

lioma della pleura; questi sono associati a fibre di amianto, derivati alogenati di idrocarburi, beta- naftilammina (2-naftilammina).

Di seguito un elenco delle sostanze più frequentemente utilizzate nei processi dell'industria farmaceutica e riconosciute quali cause di malattie professionali secondo la "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)."

Sostanza	Malattia
Formaldeide	Tumori del nasofaringe (C11)
	Dermatite allergica da contatto (L23)
	Dermatite irritativa da contatto (L24)
	Tracheobronchite (J42)
	Asma bronchiale (J45.0)
	Leucemia mieloide (C92)
	Tumore delle cavità nasali (C30.0)
	Tumore dei seni paranasali (C31)
Berilio	Granulomatosi polmonare (berilliosi) (J63.2)
	Dermatite allergica da contatto (L23)
	Granulomi cutanei (L92.3)
	Carcinoma del polmone (C34)
Cadmio	Broncopneumopatia cronica ostruttiva (J68.4)
	Nefropatia tubulare (N14.3)
	Osteomalacia (M83)
	Carcinoma del polmone (C34)
Arsenico	Carcinoma del polmone (C34)
	Epiteliomi cutanei (C44)
	Anemia emolitica (D59.8)
	Polineuropatia periferica (G62.2)

	Dermopatie: cheratosi palmo plantare (L85.1), ulcere (L98.4), melanoderma (L81.4)
	Epatopatia cronica (K71)

La prevenzione dei rischi nelle industrie farmaceutiche si basa su misure collettive, quali infrastrutture adeguate (locali, piani di lavoro, dispositivi di ventilazione e cattura degli inquinanti), automazione attraverso operazioni telecomandate e controllate, attrezzature e norme igieniche (docce di sicurezza, stazioni per il lavaggio degli occhi, lavaggio a mano, ecc.).
Inoltre, gli operatori devono proteggersi dai rischi chimici di prodotti farmaceutici ed eccipienti, solventi e disinfettanti mediante dispositivi di protezione individuale e ricevere formazione e informazioni sui rischi connessi ai prodotti e materiali usati. Tra le prime dotazioni di sicurezza vi è la necessità di utilizzare dei dispositivi di protezione per:
- le mani atte a proteggere gli arti superiori da allergie, calore, gelo, agenti chimici e patogeni;
- gli occhi e il viso con lo scopo di proteggere l'operatore da spruzzi, gocce, polveri e gas;
- il corpo in relazione all'eventuale esposizione a sostanze corrosive;
- le vie respiratorie atte alla protezione da gas e vapori o da polveri, fibre, fumi e nebbie.

BLS CONSIGLIA

Da oltre 50 anni, BLS si dedica alla protezione del tuo respiro, cercando soluzioni innovative e tecnologicamente avanzate, per offrire sempre dispositivi all'avanguardia e di design, e mettendo sempre al primo posto la qualità dei propri prodotti.

Categoria	Dettaglio attività
Carteggiatura	Ferro, alluminio, ruggine, intonaco, polveri di legno, acciaio inox, nickel, piombo, platino, legno duro
Verniciatura e lavori connessi	Stuccatura, stesura primer, verniciatura a pennello, utilizzo diluenti, colori acrilici, vernici ad acqua
	Verniciatura a spruzzo; toluene, metiletilchetone, vernici poliuretaniche, solventi nitro, smalti a solvente, resine epossidiche
	Isocianati
	Acetone
	Verniciatura a polvere

Industria/ settore	Prodotti consigliati	
	Monouso	**Riutilizzabili**
Industria Siderurgica, carrozzeria, Falegnameria, meccanica, automotive, cantieri navali	BLS Zer030/BLS Zer031/BLS Zer032; BLS Zer033	BLS 4000next S + BLS 202 P3 R
Industria Siderurgica, carrozzeria, Falegnameria, meccanica, automotive, cantieri navali	BLS Zer030C/BLS Zero31C/ BLS Zero32C/BLS Zer033C	BLS 4000next R + BLS 221 A2P3R oppure BLS 211 A2 + BLS 301 P2
		BLS 4000next R + BLS 221 A2P3R oppure BLS 211 A2 + BLS 301 P2 oppure BLS 8100next
		BLS 4000next R + BLS 242 ABE2 e prefiltro P2
	BLS Zer030C/BLS Zero31C/ BLS Zero32C/BLS Zer033C	BLS 4000next R + BLS 212 AX
		BLS 4000next S + BLS 202 P3 oppure BLS 5700 + BLS 202 P3

Lavorazione metalli	Taglio, perforazione, sbavatura, sabbiatura, tornitura, alesatura, fresatura
	Forgiatura, fusione, stampaggio, trattamenti protettivi per vernici e materiali verniciati
	Decapaggio
	Svernicianti
	Saldatura MIG/TIG, brasatura
Pulizie industriali	Acido cloridrico/acido fosforico/ acido acetico / detergenti alcalini / ammoniaca e derivati / alcool isopropilico / disincrostanti / derattizzazione
Agricoltura	Anticrittogamici, diserbanti, fungicidi, insetticidi, derattizzazione
	Apicoltura acido ossalico
	Apicoltura acido formico

Industria Siderurgica, meccanica, automotive	BLS 670/680next; BLS Zer030/BLS Zer031; BLS Zer033	BLS 4000next S + BLS 202 P3 R
	BLS Zer030C/BLS Zero31C/ BLS Zero32C/BLS Zer033C	BLS 4000next S + BLS 221 A2P3; BLS 8600next
		BLS 4000next S + BLS 226 ABE1P3 / BLS 222 ABEK1P3
		BLS 4000next S + BLS 211 A2 o BLS 212 AX (*)
	BLS Zer032/BLS Zer032C/BLS Zer032C Flame retardant	BLS 4000next S + BLS 202 P3/BLS 201-3C P3 oppure BLS 221 A2P3
Settore sanitario, Industria siderurgica, farmaceutica, chimica, oil&gas, meccanica, alimentare, disinfestazioni		BLS 4000next S + BLS 222 ABEK1P3; BLS 5700 + BLS 254 ABEK2P3
Disinfestazioni		BLS 4000next S + BLS 221; BLS 5700 + BLS 221 A2P3
		BLS 5400 + BLS 401 P3
		BLS 5400 + BLS 414 ABE2

Industria farmaceutica	Formaldeide, glutaraldeide
	Antiblastici, principi attivi, eccipienti, materiale particellare tossico e/o allergizzante
	Solventi organici
	Disinfettanti e acidi
Edilizia	Amianto
	Polveri di mattoni, quarzo, cemento, silice cristallina, calce, ghiaia, fibra di vetro
Ambito medicale/ ospedaliero	Virus/batteri (riduzione della probabilità di contagio)
	Formaldeide, glutaraldeide
	Disinfettanti e acidi, sanificazione
Centrali nucleari	Manutenzioni, smantellamento
Lavorazione carni	Macellazione

Settore sanitario e farmaceutico		BLS 4000next S + BLS 242 ABE2
	BLS Zer031/BLS Zer032; BLS Zer033	
		BLS 4000next S + BLS 211 A2
		BLS 4000next S + BLS 222 ABEK1P3
Amianto	BLS Zer030	BLS 4000next R + BLS 202; BLS 5600 + BLS 202; BLS 5400 + BLS 401 P3; BLS 2600next
	BLS Zer030/BLS Zer031; BLS Zer033	
Settore sanitario	BLS Zer030NV/BLS 502/BLS 503	
		BLS 4000next S + BLS 242 ABE2
		BLS 4000next S + BLS 222 ABEK1P3
		BLS 5400 + BLS 442 Reaktor A2P3
Industria alimen-tare	BLS 502; BLS Zer030	

(*)cf. scheda di sicurezza del prodotto

Il rispetto dell'ambiente si riflette in tutte le scelte che facciamo.
Questa guida è stata stampata su carta LENZA TOP RECYCLING PURE.
Una carta non patinata Certificata FSC® e PEFC™, realizzata col 100% di fibre riciclate Post Consumer, Chlorine Free senza uso di imbiancanti ottici.
Il formato A6 della guida, inoltre, permette di ridurre al massimo gli scarti, ottimizzando la stampa.

LA SICUREZZA NON CONOSCE CONFINI

SEDE CENTRALE - MILANO
via dei Giovi, 41
20032 Cormano (MI) - Italia
+39 0239310212
info@blsgroup.it - www.blsgroup.com

BLS IBERIA SAFETY - SPAGNA
+34 938663153
info@blsgroup.es - www.blsgroup.com/es

BLS NORTHWEST - OLANDA
+31 787370146
info@blsgroup.nl - www.blsgroup.com/nl

BLS GERMANY - GERMANIA
+49 8005015000
info@blsgroup.de - www.bls-atemschutz.de

BLS FRANCE - FRANCIA
+33 481919196
info@blsgroup.it - www.blsgroup.com/fr

BLS DO BRASIL — BRASILE
+55 11 2619-9429
diretoria@blsgroup.com.br
www.blsgroup.com/pt

BLS
MADE IN ITALY

YAMAHA
OFFICIAL PARTNER
MotoGP Team 2023

SAFETYGUIDE_IT_2023