

SOSTANZE PERICOLOSE

TITOLO IX DEL D.Lgs 81/08

- **PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI (capo I)**
- **AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI (capo II)**
- **PROTEZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO (capo III)**

Art. 221 – Campo di applicazione

Il capo I determina i **requisiti minimi** per la **protezione dei lavoratori** contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti di **agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa** che comporti la presenza di agenti chimici

Art. 222 - definizioni

AGENTI CHIMICI: tutti gli elementi o i composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato.

Art. 221 – Definizioni

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

1) Agenti chimici classificati come sostanze pericolose, di cui al D.L. 52/97 e s.m.i. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;

2) Agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del D.Lgs 65/03 e s.m.i. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente

(segue)

Art. 221 – Definizioni

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

3) Agenti chimici che pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai numeri 1) e 2), **possono comportare un rischio** per la sicurezza e la salute dei lavoratori **a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti nel luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.**

(segue)

Art. 221 – Definizioni

ATTIVITA' CHE COMPORTANO LA PRESENZA DI AGENTI CHIMICI:

ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa

Art. 221 – Definizioni

VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE:

se non diversamente specificato, il limite di concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore, in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato **nell'allegato XXXVIII**

VALORE LIMITE BIOLOGICO: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore d'effetto, nell'appropriato mezzo biologico; un primo elenco di tali valori è riportato **nell'allegato XXXIX (piombemia)**

VALORI LIMITE DI SOGLIA COMUNEMENTE ADOTTATI

TLV-TWA Time Weighted Average (*)	Concentrazione media ponderata per giornata lavorativa di 8 ore e 40 ore settimanali (esposizione cronica)
TLV-STEL Short Term Exposure Limit	Concentrazione massima per breve periodo (esposizione di punta)
TLV-C	Valore massimo da non superare mai nell'arco di 15 minuti (esposizione di tetto)
VLTLD (valore limite tecnico di lunga durata)	Valore di concentrazione media, integrata rispetto al tempo, di cloruro di vinile monomero nell'atmosfera di una zona di lavoro, che non deve mai essere superato in un anno

(*) TLV – Threshold Limit Value) = valore limite di soglia per gli agenti chimici pericolosi per inalazione (ACGHI-USA, Conferenza Americana degli Igienisti Industriali)

MONITORAGGIO BIOLOGICO

BIOMARKERS DI ESPOSIZIONE

Fornisce informazioni sulla dose assorbita dal soggetto esposto riferibile alla durata dell'esposizione

Ricerca della sostanza o dei suoi metaboliti in liquidi corporei o nei tessuti

Rientrano in questa categoria gli **indicatori di dose interna** (es. acido metilarsinico nelle urine dei lavoratori esposti al triossido di arsenico)

BIOMARKERS DI EFFETTO

Fornisce informazioni circa i possibili danni a carico del lavoratore esposto

Il monitoraggio biologico è obbligatorio per gli esposti ad agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico – art. 229

Art. 221 – Definizioni

PERICOLO: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi. Ha una forte **COMPONENTE OGGETTIVA** che è legata esclusivamente alla presenza della fonte di pericolo stessa.

RISCHIO: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione. Ha una **NATURA COMPLESSA** che è fondamentalmente legata all'**INCERTEZZA** del verificarsi dell'evento negativo.

Art. 228 Divieti

Sono vietate la produzione, la lavorazione e l'impiego di agenti e attività di cui **all'allegato XL**

Nome dell'agente	Limite di concentrazione per l'esenzione
2-naftilammina e suoi sali	0,1% in peso
4-amminodifenile e suoi sali	0,1% in peso
benzidina e suoi sali	0,1% in peso
4-nitrodifenile	0,1% in peso

In deroga al c. 1 dell'art. 228, possono essere effettuate, previa **autorizzazione del Ministero del Lavoro**

- a) attività ai fini esclusivi di ricerca e sperimentazione scientifica ivi comprese le analisi,
- b) attività volte ad eliminare gli agenti chimici che sono presenti sotto forma di sottoprodotto o di rifiuti,
- c) produzione degli agenti chimici destinati ad essere usati come intermedi.

L'eventuale impiego autorizzato dovrà prevedere:

- limitazione degli esposti
- limitazione dei quantitativi e dei tempi di esposizione
- Sistemi chiusi

12 CATEGORIE DI SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE

SOSTANZE PERICOLOSE PER LA SICUREZZA DELL'INDIVIDUO

ESPLOSIVI

INFIAMMABILI

COMBURENTI

SOSTANZE PERICOLOSE PER LA SALUTE DELL'INDIVIDUO

TOSSICI

IRRITANTI

NOCIVI

CANCEROGENI

CORROSIVI

MUTAGENI

SENSIBILIZZANTI

TOSSICI PER IL CICLO RIPRODUTTIVO

SOSTANZE PERICOLOSE PER LE MATRICI AMBIENTALI

PERICOLOSI PER L'AMBIENTE

IL RISCHIO CHIMICO DIPENDE DA:

**CARATTERISTICHE INTRINSECHE DELL'AGENTE
(PERICOLOSITA');**

ENTITA' DELL'ESPOSIZIONE;

DURATA DELL'ESPOSIZIONE;

CARATTERISTICHE DEL SOGGETTO ESPOSTO.

SISTEMI INFORMATIVI DI BASE SUI RISCHI LEGATI ALLA MANIPOLAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI

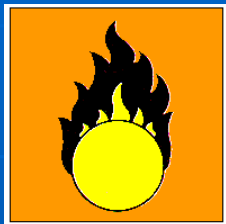
SONO COSTITUITI FONDAMENTALMENTE DA:

- ⇒ **ETICHETTE**
- ⇒ **SCHEDE TECNICHE DI SICUREZZA**
- ⇒ **NORME DI BUONA PRASSI**
- ⇒ **NORME DI SICUREZZA**
- ⇒ **NORME TECNICHE**
- ⇒ **PROCEDURE OPERATIVE STANDARD**
- ⇒ **FONTI DI LETTERATURA SCIENTIFICA**

ETICHETTA

Simboli di rischio (in alto il più grave e a seguire sotto il meno grave)	Frase R Frase S	Fabbricante Responsabile
	Indicazioni speciali	Nome commerciale
	Nome chimico	Massa o volume contenuto

SIMBOLI E INDICAZIONI DI PERICOLO ASSOCIATI AGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSE



O = COMBURENTE



E = ESPLOSIVO



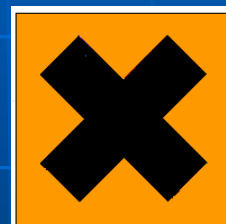
F = INFIAMMABILE



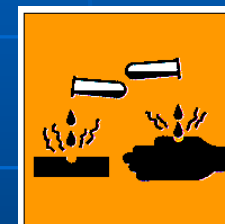
T = TOSSICO



Xn = NOCIVO



Xi = IRRITANTE



C = CORROSIVO



N = PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

FRASI DI RISCHIO (indicano sinteticamente la tipologia del rischio)

R1 = esplosivo allo stato secco

R5 = pericolo di esplosione per riscaldamento

R10 = infiammabile

R14 = reagisce violentemente con l'acqua

R17 = spontaneamente infiammabile all'aria

R20 = nocivo per inalazione

R40 = possibilità di cancerogeni – prove insufficienti (*)

R45 = può provocare il cancro

R49 = può provocare il cancro per inalazione

(*) in precedenza era: "può provocare effetti irreversibili"

CONSIGLI DI PRUDENZA (frasi S)

Forniscono consigli comportamentali per l'operatore

S1 = conservare sotto chiave

S3 = conservare in luogo fresco

S5 = conservare sotto ... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)

S6 = conservare sotto ... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)

S8 = conservare al riparo dall'umidità

S9 = conservare il recipiente in luogo ben ventilato

STRUTTURA DELLA SCHEDA TECNICA DI SICUREZZA

- 1) identificazione del preparato e della società produttrice,**
- 2) composizione/informazione sugli ingredienti,**
- 3) identificazione dei pericoli,**
- 4) misure di primo soccorso,**
- 5) misure antincendio,**
- 6) misure in caso di fuoriuscita accidentale,**
- 7) manipolazione e stoccaggio,**
- 8) controllo 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.**

Capo II- AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Art. 233 - CAMPO DI APPLICAZIONE: si applica a tutte le attività nelle quale i lavoratori **sono o possono essere esposti** ad agenti cancerogeni o mutageni.

ATTIVITA' ESCLUSE: **sono escluse** tutte quelle attività che comportano l'impiego di:

- Amianto (D.Lgs 277/1991) (**disciplinato al Capo III**)
- Radiazioni ionizzanti (**D.Lgs 230/95 e 241/00**)

DEFINIZIONI – ART. 234

CANCEROGENO:

- 1. Sostanza** appartenente alle **categorie 1 o 2** (D.M.28 aprile 1997)
- 2. Preparato** contenente una o più sostanze di cui al punto 1
- 3. Interi processi lavorativi (allegato XLII)**
 - produzione di auramina metodo Michler,
 - lavori che espongono ad I.P.A. presenti nella fuliggine, nel catrame o nella pece di carbone,
 - lavori che espongono a polveri, fumi e nebbie prodotti durante il raffinamento del nichel temperature elevate;
 - processo agli acidi forti nella fabbricazione di alcool isopropilico;
 - il lavoro comportante l'esposizione a **polvere di legno duro** (monografia IARC, Lione, 1995).

IARC – Monografia sulla valutazione dei rischi cancerogeni per l'uomo "Wood dust and formaldeide" vol. 62, Lyon 1995, p.37.

Legni duri nazionali

Acero,
Ontano,
Betulla
Noce
americano
Carpine
Castagno
Faggio
Frassino

Noce
Platano
Pioppo
Ciliegio
Salice
Quercia
Tiglio
Olmo

Legni duri esteri

Kauri
Iroko
Rimu
Palissandro
Palissandro
del Brasile
Ebano
Mogano

Mansonia
Balsa
Nyatoh
Afrormosia
Meranti
Tek
Limba
Obece

CATEGORIA 1: sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione e lo sviluppo della neoplasia.

Simbolo: tossico

Fraasi di rischio: R45 o R49

CATEGORIA 2: sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione possa determinare l'insorgere della neoplasia.

Simbolo: tossico

Fraasi di rischio: R45 o R49

CATEGORIA 3: sostanze da considerarsi con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo. Non è possibile stabilire la correlazione diretta tra esposizione e comparsa della neoplasia.

Simbolo: nocivo

Fraasi di rischio: R40

STIMA DEL RISCHIO CANCEROGENO

Elementi per la valutazione

- Dati epidemiologici
- Dati sperimentali
- Modelli matematici

VSD (Dose Virtualmente Sicura)

dose di un determinato agente, che provoca solo **1 caso di TUMORE su 1 MILIONE** di animali, somministrata per l'intero arco della vita dell'animale stesso

Se l'assunzione di un cancerogeno è inferiore alla VSD, l'esposizione è da ritenersi sicura.

La durata dell'esperimento è pari a 2 anni equivalente ad una vita media nell'uomo di 70 anni

ALLEGATO XLIII – VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

Nome dell'agente	TLV (mg/m³)	TLV (ppm o ml/m³)
Benzene	3,25	1
Cloruro di vinile monomero	7,77	3
Polveri di legno	5	-

LE CAPPE CHIMICHE: alcune note informative

Premessa

La cappa chimica **non è un arredo tecnico** ma è parte dell'impianto di aspirazione dell'aria, costituito da:

- la cappa ad espulsione, le prese d'aria secondarie,
- i sistemi di immissione, i condotti,
- i sistemi di controllo, l'elettroventilatore.

Principali norme tecniche di riferimento

- DIN 12924 Teil 1-4 (1991/93) Germania; ANSI/ASTRAE 110-1995 USA
- BS 7258 Part 1-4 (1990/94) Regno Unito ;CEN TC 332 WG 4 Europa

Che riguardano

principi costruttivi

prestazioni

test di valutazione

I parametri e le grandezze fisiche che caratterizzano un impianto di aspirazione:

- dimensione del frontale della cappa,
- velocità frontale dell'aria aspirata,
- portata,
- forma dei condotti (diametro, presenza di curve, riduzioni, serrande, derivazioni, etc.),
- velocità dell'aria nei condotti,
- perdita di carico,
- rumorosità,
- caratteristiche dell'elettroventilatore (dimensioni, potenza)

Prestazioni richieste agli impianti di aspirazione dell'aria

Tipo di attività svolta	TLV mg/Nm³	Altezza dell'apertura frontale (cm)	Velocità frontale m/s
Didattica, tossicità trascurabile	> 300	40	0,3
Tossicità moderata	< 300	40	0,5
Moderata radioattività e/o elevata tossicità e/o sostanze cancerogene	< 50	40	0,7
Elevatissima tossicità e/o sostanze cancerogene	< 1	GLOVE BOX	

CONSIDERAZIONE CONCLUSIVA FINALE

**AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI E
AGENTI BIOLOGICI DI GRUPPO 4
POSSIEDONO UN GRADO DI PERICOLOSITA'
PARAGONABILE**

**LA DOSE VIRTUALMENTE SICURA
CORRISPONDE ALL'ASSENZA DI MISURE DI
PROFILASSI E TERAPEUTICHE**