

**Sussidi didattici per il corso di  
GESTIONE DEL CANTIERE E SICUREZZA**

Prof. Ing. Francesco Zanghi



# **SOSTANZE PERICOLOSE**

AGGIORNAMENTO 22/02/2019

<p><b><u>TITOLO II</u></b> LUOGHI DI LAVORO</p>	<p><b><u>TITOLO III</u></b> USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</p>	<p><b><u>TITOLO IV</u></b> CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI</p>
<p><b><u>TITOLO XIII</u></b> NORME TRANSITORIE E FINALI</p>	<p><b><u>TITOLO I</u></b> PRINCIPI COMUNI</p>	<p><b><u>TITOLO V</u></b> SEGNALETICA DI SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO</p>
<p><b><u>TITOLO XII</u></b> DISPOSIZIONI IN MATERIA PENALE E DI PROCEDURA PENALE</p>		<p><b><u>TITOLO VI</u></b> MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</p>
<p><b><u>TITOLO XI</u></b> PROTEZIONE DA ATMOSFERE ESPLOSIVE</p>		<p><b><u>TITOLO VII</u></b> ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI</p>
<p><b><u>TITOLO X-BIS</u></b> PROTEZIONE DALLE FERITE DA TAGLIO E DA PUNTA NEL SETTORE OSPEDALIERO E SANITARIO</p>		<p><b><u>TITOLO VIII</u></b> AGENTI FISICI</p>
<p><b><u>TITOLO X</u></b> ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI</p>		<p><b><u>TITOLO IX</u></b> SOSTANZE PERICOLOSE</p>

## Generalità

I rischi ai quali sono sottoposti i lavoratori possono derivare anche dagli agenti chimici presenti nei luoghi in cui viene svolto il lavoro. La **legge 626/1994** aveva già trattato la materia, ma con il **D.Lgs 81/2008** è stata prestata maggiore attenzione alla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori che esercitano un'attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici.

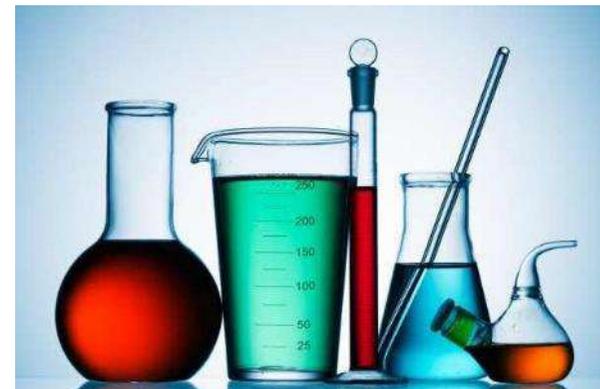
## Definizioni

**SOSTANZA** → Si forma quando due o più ELEMENTI chimici reagiscono fra loro.

**MISCELA** → Si forma quando due o più ELEMENTI chimici vengono uniti insieme ma NON reagiscono fra loro.

**PREPARATO** → E' una soluzione composta da due o più SOSTANZE .

**AGENTE CHIMICO** → Qualsiasi SOSTANZA, PREPARATO o MISCELA di natura chimica che rappresenta un **pericolo** per il lavoratore.



## DECRETO N°39/2016

Il D.Lgs n°39 del 15 Febbraio 2016 ha modificato il Testo Unico sulla Sicurezza allo scopo di adeguare la normativa italiana al regolamento europeo **CLP** (Classification, Labelling and Packaging).

Tale regolamento introduce in Europa il sistema ONU di classificazione **GHS** (Globally Harmonized System) delle miscele e dei preparati pericolosi.

**N.B Sono escluse dal campo di applicazione del regolamento CLP le miscele che ricadono sotto altra normativa europea (come farmaci, dispositivi medici, alimenti e mangimi, cosmetici) i rifiuti, ecc.**

Il termine MISCELA ha sostituito il precedente termine PREPARATO.

## Pittogrammi di pericolo

Nuovi Pittogrammi CLP		Vecchio pittogramma DPD
	Questi prodotti sono pericolosi per l'ambiente acquatico (es. pesci, crostacei, alghe o piante acquatiche)	
	Questi prodotti sono gas sotto pressione contenuti in un recipiente. Possono esplodere a causa del calore. I gas liquefatti refrigeranti possono causare ferite e ustioni criogeniche. Comprendono gas compressi, liquefatti, liquefatti refrigerati e disciolti.	<b>Non presente</b>
	Questi prodotti possono provocare uno o più dei seguenti effetti: - avvelenamento ad alte dosi - irritazione agli occhi, la pelle o le vie respiratorie - sensibilizzazione cutanea (es. allergie o eczemi) - sonnolenza o vertigini	
	Questi prodotti possono infiammarsi se: - a contatto con sorgenti di innesco (scintille, fiamme, calore...) - a contatto dell'aria - a contatto dell'acqua (se c'è sviluppo di gas infiammabili) Oltre alle sostanze infiammabili comprendono sostanze e miscele autoreattive ed autoriscaldanti, sostanze piroforiche ed alcuni perossidi organici.	
	Questi prodotti, tutti i comburenti, possono provocare o aggravare un incendio o anche una esplosione se in presenza di prodotti infiammabili.	

Nuovi Pittogrammi CLP		Vecchio pittogramma DPD
	<p>Questi prodotti possono rientrare in una o più delle seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-cancerogeni</li> <li>- mutageni: modificazioni del DNA con danni sulla persona esposta o sulla sua discendenza</li> <li>- tossici per la riproduzione: effetti negativi sulle funzioni sessuali, diminuzione della fertilità, morte del feto o malformazioni</li> <li>- prodotti con tossicità specifica per organi bersaglio (es. fegato o sistema nervoso) sia per esposizioni singole che ripetute</li> <li>- prodotti con gravi effetti sui polmoni, anche mortali, se penetrano attraverso le vie respiratorie (anche a seguito di vomito)</li> <li>- prodotti che possono provocare allergie respiratorie (es. asma)</li> </ul>	
	<p>Questi prodotti avvelenano rapidamente anche a piccole dosi, causano cioè tossicità acuta. Gli effetti sono molto vari dalle nausee alla perdita di conoscenza fino alla morte</p>	
	<p>Questi prodotti possono esplodere a seguito del contatto, per esempio, con una sorgente di innesco o di urti. Comprendono quindi sostanze e miscele autoreattive ed alcuni perossidi organici.</p>	
	<p>Questi prodotti sono corrosivi e comprendono quelli che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- possono attaccare i metalli</li> <li>- possono provocare corrosione cutanea o gravi lesioni oculari</li> </ul>	

## Classi di pericolo di tipo fisico

Classe di pericolo	Simbolo		Classe di pericolo	Simbolo	
	Trasporto	CLP		Trasporto	CLP
Esplosivi			Liquidi piroforici		
Gas infiammabili			Solidi piroforici		
Aerosols infiammabili			Sostanze e miscele autoriscaldanti		
Gas ossidanti			Sostanze e miscele che a contatto con acqua emettono gas infiammabili		
Gas sotto pressione			Liquidi ossidanti		
Liquidi infiammabili			Solidi ossidanti		
Solidi infiammabili			Perossidi organici	 	 
Sostanze e miscele autoreattive	 	 	Corrosivi per i metalli		

## Classi di pericolo per la salute

Classe di pericolo	Simbolo	Classe di pericolo	Simbolo
Tossicità Acuta 	 	Cancerogenicità	
Corrosione/ irritazione cutanea	  	Tossicità riproduttiva	
Gravi danni agli occhi/irritazione		Tossicità sistemica su organi bersaglio (STOT), sigola	 
Sensibilizzazione cutanea e respiratoria	 	Tossicità sistemica su organi bersaglio (STOT), ripetuta	
Mutagenicità		Pericolo di aspirazione	

## L'etichetta e la scheda di sicurezza (SDS)

Chiunque immetta sul mercato europeo prodotti pericolosi ha l'obbligo di apporvi un'**etichetta** e redigere una **scheda di sicurezza (SDS)**.

**ETICHETTA** → Informazioni brevi e sintetiche, anche grafiche, sui pericoli

Insetticida/acaricida per melo, pero, pesco e nettarine ed alcune orticole  
Sospensione concentrata

Composizione  
100 g di prodotto contengono:  
abamectina g 1,71 (18 g%)  
chlorantraniliprole g 4,29 (45 g%)  
coformulanti q.b. a g 100

ATTENZIONE

AVVERTENZA

PITTOGRAMMI

FRASI H  
FRASI EUH  
FRASI P

INDICAZIONI DI PERICOLO • Nocivo se ingerito. Nocivo se inalato. Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta. Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

CONSIGLI DI PRUDENZA • Tenere fuori dalla portata dei bambini. Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso. Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato. In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico. Raccogliere il materiale fuoriuscito. Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla normativa vigente.

**SCHEDA DI SICUREZZA** → Informazioni dettagliate su rischi per salute e sicurezza dell'utilizzatore e ambiente

1	identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa;
2	identificazione dei pericoli;
3	composizione/informazioni sugli ingredienti;
4	misure di primo soccorso;
5	misure di lotta antincendio;
6	misure in caso di rilascio accidentale;
7	manipolazione e immagazzinamento;
8	controlli dell'esposizione/protezione individuale;
9	proprietà fisiche e chimiche;
10	stabilità e reattività;
11	informazioni tossicologiche;
12	informazioni ecologiche;
13	considerazioni sullo smaltimento;
14	informazioni sul trasporto;
15	informazioni sulla regolamentazione;
16	altre informazioni.

Heraeus Kulzer  
Mitsui Chemicals Group  
Pagina: 1/8

**Scheda di dati di sicurezza  
ai sensi del regolamento 1907/2006/CE, Articolo 31**

Data di compilazione: 19.01.2016      Numero versione 2      Revisione: 18.01.2016

**SEZIONE 1: Identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa**

1.1 **Identificatore del prodotto**  
Denominazione commerciale: **Dentalon plus liquido**

1.2 **Usi identificati pertinenti della sostanza o della miscela e usi sconsigliati**  
Non sono disponibili altre informazioni.  
Utilizzazione della Sostanza / del Preparato Produzione di protesi dentaria

1.3 **Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza**  
Produttore/fornitore:  
Heraeus Kulzer GmbH  
Grüner Weg 11, D-63450 Hanau      Tel.: 0800 4372522  
Informazioni fornite da: E-Mail: mdsds@kulzer-dental.com

1.4 **Numero telefonico di emergenza:**  
Emergency CONTACT (24-Hour-Number): GBK GmbH +49 (0)6132-84463

**SEZIONE 2: Identificazione dei pericoli**

2.1 **Classificazione della sostanza o della miscela**  
Classificazione secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008  
Flam. Liq. 3      H226 Liquido e vapori infiammabili.  
Skin Irrit. 2      H315 Provoca irritazione cutanea.  
Skin Sens. 1      H317 Può provocare una reazione allergica cutanea.  
STOT SE 3      H335 Può irritare le vie respiratorie.  
Aquatic Chronic 3      H412 Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

2.2 **Elementi dell'etichetta**  
Etichettatura secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008  
Il prodotto è classificato ed etichettato conformemente al regolamento CLP.  
Pittogrammi di pericolo




GHS02    GHS07

Avvertenza Attenzione

Componenti pericolosi che ne determinano l'etichettatura:  
metacrilato di butile  
etil-metacrilato

Indicazioni di pericolo  
H226 Liquido e vapori infiammabili.  
H315 Provoca irritazione cutanea.  
H317 Può provocare una reazione allergica cutanea.  
H335 Può irritare le vie respiratorie.  
H412 Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Consigli di prudenza  
P210 Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate. - Non fumare.  
P241 Utilizzare impianti elettrici di ventilazione/d'illuminazione/a prova di esplosione.  
P261 Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.

(continua a pagina 2)

Heraeus Kulzer  
Mitsui Chemicals Group  
Pagina: 2/8

**Scheda di dati di sicurezza  
ai sensi del regolamento 1907/2006/CE, Articolo 31**

Data di compilazione: 19.01.2016      Numero versione 2      Revisione: 18.01.2016

Denominazione commerciale: **Dentalon plus liquido**

P303+P361+P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.  
P321 Trattamento specifico (vedere su questa etichetta).  
P405 Conservare sotto chiave.

2.3 **Altri pericoli - Risultati della valutazione PBT e vPvB**  
PBT: Non applicabile.  
vPvB: Non applicabile.

**SEZIONE 3: Composizione/informazioni sugli ingredienti**

3.2 **Caratteristiche chimiche: Miscela**  
Descrizione: Preparazione a metacrilati  
Sostanze pericolose:

CAS: 97-88-1 EINECS: 202-615-1 Reg.nr.: 2119486394-28-0000	metacrilato di butile Flam. Liq. 3, H226; Skin Irrit. 2, H315; Skin Sens. 1, H317; STOT SE 3, H335	75-90%
CAS: 97-63-2 EINECS: 202-597-5 Reg.nr.: 05-2114105438-54-XXXX	etil-metacrilato Flam. Liq. 2, H225; Skin Irrit. 2, H315; Eye Irrit. 2, H319; Skin Sens. 1, H317; STOT SE 3, H335	5-10%
CAS: 6137-55-3 EINECS: 225-896-2	cloruro di metiltricollammonio Acute Tox. 3, H301; Skin Corr. 1B, H314; Aquatic Acute 1, H400; Aquatic Chronic 1, H410	< 1%

Ulteriori indicazioni: Il testo dell'avvertenza dei pericoli citati può essere appreso dal capitolo 16

**SEZIONE 4: Misure di primo soccorso**

4.1 **Descrizione delle misure di primo soccorso**  
Inalazione: Portare in zona ben areata, in caso di disturbi consultare il medico.  
Contatto con la pelle: Lavare immediatamente con acqua e sapone sciacquando accuratamente.  
Contatto con gli occhi: Lavare con acqua corrente per diversi minuti tenendo le palpebre ben aperte. Se persiste il dolore consultare il medico.  
Ingestione: Risciacquare la bocca e bere molta acqua. Se il dolore persiste consultare il medico. Preparazione a metacrilati

4.2 **Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati** Non sono disponibili altre informazioni.

4.3 **Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali**  
Non sono disponibili altre informazioni.

**SEZIONE 5: Misure antincendio**

5.1 **Mezzi di estinzione**  
Mezzi di estinzione idonei: CO<sub>2</sub>, sabbia, polvere Non usare acqua.  
Mezzi di estinzione inadatti per motivi di sicurezza:  
Acqua.

(continua a pagina 3)

## Indicazioni di pericolo (H) e i Consigli di prudenza (S)

Le **“frasi H”** o “Indicazioni di Pericolo” (*Hazard statements*) (che hanno sostituito le vecchie “frasi R”) descrivono la **natura del pericolo legato a sostanze e miscele**.

Sono composte dalla lettera H seguita da tre numeri in cui il primo indica il **tipo di pericolo** (**2** = pericolo fisico; **3** = pericolo per la salute; **4** = pericolo per l’ambiente).

Inoltre, sempre in etichetta, sono previste frasi supplementari valide solo nell’Unione europea “EUH”.

Le **“frasi P”** o “Consigli di Prudenza” (*Precautionary statements*) ( che hanno sostituito le vecchie “frasi S”) indicano le misure raccomandate per **prevenire o minimizzare gli effetti dannosi** dei prodotti chimici.

Sono formate dalla lettera P seguita da tre numeri di cui il primo indica il tipo di precauzione da adottare (**1** =generale, **2**=prevenzione, **3** =reazione, **4**=conservazione, **5**=smaltimento). “L’Avvertenza” segnala all’utente la gravità del pericolo; “Attenzione” è l’avvertenza per le categorie di pericolo meno gravi e “Pericolo” l’avvertenza per le categorie di pericolo più gravi.

Indicazioni di pericolo: H	Consigli di prudenza: P
200 - 290 Pericolo fisico	1 00 Generale
300 -373 Pericolo per la salute	2 00 Prevenzione
400 - 420 Pericolo per l'ambiente	3 00 Reazione
	4 00 Conservazione
	5 00 Smaltimento

## **Esempi:**

### **Pericoli fisici**

- H200 – Esplosivo instabile.
- H201 – Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
- H202 – Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
- H203 – Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
- H204 – Pericolo di incendio o di proiezione.
- H205 – Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
- H220 – Gas altamente infiammabile.
- H221 – Gas infiammabile.
- H222 – Aerosol altamente infiammabile.

### **Pericoli per la salute**

- H300 – Letale se ingerito.
- H301 – Tossico se ingerito.
- H302 – Nocivo per ingestione.
- H303 – Può essere nocivo in caso di ingestione.

### **Consigli di prudenza di carattere generale**

- P101 – In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.
- P102 – Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- P103 – Leggere l'etichetta prima dell'uso.

### **Consigli di prudenza – Prevenzione**

- P201 – Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso.

### **Consigli di prudenza – Reazione**

- P301 – IN CASO DI INGESTIONE:
- P302 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE:
- P306 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI:
- P310 – Contattare immediatamente un [CENTRO ANTIVELENI](#)/un medico/...

### **Consigli di prudenza – Conservazione**

- P401 – Conservare...
- P402 – Conservare in luogo asciutto.

- H304 – Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.

### **Pericoli per l'ambiente**

- H400 – Molto tossico per gli organismi acquatici.
- H401 – Tossico per gli organismi acquatici.
- H402 – Nocivo per gli organismi acquatici.
- H410 – Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
- H411 – Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
- H412 – Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
- H413 – Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
- H420 – Nuoce alla salute pubblica e all'ambiente distruggendo l'ozono dello strato superiore dell'atmosfera.

- P202 – Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.
- P210 – Tenere lontano da fonti di calore, superfici riscaldate, scintille, fiamme e altre fonti di innesco. Vietato fumare.
- P211 – Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione.
- P220 – Tenere/conservare lontano da indumenti/.../materiali combustibili.
- P303 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli):
- P304 – IN CASO DI INALAZIONE:
- P305 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI:
- P308 – In caso di esposizione o di possibile esposizione
- P311 – Contattare un [CENTRO ANTIVELENI](#)/un medico/...

## Agenti cancerogeni (classificazione Regolamento CLP n. 1272/2008)

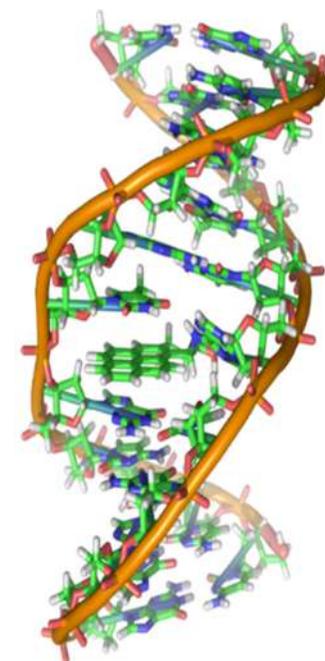
Sono sostanze o preparati che per azione protratta nel nostro organismo possono determinare **neoplasie** (= *tumori*), nei soggetti esposti, anche a distanza di anni dal momento della cessazione dell'esposizione stessa.

### Categorie di cancerogenicità CLP

<b>Categoria 1A</b>	<b>Sostanze di cui sono noti effetti cancerogeni per l'uomo</b>
<b>Categoria 1B</b>	<b>Sostanze di cui si presumono effetti cancerogeni per l'uomo</b>
<b>Categoria 2</b>	<b>Sostanze di cui si sospettano effetti cancerogeni per l'uomo</b>

### Etichettatura sostanze cancerogene CLP

Categoria	Simbolo/Pittogramma	Avvertenza	Indicazione di pericolo (H)
1A	 Carc. 1A	Pericolo!	<b>H350:</b> Può provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo) oppure <b>H 350i:</b> Può provocare il cancro se inalato
1B	 Carc. 1B	Pericolo!	<b>H350:</b> Può provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo) oppure <b>H 350i:</b> Può provocare il cancro se inalato
2	 Carc. 2	Attenzione!	<b>H351:</b> Sospettato di provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)



## Classificazione dell'International Agency for Research on Cancer (IARC)



### CANCEROGENO

Evidenza sufficiente riscontrata nell'uomo.  
Stabilita una relazione causale.



Fumo, esposizione al sole,  
alcolici, carni trattate.



### PROBABILMENTE CANCEROGENO

Evidenza limitata riscontrata nell'uomo.  
Evidenza sufficiente riscontrata negli animali.



Emissioni ad alte temperature  
di frittore, carni rosse, steroidi,  
esposizione a sostanze chimiche  
utilizzate nell'attività di parrucchiere.



### FORSE CANCEROGENO

Evidenza limitata riscontrata nell'uomo.  
Evidenza insufficiente riscontrata negli animali.



Caffè, benzina e scarichi di motore a  
benzina, fumi di saldatura, sottaceti.



### CANCEROGENICITÀ NON CLASSIFICABILE

Evidenza insufficiente riscontrata  
nell'uomo e negli animali.



Tè, campi magnetici statici,  
illuminazione fluorescente, polietilene.



### PROBABILMENTE NON CANCEROGENO

L'evidenza non suggerisce nessuna  
cancerogenicità nell'uomo e negli animali.

### 1 UN'UNICA SOSTANZA CHIMICA INCLUSA IN QUESTO GRUPPO

Caprolattame, usato nella  
lavorazione di fibre sintetiche.



## Agenti mutageni (classificazione Regolamento CLP n. 1272/2008)

Sono sostanze o preparati che possono indurre **mutazioni** nelle cellule viventi (con il termine mutazione si intende che una cellula non ha più la stessa composizione genetica delle altre cellule dell'organismo).

### Categorie di mutagenicità CLP

Categoria 1A	Sostanze di cui è accertata la capacità di causare mutazioni ereditarie nelle cellule germinali umane
Categoria 1B	Sostanze da considerare capaci di causare mutazioni ereditarie nelle cellule germinali umane
Categoria 2	Sostanze che destano preoccupazione per il fatto che potrebbero causare mutazioni ereditarie nelle cellule germinali umane

### Etichettatura sostanze mutagene CLP

Categoria	Simbolo/Pittogramma	Avvertenza	Indicazione di pericolo (H)
1A	 Muta. 1A	Pericolo!	<b>H340:</b> Può provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
1B	 Muta. 1B	Pericolo!	<b>H340:</b> Può provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
2	 Muta. 2	Attenzione!	<b>H341:</b> Sospettato di provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

**Quadro riassuntivo dei principali agenti cancerogeni negli ambienti di lavoro**

Agente o gruppo	Classificazione	Lavorazioni interessate
<b>Composti inorganici dell'Arsenico</b>	UE: Carc. Cat. 1A IARC: Gruppo 1	Produzione e impiego di antiparassitari Produzione di vetri speciali
<b>Composti del Cromo <sup>(M)</sup></b>	UE: Carc. Cat. 1A IARC: Gruppo 1	Concia dei pellami Impiego come pigmenti per vernici e pitture Trattamenti galvanici (cromatura) Saldatura di acciai inox Impiego come mordenti nella tintura dei tessuti Produzione di batterie Incisione e litografia
<b>Composti del Nickel</b>	UE: Carc. Cat. 1A IARC: Gruppo 1	Raffinazione del Nickel ad alte temperature Trattamenti galvanici (nichelatura) Saldatura di acciai inox Produzione di batterie Impiego come pigmenti per vetro e ceramica
<b>Composti del Cadmio</b>	UE: Carc. Cat. 1B IARC: Gruppo 1	Produzione di batterie Trattamenti galvanici (cadmiatura) Saldatura e brasatura Impiego come pigmenti per vernici e pitture
<b>Composti del Berillio</b>	UE: Carc. Cat. 1B IARC: Gruppo 1	Saldatura di leghe metalliche a base di berillio Produzione di ceramiche speciali Dismissione e riciclo di materiali fluorescenti
<b>Nebbie di acido solforico</b>	IARC: Gruppo 1	Produzione di Alcool isopropilico con processo agli acidi forti
<b>Benzene</b>	UE: Carc. Cat.1A IARC: Gruppo 1	Distillazione del petrolio Produzione e distribuzione di carburanti Intermedio e/o solvente per la produzione di farmaci, cosmetici, coloranti, etc. Lavorazioni che implicano combustioni in generale
<b>Ammine aromatiche</b>	UE: Carc. Cat.1A o 1B IARC: Gruppo 1 o Gruppo 2A o Gruppo 2B	Intermedi per la produzione di coloranti Attività di verniciatura (decomposizione di coloranti eventualmente presenti nelle vernici) Impiego come indurenti per resine epossidiche e poliuretatiche Posa di rivestimenti a base di resine epossidiche e poliuretatiche
<b>Polveri di legno duro</b>	IARC: Gruppo 1	Prima lavorazione del legno (segheria) Seconda lavorazione (produzione di mobili e altri oggetti in legno)
<b>Polveri di cuoio</b>	IARC: Gruppo 1	Produzione e riparazione di calzature Produzione di articoli vari in cuoio (pelletteria)

Agente o gruppo	Classificazione	Lavorazioni interessate
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici (miscela)</b>	IARC: Gruppo 1B (Benzo[a]pirene)	Distillazione e altri trattamenti del carbon fossile Produzione di oli minerali Produzione dell'Alluminio con processo Söderberg (decomposizione dell'elettrodo a base di bitume) Asfaltatura stradale (riscaldamento dell'asfalto) Lavorazioni a contatto con fuliggine, ad esempio: pulizia e manutenzione di canne fumarie e caldaie Lavorazioni a contatto con oli minerali, ad esempio: lubrificazione di macchine utensili, recupero di oli esausti in autofficine, disarmo del calcestruzzo Vulcanizzazione della gomma (decomposizione termica di additivi) Lavorazioni che implicano combustioni in generale
<b>1,3 Butadiene</b>	UE: Carc. Cat. 1A IARC: Gruppo 1	Produzione di gomma sintetica (gomma SBR) Produzione di materie plastiche (ABS)
<b>Cloruro di vinile</b>	UE: Carc. Cat. 1A IARC: Gruppo 1	Produzione di materie plastiche (PVC)
<b>Ossido di etilene</b>	UE: Carc. Cat. 1B IARC: Gruppo 1	Intermedio per la produzione di tensioattivi Sterilizzazione di presidi medico-chirurgici Disinfezione, nel corso di restauri, di libri, tessuti e manufatti in legno
<b>Bis-clorometilene</b>	UE: Carc. Cat. 1A IARC: Gruppo 1	Intermedio per la produzione di materie plastiche e resine scambiatrici di ioni
<b>Formaldeide</b>	UE: Carc. Cat.2 IARC: Gruppo 1	Produzione di resine sintetiche: Urea-Formaldeide (UF), Melamina-Formaldeide (MF), Fenolo-Formaldeide (FF) Produzione di pannelli in legno nobilitati con resine UF o MF (rilascio come monomero libero) Produzione dell'impasto e patinatura della carta (rilascio come monomero libero da resine UF/MF, usate come additivi) Produzione di anime per fonderia in resine FF (rilascio come monomero libero) Intermedio per la produzione di disinfettanti, cosmetici, tensioattivi Imbalsamatura di animali Conservazione di campioni in istopatologia Concia dei pellami Trattamento anti piega dei tessuti
<b>N-nitrosoammine alifatiche</b>	IARC: Gruppo 2A UE: carc. Cat. 1B	Vulcanizzazione della gomma (decomposizione termica di additivi) (N-nitrosodimetilammina)
<b>2,3,7,8 Tetracloro-dibenzo-p- Dioxina (TCDD)</b>	IARC: Gruppo 1	Incenerimento di rifiuti contenenti cloro Fonderie di seconda fusione (contaminante di rottami metallici) Produzione di antiparassitari (contaminante di derivati fenolici)

## Misure di prevenzione

- **Sostituzione degli agenti pericolosi con altri non pericolosi** per la salute o meno pericolosi.
- **Sostituzione dei procedimenti lavorativi.**
- Adozione di sistemi di lavorazione **“a ciclo chiuso”** con assenza di scambio di materiale con l’ambiente e reintroduzione diretta degli scarti nel ciclo lavorativo.
- Impiego di quantitativi di agenti cancerogeni e/o mutageni **non superiori alle necessità produttive**, evitandone l’accumulo sul luogo di lavoro.



- **Isolamento delle lavorazioni a rischio** entro aree appositamente segnalate, accessibili esclusivamente agli addetti.

- **Conservazione, manipolazione, trasporto e smaltimento** dei prodotti cancerogeni e/o mutageni in condizioni di massima sicurezza, in base a quanto prescritto dalle schede di sicurezza di detti prodotti, che devono essere obbligatoriamente acquisite dai fornitori.

- Disposizione, su conforme parere del Medico Competente, dell’allontanamento dall’esposizione di **categorie di lavoratori**

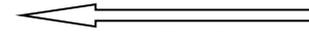
**particolarmente sensibili**, quali: lavoratrici gestanti o in allattamento, minori, soggetti ipersuscettibili (es. fumatori, immunodepressi).

- **Informazione e formazione** dei lavoratori. Da effettuare prima dell’inizio del lavoro e ripetere almeno **ogni 5 anni** e comunque ogniqualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura dei rischi.
- Gli impianti, i contenitori e gli imballaggi contenenti agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere **etichettati in maniera leggibile e comprensibile**.

## Misure di protezione collettiva



Le principali misure di protezione collettive contro l'esposizione ad agenti chimici comprendono la **ventilazione generale** e l'**aspirazione localizzata**. Solitamente sono l'una complementare all'altra.



La *ventilazione generale* non diminuisce la quantità totale di inquinanti, bensì la loro concentrazione per effetto della diluizione. L'*aspirazione localizzata* cattura gli inquinanti presso il punto di emissione, prima che raggiungano la zona di respirazione dei lavoratori.

CAPPE → utilizzate tipicamente nei laboratori;  
TORCE ASPITRANTI → per l'aspirazione dei fumi di saldatura ⇒  
DEPURATORI CARRELLATI



## Misure di protezione individuale

DPI PER LE VIE RESPIRATORIE	
Respiratori a filtro antipolvere	<p>Proteggono da particelle (polveri, fibre, fumi, nebbie). L'aria inspirata viene filtrata mediante azione meccanica ed elettrostatica. I due principali tipi di dispositivi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Facciale filtrante</b>            È costituito da un unico elemento di materiale filtrante (Figura 6), indicato dalla sigla FFP. Può essere munito di valvola di espirazione; va sostituito alla fine di ciascun turno lavorativo.         </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Maschera (semimaschera o pieno facciale)</b>            La semimaschera copre solo naso e bocca (Figura 7) e vi si montano in modo intercambiabile i filtri, di colore bianco e indicati dalla sigla P. Il pieno facciale copre invece tutto il viso (Figura 8). I filtri possono essere 1 o 2.         </li> </ul>
	<p>I facciali filtranti e i filtri sono suddivisi in 3 classi di efficienza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FFP1/P1 per particelle <i>fastidiose</i> (<math>TLV \geq 10 \text{ mg/m}^3</math>)</li> <li>• FFP2/P2 per particelle <i>nocive</i> (<math>TLV</math> tra 0,1 e <math>10 \text{ mg/m}^3</math>)</li> <li>• FFP3/P3 per particelle <i>tossiche</i> (<math>TLV \leq 0,1 \text{ mg/m}^3</math>).</li> </ul> <p>È prevista anche la seguente distinzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S per solidi e nebbie a base acquosa</li> <li>• SL per nebbie a base organica (non prevista per FFP1).</li> </ul>
	<p>Oltre a facciali filtranti e maschere, esistono caschi e cappucci con filtri. Un esempio tipico sono i <i>caschi ventilati per saldatura</i>, che proteggono sia le vie respiratorie contro i fumi metallici sia gli occhi contro le radiazioni IR/UV.</p>

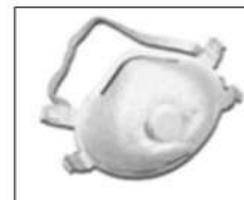


Figura 6 - Facciale



Figura 7 - Semimaschera



Figura 8 - Pieno facciale

<b>Respiratori a filtro antigas</b>	<p>Proteggono da gas e vapori, trattenuti da filtri a carbone attivo per assorbimento chimico o fisico. I filtri sono distinti in Tipi, in base alla sostanza o classi di sostanze che assorbono (Norma EN 14387:2008):</p>		
	<b>TIPO</b>	<b>COLORE</b>	<b>PROTEZIONE DA</b>
	<b>A</b>	Marrone	Gas e vapori organici con punto di ebollizione > 65°C
	<b>AX monouso</b>	Marrone	Gas e vapori organici con punto di ebollizione < 65°C
	<b>B</b>	Grigio	Gas e vapori inorganici, escluso CO
	<b>E</b>	Giallo	Biossido di zolfo e altri gas acidi
	<b>K</b>	Verde	Ammoniaca e suoi derivati organici
<b>SX monouso</b>	Violetto	Composti specificatamente indicati dal fabbricante	
<p>Anche i respiratori antigas comprendono facciali filtranti, maschere, caschi o cappucci. Per i filtri A/B/E/K sono previste 3 classi di capacità, in base alla durata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe 1 capacità <i>piccola</i></li> <li>• Classe 2 capacità <i>media</i></li> <li>• Classe 3 capacità <i>elevata</i>.</li> </ul>			
<b>Respiratori a filtro combinati</b>	<p>Proteggono contemporaneamente da particelle e gas/vapori. Sono muniti di un filtro antipolvere (P o FFP) e uno o più filtri antigas, da selezionare separatamente. La EN 14387 prevede i seguenti tipi di filtri combinati:</p>		
	<b>TIPO</b>	<b>COLORE</b>	<b>PROTEZIONE DA</b>
	<b>NOP3</b>	Bianco/Blu	Fumi azotati (NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> )
	<b>monouso</b>		
	<b>HgP3</b>	Bianco/Rosso	Vapori di mercurio
<b>max 50 ore</b>			

<b>Respiratori isolanti</b>	<p>Sono necessari se:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• l'atmosfera è carente di ossigeno (concentrazione &lt; 17%);</li><li>• i contaminanti sono presenti in concentrazioni superiori ai limiti di utilizzo dei respiratori a filtro;</li><li>• i contaminanti gassosi hanno soglia olfattiva maggiore del TLV-TWA;</li><li>• la natura e/o la concentrazione dei contaminanti non sono note;</li><li>• si lavora in ambienti confinati.</li></ul> <p>A differenza dei respiratori a filtro, quelli isolanti sono indipendenti dall'atmosfera ambiente. L'aria fresca, fornita all'utilizzatore da sorgenti alternative (es. bombole di aria compressa), viene convogliata nel facciale (o casco/cappuccio) attraverso un raccordo (Figura 9).</p> 
-----------------------------	--

Figura 9 - Particolare di respiratore isolante

#### INDICAZIONI PARTICOLARI PER AGENTI CANCEROGENI/MUTAGENI

- Si raccomandano:
  - dispositivi filtranti **FFP3 o P3** (eventualmente **S o SL**) in presenza di particelle;
  - dispositivi filtranti con **filtri antigas specifici** in presenza di gas/vapori;
  - dispositivi filtranti **FFP3/P3 + filtri antigas specifici** in presenza di una combinazione di particelle e gas/vapori.
- In circostanze particolari, vale a dire:
  - incidenti o altri eventi non prevedibili;
  - operazioni lavorative che possono comportare un'esposizione rilevante (es. manutenzione),sono indicati **respiratori isolanti**.

### DPI PER GLI ARTI SUPERIORE (GUANTI)

Costituiscono una barriera tra la cute e gli agenti chimici; la protezione si basa sulla resistenza alla *penetrazione* (passaggio di una sostanza attraverso le porosità del manufatto), ma soprattutto alla *permeazione* (attraversamento, a livello molecolare, del materiale costituente). I guanti (Figura 10) possono essere monouso, usa-e-getta o riutilizzabili.

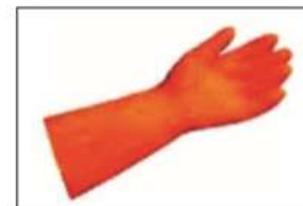


Figura 10 - Guanti

Materiali più comuni:

- PVC (resiste a idrocarburi aromatici e alifatici, ma non resiste sopra i 65°C);
- Neoprene (resiste a idrocarburi alifatici, grassi, acidi, alcali, ma non a idrocarburi aromatici, solventi clorurati e chetoni);
- gomma naturale (resiste a soluzioni acide e alcaline ma non a grassi, idrocarburi e solventi clorurati);
- altre gomme sintetiche (es. Nitrile, Butile).

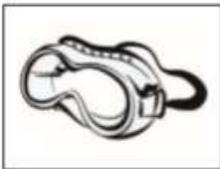
### INDICAZIONI PARTICOLARI PER AGENTI CANCEROGENI/MUTAGENI

- I guanti devono essere sufficientemente lunghi, tali da coprire almeno l'avambraccio, meglio se **monouso** o **usa-e-getta**.
- Per un'ottimale protezione, si raccomanda un **doppio** paio di guanti.

### DPI PER GLI ARTI INFERIORI

<p><b>Calzature di sicurezza</b></p>	<p>Proteggono i piedi e/o le gambe da liquidi (specialmente se corrosivi) o particelle nocive. Comprendono scarpe e stivali (Figura 11), costituiti da materiali impermeabili (tipicamente gomma naturale o sintetica, PVC, Poliuretano) e muniti di soles antiscivolo.</p>	
<p><b>Copriscarpe</b></p>	<p>Si indossano sopra le normali calzature e sono monouso, costituiti da Tessuto-Non-Tessuto (TNT) in materiali polimerici (es. PVC, PE). In generale, sono indicati in caso di contatto di breve durata ed entità.</p>	

Figura 11 - Stivali

<b>DPI PER GLI OCCHI E IL VISO</b>		
<b>Occhiali</b>	<p>Proteggono gli occhi contro schizzi e/o spruzzi di liquidi, particelle e gas. Possono essere a stanghette o a mascherina (Figura 12). Gli occhiali a mascherina proteggono anche le cavità oculari e possono essere indossati sopra gli occhiali da vista. Le lenti sono composte da vetro temperato o materiali sintetici (es. Policarbonato).</p>	 <p>Figura 12 - Occhiali a mascherina</p>
<b>Visiera</b>	<p>La visiera, costituita dai medesimi materiali degli occhiali, protegge anche il volto (Figura 13). Può essere montata su un elmetto o fissata direttamente alla testa. E' preferibile utilizzare la visiera se si manipolano liquidi con azione lesiva in particolare a contatto con gli occhi o metalli fusi.</p>	 <p>Figura 13 Visiera</p>
<b>Schermo</b>	<p>Lo schermo si impiega normalmente durante la saldatura; la superficie è composta da una parte metallica (o in plastica) e da una lastra, eventualmente filtrante contro le radiazioni (Figura 14). Lo schermo può essere sostenuto a mano o integrato con apposito casco.</p>	 <p>Figura 14 Schermo</p>

#### INDICAZIONI PARTICOLARI PER AGENTI CANCEROGENI/MUTAGENI

- Si raccomandano occhiali a **mascherina** o **visiera** per la manipolazione di prodotti nocivi a contatto con gli occhi in generale.
- Per la saldatura è indicato uno **schermo filtrante**, oppure un **casco ventilato**.

### DPI PER IL CORPO

Comprendono indumenti per la protezione completa (tute) o parziale (es. camici, grembiuli) del corpo (Figura 15). Anche gli indumenti devono essere resistenti alla penetrazione e alla permeazione. Sono generalmente costituiti da Tessuto-Non-Tessuto (TNT) in materiali polimerici (es. @Tyvek) e possono essere riutilizzabili, monouso o usa-e-getta.

Le Norme EN individuano 6 Tipi di indumenti, marcati con specifici simboli:



Figura 15 - Tuta

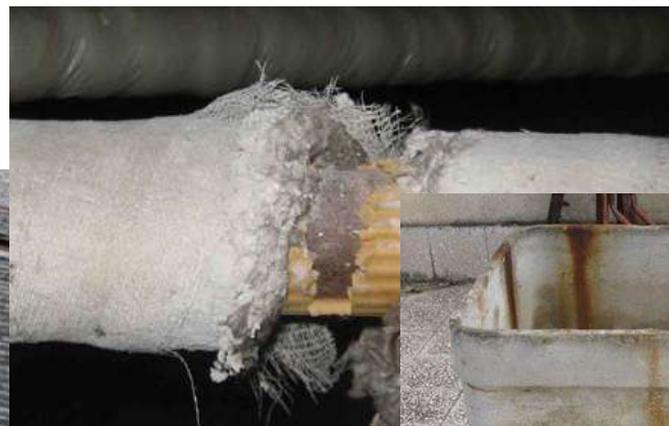
TIPO	SIMBOLO	CARATTERISTICHE
1		<b>Indumenti a tenuta stagna ai gas:</b> protezione completa, rifornimento di aria respirabile per mezzo di sistemi respiratori. Le cuciture e le connessioni devono essere eseguite o sigillate in modo da non permettere la penetrazione dei liquidi. Sono divisi in tre sottotipi: <b>1a)</b> Impermeabili all'aria e ai gas con autorespiratore all'esterno per squadre di emergenza; <b>1b)</b> Impermeabili all'aria e ai gas con autorespiratore all'interno per squadre di emergenza; <b>1c)</b> Impermeabili all'aria e ai gas con autorespiratore all'esterno per lavoro.
2		<b>Indumenti a tenuta stagna, ma non ai gas:</b> protezione a copertura completa contro agenti chimici in forma solida e liquida. Le cuciture e le connessioni devono essere eseguite o sigillate in modo da non permettere la penetrazione di qualsiasi tipo di contaminante in forma liquida.
3		<b>Indumenti a tenuta a getti di liquidi:</b> proteggono contro il contatto con prodotti chimici allo stato liquido in forma di getto continuo. Di solito, sono costituiti da un indumento a copertura completa del corpo, con materiale e connessioni a tenuta di liquido.
4		<b>Indumenti a tenuta a spruzzi di liquidi:</b> proteggono contro il contatto accidentale con prodotti chimici allo stato liquido in forma di spruzzi. Di solito sono costituiti da un indumento a copertura completa del corpo, con materiale e connessioni a tenuta di spruzzi.
5		<b>Indumenti a tenuta alle polveri:</b> proteggono il corpo dalle particelle solide (polveri e fibre). Di solito sono costituiti da un indumento a copertura completa del corpo, con materiale e connessioni a tenuta di polveri.
6		<b>Indumenti a tenuta "limitata" a schizzi di liquidi:</b> proteggono contro le nebbie, gli schizzi e gli spargimenti limitati. Da utilizzare quando è stimato un basso rischio di esposizione. Possono essere costituiti da un unico pezzo o da più capi.

## AMIANTO

L'amianto è una fibra minerale presente in natura e ampiamente utilizzata in Italia nel passato.

Materiale fibroso dalle caratteristiche molto interessanti per l'industria, l'amianto (o *asbesto*) veniva usato per realizzare migliaia di prodotti di uso industriale e civile. Le fibre di amianto sono resistenti alle temperature elevate, all'azione di agenti chimici e all'azione meccanica. E' flessibile al punto da poter essere filato ed è un ottimo fonoassorbente.

I minerali di amianto hanno la caratteristica di sfaldarsi e ridursi in fibre molto sottili che si disperdono in aria e possono essere inalate.



Gli studi epidemiologici hanno confermato che **l'amianto causa gravi patologie** nei soggetti esposti all'inalazione delle fibre.

## Patologie collegate all'esposizione ad amianto

### Asbestosi

Fibrosi polmonare, causa l'ispessimento e indurimento del tessuto polmonare rendendo difficoltosa l'ossigenazione del sangue. È una malattia irreversibile, si manifesta per esposizioni medio-alte e per lungo tempo ad amianto (10/ 15 anni). Colpisce principalmente chi ha lavorato l'amianto a livello industriale per la costruzione di manufatti o di particolari industriali.

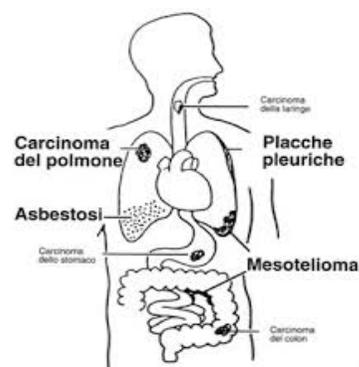
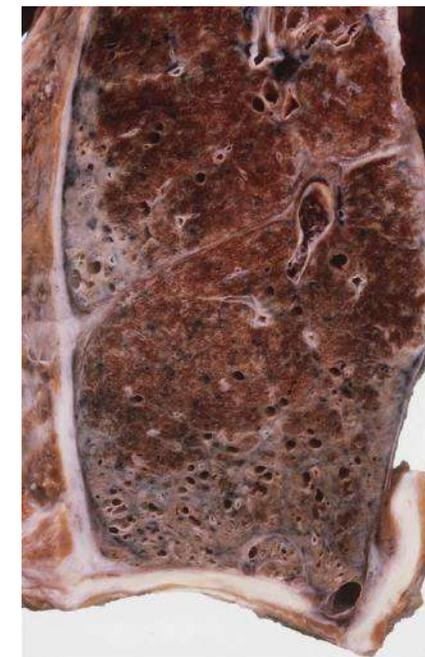
### Carcinoma polmonare

Può comparire anche per esposizioni minime anche a distanza di 15/20 anni da quando è terminata l'esposizione.

Il rischio aumenta all'aumentare dell'esposizione. L'insorgere della patologia è maggiore per i soggetti fumatori.

### Mesotelioma

Tumore della pleura (membrana di rivestimento del polmone) o del peritoneo (intestino). Può manifestarsi anche dopo 25 / 40 anni da esposizioni anche a basse dosi. Questo tipo di tumore (molto raro) si manifesta quasi esclusivamente a seguito di esposizioni ad amianto.



L'insorgere di patologie tumorali non è sempre legato ad una lunga esposizione a fibre di amianto, ma è stato provato che **è possibile contrarre malattie anche con basse esposizioni.**

Il rischio di esposizione, quindi, non interessa solo i lavoratori che operano su materiali contenenti amianto, ma anche tutte quelle persone che risiedono o frequentano ambienti in cui è presente amianto sotto forma di manufatti.

Una volta riconosciute le sue caratteristiche di pericolosità si è provveduto, con la **legge 257 del 27/03/1992**, a **vietarne l'utilizzo, l'importazione e la commercializzazione.**

## Interventi

La prima cosa da fare in presenza di materiali contenenti amianto è la nomina, da parte del proprietario delle aree, di un **responsabile per il controllo e la manutenzione**, che dovrà procedere alla valutazione del rischio legato al potenziale rilascio di fibre nell'aria.

In relazione ai risultati della valutazione dovranno mettere in opera degli interventi che possono essere:

- di **manutenzione** (nel caso di materiali in buono stato) → INCAPSULAMENTO – CONFINAMENTO – RIVESTIMENTO
- di **bonifica** (nel caso di materiali in cattivo stato).

Tipo di bonifica	Prezzo al m <sup>2</sup>
Rimozione amianto	5 - 7 €
Incapsulamento	15 - 25 €
Confinamento	25 - 33 €

### Incapsulamento

Il manufatto in cemento amianto - in genere lastre- è trattato in superficie, previa accurata pulitura e preparazione, con sostanze di natura sintetica, che inglobano e bloccano le fibre di amianto nella matrice cementizia per impedirne il rilascio nell'ambiente.

E' quindi preferibile utilizzare il metodo solo in caso di materiali in buono stato di conservazione.





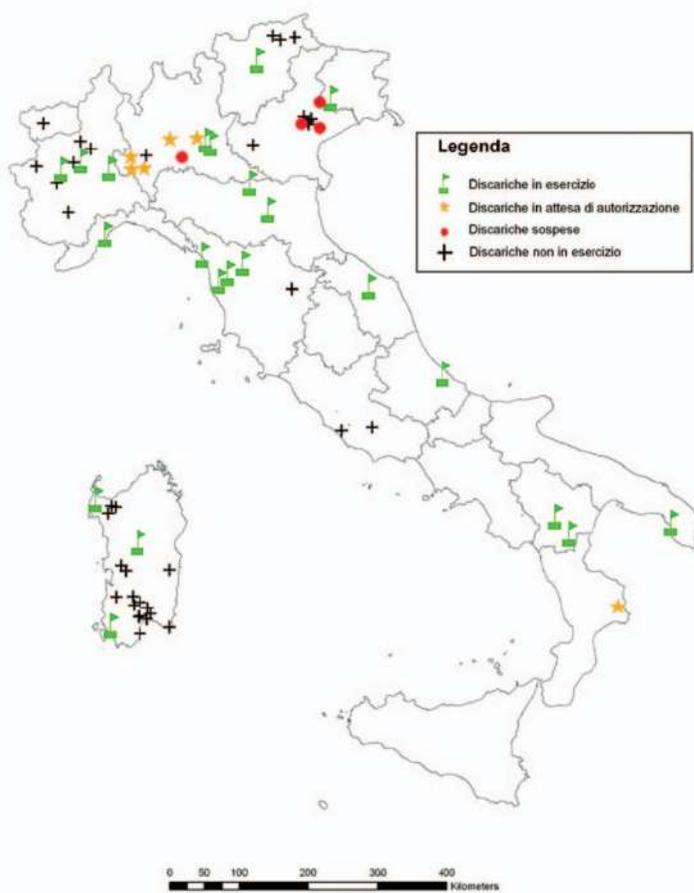
### **Confinamento e/o rivestimento**

Consiste nell'installazione di una barriera che separi i materiali contenenti amianto dalle aree occupate dell'edificio.

La copertura deve essere ben sigillata e a perfetta tenuta.

Richiede la manutenzione della barriera di confinamento.

Necessita la verifica del carico sopportato dalla struttura con l'installazione della nuova copertura.



### **Bonifica**

L'intervento deve essere effettuato al massimo, nelle condizioni più favorevoli, **entro un anno dal sopralluogo** di valutazione.

Grazie al decreto legge 63/2013, dal gennaio 2014 le **agevolazioni** già esistenti per le ristrutturazioni e l'efficientamento energetico sono state estese anche agli interventi di rimozione e bonifica dell'amianto dagli immobili.

Nel caso sia necessaria la rimozione il proprietario deve **affidare l'attività ad un'impresa abilitata**, iscritta **all'Albo Gestori Ambientali** nella categoria **10** (sottocategorie 10a e 10b).

Lo smaltimento deve avvenire in una discarica autorizzata specificatamente per la tipologia del rifiuto prodotto.



## Fonti

- <https://www.insic.it/salute-e-sicurezza/Notizie/UNI-Guida-sicurezza-sostanze-pericolose-strutture-sanitarie/>
- <https://www.anfos.it/sicurezza/rischi-collegati-alle-sostanze-pericolose/>
- INAIL – Agenti chimici pericolosi (2018)
- INAIL – Agenti cancerogeni e mutageni (2015)
- <http://www.agrifooddesign.it/news/2017/07/22/nuova-classificazione-clp-classification-labelling-and-packaging-degli-agrofarmaci>
- <https://manualzz.com/doc/10775492/scheda-di-dati-di-sicurezza>
- <https://www.inail.it/cs/internet/docs/agenti-cancerogeni-e-mutageni.pdf?section=attivita>
- <https://www.puntosicuro.it/sicurezza-sul-lavoro-C-1/tipologie-di-rischio-C-5/rischio-cancerogeno-mutageno-C-51/la-classificazione-delle-sostanze-cancerogene-mutagene-AR-12008/>
- <https://quamsi.wordpress.com/2017/10/31/registro-esposizione-a-cancerogeni-e-mutageni/>
- <https://www.facebook.com/valigiablu/photos/la-carne-è-cancerogena-ecco-cosa-dice-la-classificazione-dellorganizzazione-mond/1097388010278858/>
- <http://www.trafimet.com/it/sistemi-di-saldatura/sistema-aspirazione-fumi-di-saldatura/>
- <http://andrearattacaso.blogspot.com/2015/12/le-ventilazione-per-la-diluizione-di-un.html>
- <https://www.arfiltrazioni.it/it/portfolio-view/serie-arpx/>
- [https://www.corriere.it/buone-notizie/18\\_maggio\\_16/amianto-ecco-perche-nessuno-cerca-killer-invisibile-ce2a9ec4-592e-11e8-a92f-c55317f6ffa7.shtml?refresh\\_ce\\_cp](https://www.corriere.it/buone-notizie/18_maggio_16/amianto-ecco-perche-nessuno-cerca-killer-invisibile-ce2a9ec4-592e-11e8-a92f-c55317f6ffa7.shtml?refresh_ce_cp)
- <https://www.acquavivalive.it/news/attualita/787399/la-puglia-nuovo-epicentro-dellemergenza-amianto-in-italia>
- <http://www.inchiostroverde.it/2018/10/01/amianto-altro-marinaio-deceduto-300-000-euro-di-risacimento/>
- <https://www.anfos.it/sicurezza/il-rischio-amianto/>
- [https://www.arpae.it/dettaglio\\_generale.asp?id=1183&idlivello=1096](https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=1183&idlivello=1096)
- <http://www.arpae.it/urp/risposte-a-domande-frequenti/immagini/rilascio%20fibre.jpg/view>
- [http://www.silag.ethz.ch/imgsites/asbestose\\_makro\\_it.html](http://www.silag.ethz.ch/imgsites/asbestose_makro_it.html)
- [https://www.arpae.it/dettaglio\\_generale.asp?id=1184&idlivello=1096](https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=1184&idlivello=1096)
- <http://www.arpae.it/temi-ambientali/amianto/bonifica/amianto-bonifica>
- <http://blog.edilnet.it/incapsulamento-amianto-consigli-e-costi/>
- <http://www.nuovafopan.it/solution/sovracopertura-di-lastre-in-cemento-amianto/>
- <http://www.zeroamianto.it/news/smaltimento-amianto-incentivi-2014>
- <https://www.edilizia365.it/smaltimento-amianto/bonifica-amianto/>
- INAIL - Mappatura delle discariche che accettano in Italia i e loro capacità di smaltimento passate, presenti e future (2013)