

Sostanze pericolose



TOSSICO

Dlgs 81/08



I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
GENERALE	LUOGHI DI LAVORO	ATTREZZATURE E DPI	CANTIERI	SEGNALETICA	MMC	VDI	AGENTI FISICI	SOSTANZE PERICOLOSE	AGENTI BIOLOGICI	ATMOSFERE ESPLOSIVE
Al I, II, III	Al IV	Al VIII, IX	Al X - XXXIII	XXXIV - XXXVII	XXXVIII	XXXIX	XL - XLVII	XLVIII - LI	XLII - XLVI	L - LI

Titolo IX Dlgs 81/08

Sostanze pericolose



Sostanze pericolose: Dlgs 52/97, Dlgs 65/03, Reach

L'esposizione a sostanze chimiche può causare malattie con modalità che sono classificabili nel modello

- DETERMINISTICO
- STOCASTICO
- ALLERGICO

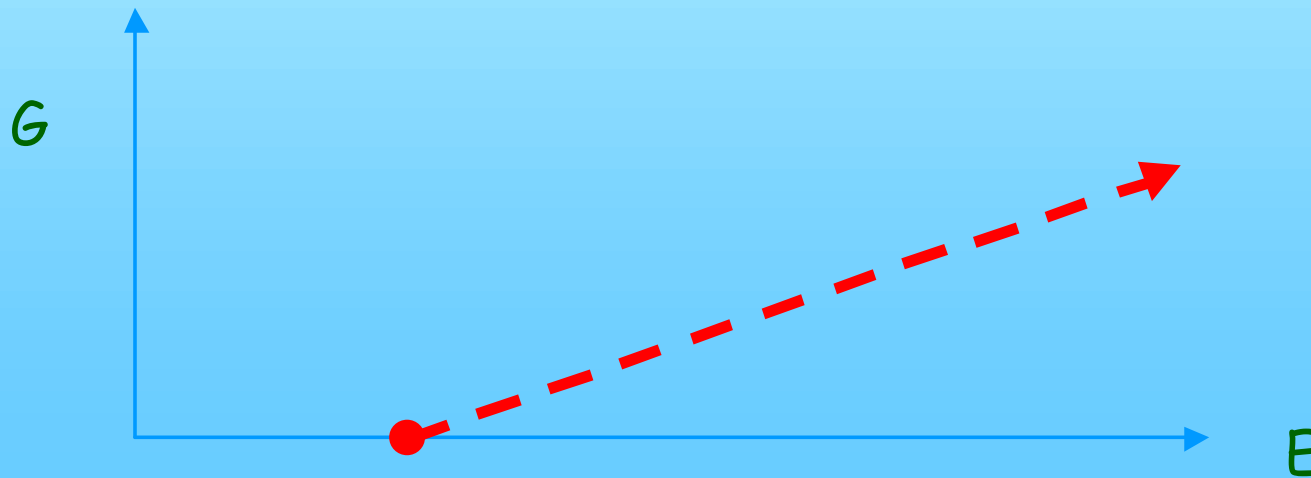
Modello deterministico

Colpisce tutti gli esposti

La gravità aumenta con l'entità dell'esposizione

Esiste una dose-soglia

L'effetto è sostanza-specifico



Modello stocastico

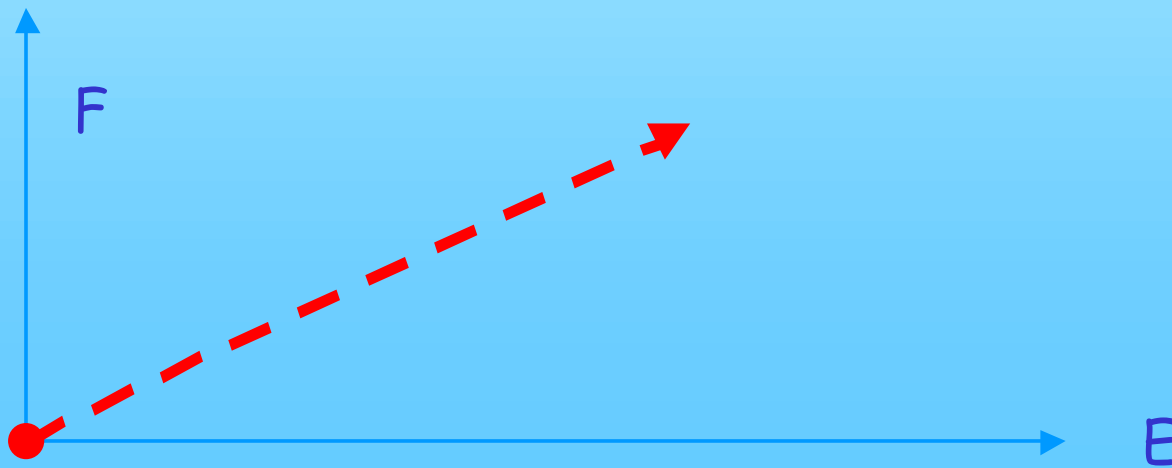
Colpisce una frazione casuale degli esposti

La percentuale di colpiti aumenta con la dose

La gravità della malattia non dipende dalla dose (tutto o nulla)

Non esiste una dose soglia

L'effetto è sostanza-specifico



Modello allergico

Colpisce solo individui predisposti

La gravità dei sintomi non è sempre correlata con la dose

Le manifestazioni non sono specifiche

Effetti delle sostanze chimiche sull'organismo

Natura della sostanza

Stato fisico-chimica della sostanza

Modalità di esposizione

Entità dell'esposizione

tempo

livello

Interazione con altre sostanze

Caratteristiche dell'individuo

Assorbimento e fasi biotrasformazione

Assorbimento

via respiratoria
via cutanea (solubilità nei grassi)
(in acqua)
via orale e gastro-intestinale
mucose (congiuntive)

Biotrasformazione

Formazione di metaboliti ad
opera di enzimi per lo più a
livello epatico

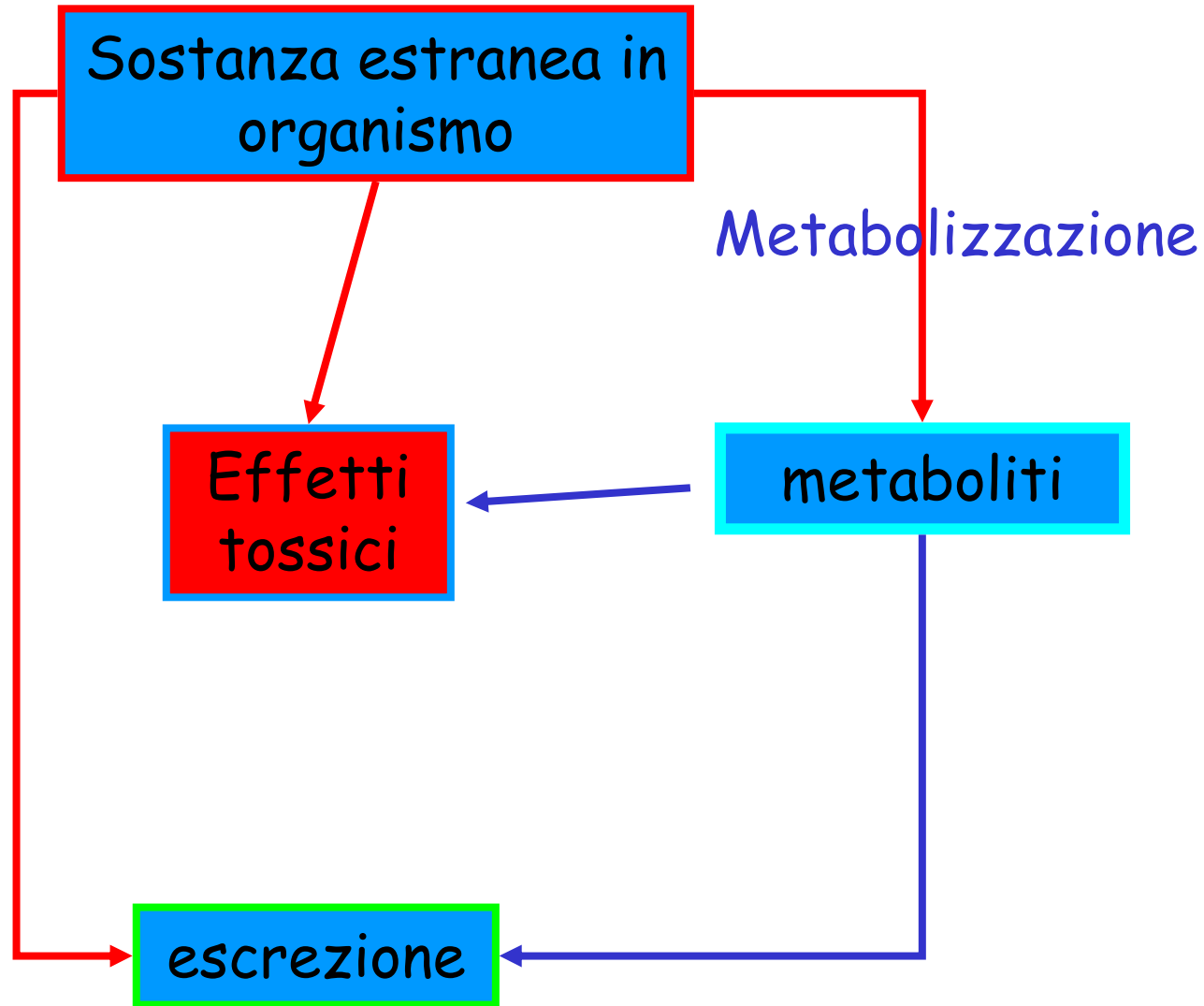
Distribuzione a
tessuti e/o organi
bersaglio

Dove le sostanze e/o loro
metaboliti esplicano la loro
azione tossica

Eliminazione

Aria espirata
feci urine
sudore

Interazione con l'organismo



ASSORBIMENTO PER VIA RESPIRATORIA

Ventilazione (l/min)

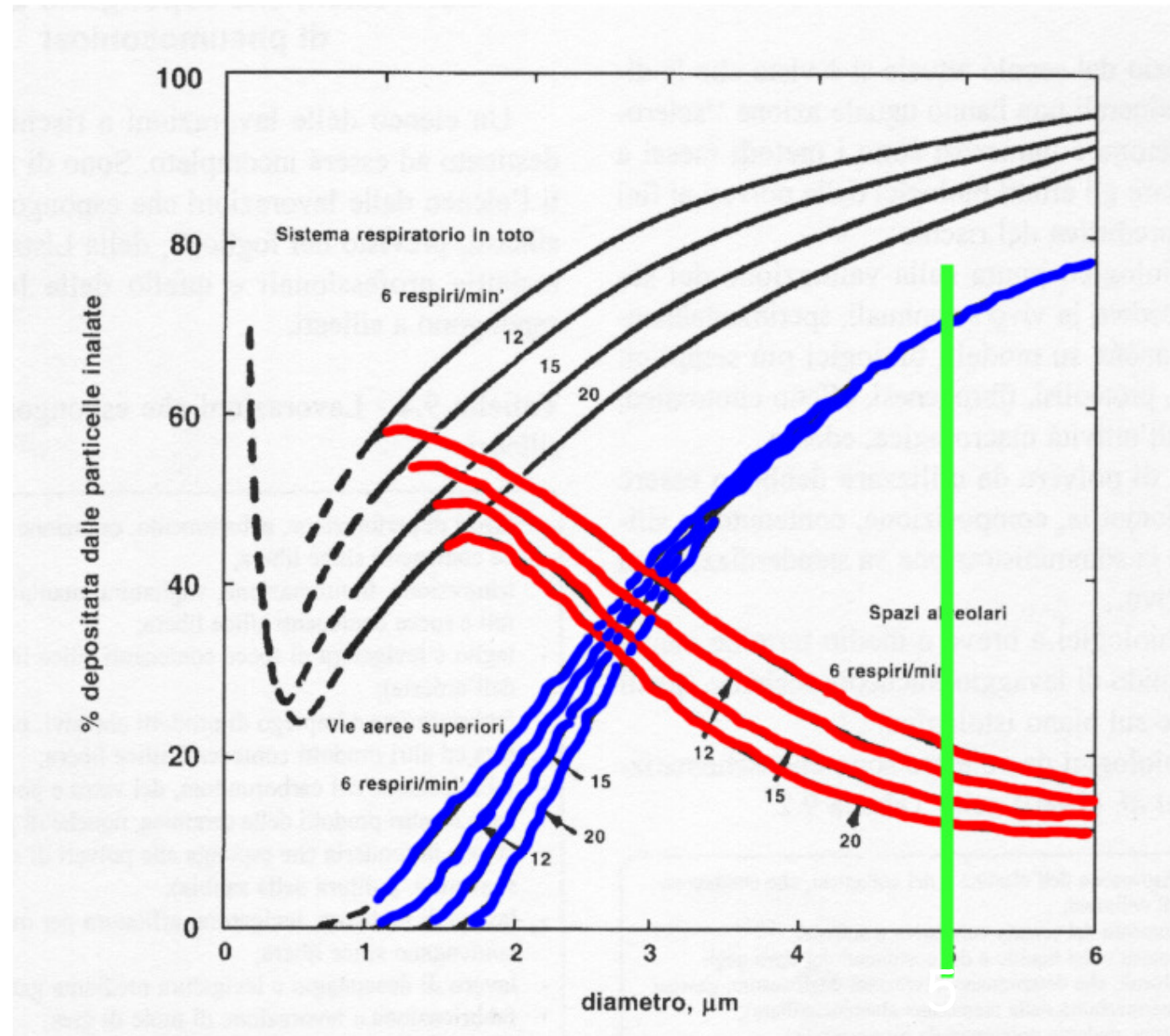
	maschio	femmina
riposo	7.5	6.0
lavoro leggero	20	19
lavoro pesante	43	25

Penetrazione (polveri)

ASSORBIMENTO PER
VIA RESPIRATORIA

Dipende da:

- diametro
- lunghezza
- forma



Rischio polveri e fibre

Gli effetti sulla salute dell'uomo sono di varia natura, a seconda della composizione della sostanza, del materiale o del prodotto:

POLVERE= materiale particellare prodotto dall'azione meccanica su un corpo solido.

-La pericolosità delle particelle dipende da:

a) Quantità di polvere

b) Dimensione degli inquinanti (micron): particelle o polveri totali;-polveri inalabili (naso e bocca; 100 micron);- polveri toraciche (laringe, bronchi; 10 micron);- polveri respirabili (polmoni, alveoli; 4 micron).

c) Assorbimento interno (app.respiratorio, digerente, cutaneo)

d) Profondità (nasale, orale, laringe, bronchi, alveoli, polmoni);

- **FIBRA**= particella avente un rapporto fra lunghezza e diametro superiore a 3

Assorbimento gas, vapori, nebbie, fumi, ecc

Vie aeree superiori → sostanze idrosolubili, aerosol

Alveoli → assorbimento condizionato da solubilità
sostanza, flusso sanguigno e ventilazione polmonare

ASSORBIMENTO PER VIA CUTANEA

- Caratteristiche della sostanza
- Tempo di contatto (accumulo lento) ↑
- Superficie di contatto ↑
- Zona della cute interessata ↑ ↓
- Condizioni della cute (ferite, abrasioni) ↑ ↓

Effetti delle sostanze chimiche

Locali

Sono limitati alla zona di contatto in genere dovuti a sostanze corrosive o irritanti (CUTE)
es. ustioni chimiche/dermatiti/reazioni allergiche

Sistemici

Tipici di sostanze che per le loro caratteristiche chimiche, modalità di contatto, di assorbimento, ecc determinano una **INTOSSICAZIONE**

INTOSSICAZIONI

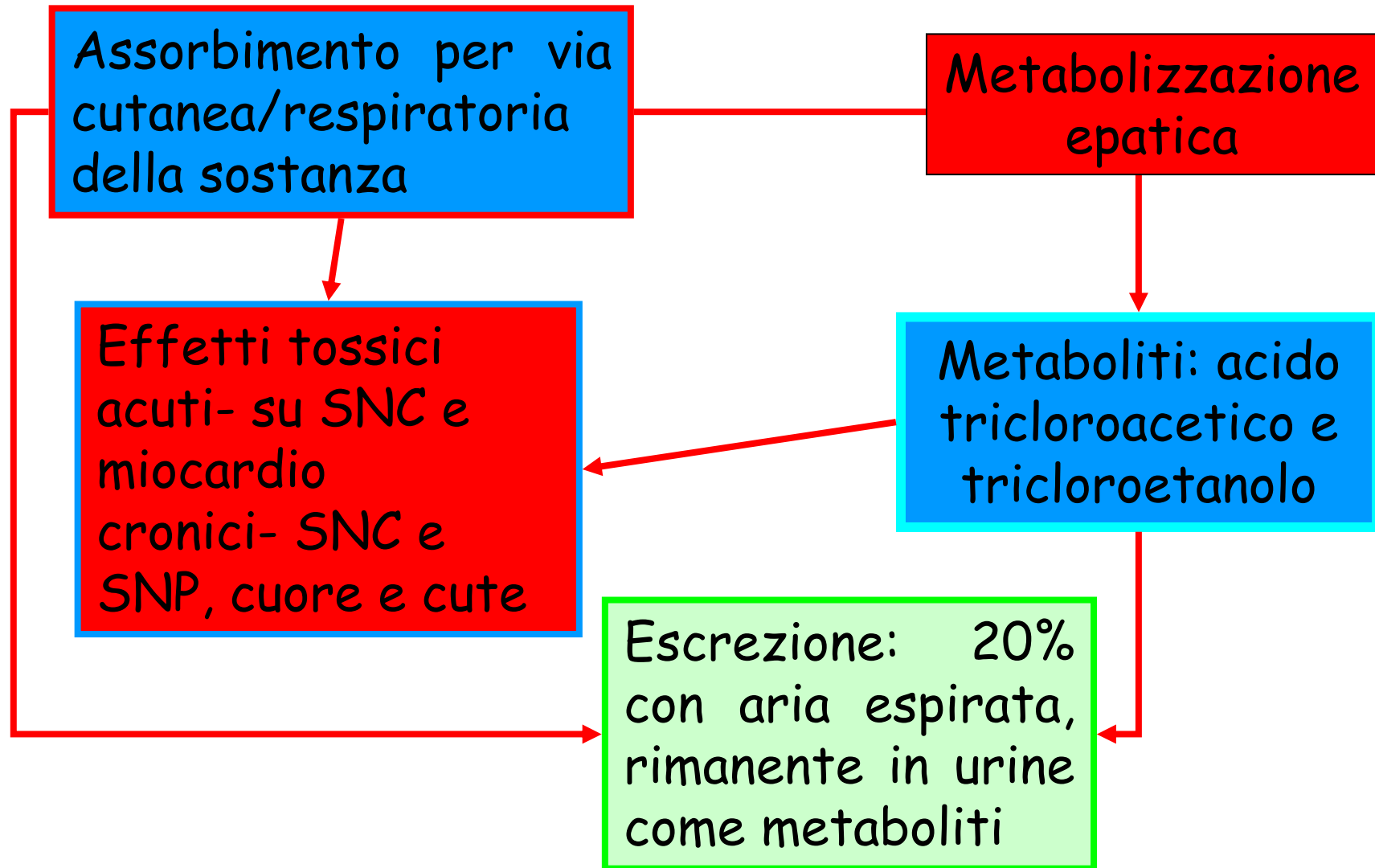
Acute

Dovute ad un'esposizione massiva alla sostanza chimica

Croniche

Compaiono in seguito ad un'esposizione prolungata a piccole dosi
la sostanza direttamente o attraverso i suoi metaboliti esplica la sua azione tossica su " **ORGANO/TESSUTO BERSAGLIO**"

Esempio: Tricloro etilene o trielina (utilizzato in lavaggio a secco, come solvente, sgrassante metalli, diluente, ecc)



VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

PERCORSO

1. Analisi della situazione iniziale

2. Misure di prevenzione

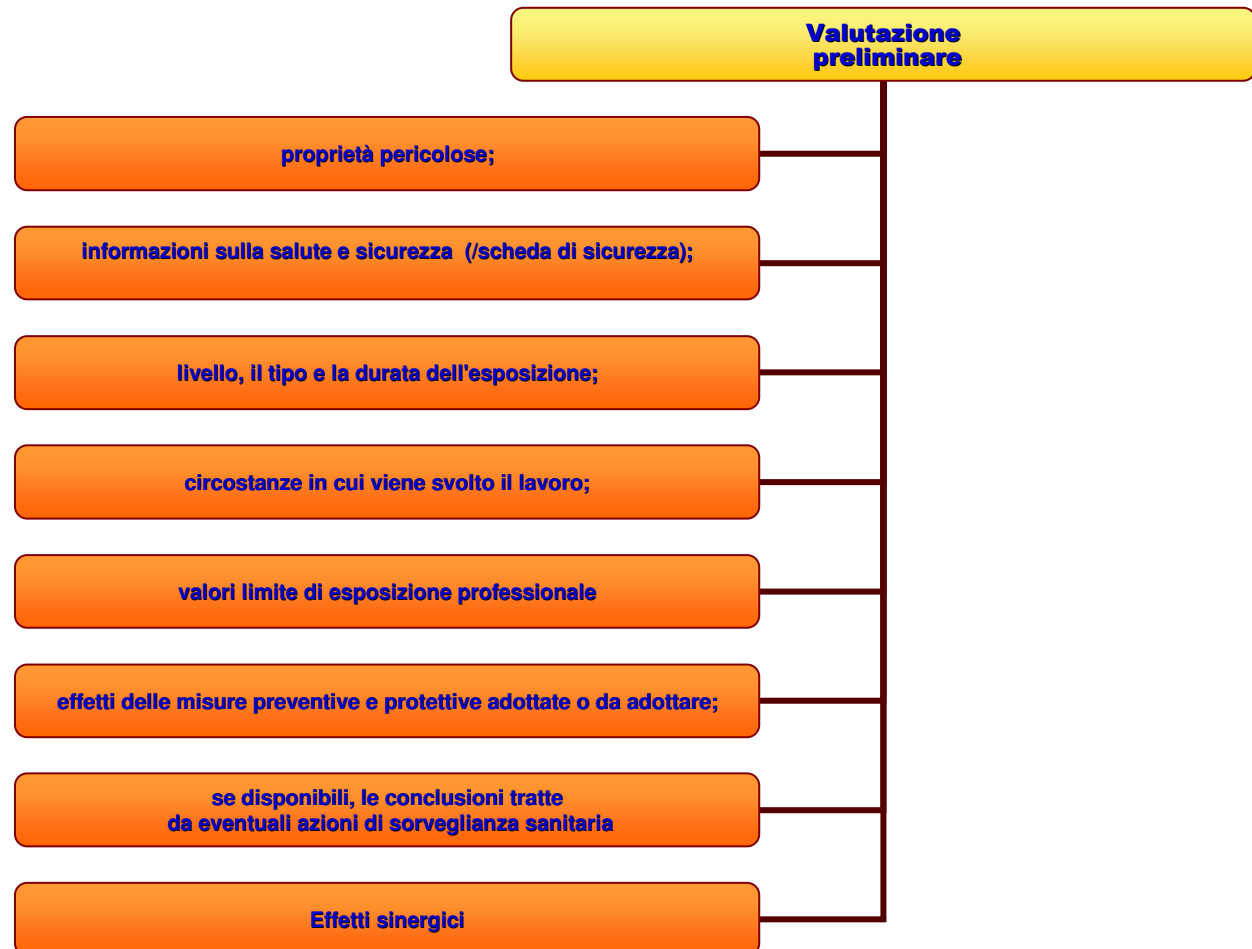
3. Analisi della situazione finale

4. Rischio residuo
valutazione dei rischi

Misure di prevenzione
e protezione

Valutazione preliminare

Informazioni da raccogliere prima di iniziare la valutazione



SCHEDA DI SICUREZZA



F = Facilmente infiammabile



Xi = irritante

Irritante per gli occhi e la pelle. Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico. L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle. L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini. Conservare fuori della portata dei bambini. Conservare il recipiente in luogo ben ventilato. Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare. In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.

Ogni agente chimico deve essere classificato ed essere accompagnato da una scheda informativa in materia di sicurezza, denominata **SCHEDA DI SICUREZZA**, con le relative voci stabilite per legge.



VOCI OBBLIGATORIE

1. Identificativi della sostanza/ preparato e del Produttore;
2. Composizione/Informazione sugli ingredienti;
3. Indicazione dei pericoli;
4. Misure di pronto soccorso;
5. Misure antincendio;
6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale;
7. Manipolazione e stoccaggio;
8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale;
9. Proprietà chimico e fisiche;
10. Stabilità e reattività (per le reazioni chimiche);
11. Informazioni tossicologiche;
12. Informazioni ecologiche;
13. Considerazione sullo smaltimento;
14. Informazioni sul trasporto;
15. Informazioni sulla regolamentazione (normativa);
16. Altre informazioni (una di esse è la data).

LA SCHEDA DI SICUREZZA

Scheda Tossicologica

ISTRUZIONE OPERATIVA SICUREZZA
Scheda di sicurezza: Pentacid 1 I

Rev. 01/03.11.00
IS 003

1. IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA'

- IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Nome del prodotto: PENTACID 1 I

- IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETA'

PIERREL FARMACEUTICI S.p.A.

Via G. Revere, 16 – 20123 MILANO

- NUMERO TELEFONICO EMERGENZE

02/4300690

LA SCHEDA DI SICUREZZA

2. COMPOSIZIONE E INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

- COMPOSIZIONE PENTACID 1 I

GLUTARALDEIDE	2,2	g	N. CAS 111-30-8
ACQUA	q.b. 100	ml	N. CAS 7732-18-5

- COMPOSIZIONE ATTIVATORE PENTACID

SODIO NITRITO	35,50	g	N. CAS 7632-00-0
BLUE PATENT (E 131)	8,70	mg	N. CAS 3536-49-0
Sol. tampone (carbonato/bicarbonato)	q.b. 1000	ml	(N. CAS 5968-11-6 N. CAS 144-55-8)

- INGREDIENTI PERICOLOSI

Nome:	GLUTARALDEIDE	
Simboli di pericolo:	Xn	
Fraasi di rischio:	R 20/22 – 37/38 – 41 – 42/43 – 48/20	
Nome:	SODIO NITRITO	
Simboli di pericolo:	Xn	
Fraasi di rischio:	R 22	

LA SCHEDA DI SICUREZZA

3. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

PENTACID:

R 20/22: Nocivo per inalazione

R 37/38: Irritante per le vie respiratorie e la pelle

R 41: Rischio di gravi lesioni oculari

R 42/43: Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle

R 48/20: Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione

ATTIVATORE PENTACID:

R 22: Nocivo per ingestione

LA SCHEDA DI SICUREZZA

4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

PENTACID:

- **INDICAZIONI GENERALI.** Sostituire immediatamente gli indumenti contaminati. In caso di pericolo, di perdita di coscienza, sistemare il soggetto infortunato e trasportarlo su un fianco in posizione stabile; eventuale respirazione artificiale. I soccorritori devono preoccuparsi per la propria protezione.
- **DOPO INGESTIONE.** Sciacquare immediatamente la bocca e bere abbondante acqua, evitare il vomito. Chiedere urgentemente l'intervento del medico.
- **DOPO INALAZIONE.** Nel caso di inalazione di vapori o aerosoli: aria fresca, soccorso medico. Provvedere immediatamente all'inalazione di desametasone per via aerosol.
- **DOPO CONTATTO CON LA PELLE.** Lavare immediatamente a fondo con molta acqua, coprire con benda protettiva sterile e consultare un dermatologo.
- **DOPO CONTATTO CON GLI OCCHI.** Sciacquare a fondo per 15 minuti sotto acqua corrente tenendo le palpebre aperte, successivo controllo del medico oculista.

ATTIVATORE PENTACID:

- **INDICAZIONI GENERALI.** Sostituire immediatamente gli indumenti contaminati. In caso di sviluppo di vapori e di perdita di coscienza sistemare il soggetto infortunato e trasportarlo su un fianco in posizione stabile; eventuale somministrazione di ossigeno.
- **DOPO INGESTIONE.** Sciacquare immediatamente la bocca e bere abbondante acqua, provocare il vomito. Chiedere urgentemente l'intervento del medico.
- **DOPO INALAZIONE.** Nel caso di inalazione di vapori o aerosoli: aria fresca, soccorso medico.
- **DOPO CONTATTO CON LA PELLE.** Lavare immediatamente a fondo con molta acqua.
- **DOPO CONTATTO CON GLI OCCHI.** Sciacquare a fondo per 15 minuti sotto acqua corrente tenendo le palpebre aperte. Chiedere l'intervento di un medico oculista.

LA SCHEDA DI SICUREZZA

5. MISURE ANTINCENDIO

PENTACID:

- MEZZI DI ESTINZIONE ADATTI: Acqua nebulizzata, diossido di carbonio (CO₂).
- ALTRE INFORMAZIONI: Prodotto non combustibile. L'acqua contaminata usata per lo spegnimento deve essere eliminata in conformità con le disposizioni legislative locali.

ATTIVATORE PENTACID:

- MEZZI DI ESTINZIONE ADATTI: Acqua. Nel caso di decomposizione con sviluppo di gas abbattere i gas con getto d'acqua a spruzzo.
- ALTRE INFORMAZIONI: Prodotto non combustibile. L'acqua contaminata usata per lo spegnimento deve essere eliminata in conformità con le disposizioni legislative locali. In caso di decomposizione e sviluppo di gas nitrosi gli effetti possono manifestarsi con danni alle vie respiratorie anche dopo ore. Pericolo di metemoglobinemia.

LA SCHEDA DI SICUREZZA

6. MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

PENTACID:

- MISURE CAUTELATIVE PERSONALI: Protezione delle vie respiratorie, protezione delle mani, protezione degli occhi.
- PROCEDURE PER LA PULIZIA / ASSORBIMENTO. Raccogliere con materiale assorbente ed eliminare. Evitare la discarica nei corsi d'acqua. Diluire piccole quantità con grandi volumi d'acqua (secondo quanto indicato al paragrafo 12). E' possibile decontaminare il materiale versato con soluzioni acquose di idrossido di sodio o di fosfato dibasico di ammonio. Dalla reazione di decontaminazione si possono sviluppare calore e fumi.
- INFORMAZIONI ECOLOGICHE: Il prodotto non deve pervenire nei corpi idrici senza un trattamento preventivo (impianto di depurazione biologico).

ATTIVATORE PENTACID:

- MISURE CAUTELATIVE PERSONALI: Protezione delle vie respiratorie, protezione delle mani, protezione degli occhi.
- PROCEDURE PER LA PULIZIA / ASSORBIMENTO. Raccogliere con materiale assorbente ed eliminare. Evitare la discarica nei corsi d'acqua. Diluire piccole quantità con grandi volumi d'acqua (secondo quanto indicato al paragrafo 12).
- INFORMAZIONI ECOLOGICHE. Il prodotto non deve pervenire nei corpi idrici senza un trattamento preventivo (impianto di depurazione biologico).

LA SCHEDA DI SICUREZZA

7. MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

PENTACID - ATTIVATORE PENTACID:

- MANIPOLAZIONE. Provvedere ad una buona aerazione e ricambio d'aria nei magazzini e nei luoghi di lavoro.
- STOCCAGGIO. Recipienti ben chiusi.
- PRECAUZIONI CONTRO INCENDIO ED ESPLOSIONI. Non sono necessarie particolari misure.

NON UTILIZZARE IN FORMA DI AEROSOL.

LA SCHEDA DI SICUREZZA

8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE E PROTEZIONE INDIVIDUALE

PENTACID

- PARAMETRO DI CONTROLLO SPECIFICO. TLV Glutaraldeide: 0,2 ppm
- PROTEZIONE DEGLI OCCHI. Richiesta
- PROTEZIONE DELLE MANI. Richiesta
- MISURE GENERALI DI PROTEZIONE ED IGIENE. Si devono osservare le consuete misure precauzionali per la manipolazione dei prodotti chimici. NON INALARE.

ATTIVATORE PENTACID

- PROTEZIONE DEGLI OCCHI. Richiesta
- PROTEZIONE DELLE MANI. Richiesta
- MISURE GENERALI DI PROTEZIONE ED IGIENE. Si devono osservare le consuete misure precauzionali per la manipolazione dei prodotti chimici. NON INGERIRE.

LA SCHEDA DI SICUREZZA

9. PROPRIETA' FISICHE E CHIMICHE

PENTACID

Stato fisico:	soluzione acquosa
Colore:	liquido incolore e limpido prima dell'attivazione. Azzurro dopo aggiunta dell'attivatore
Odore:	caratteristico di aldeide
Punto di ebollizione:	non calcolato
Flash point:	nessuno, soluzione acquosa
Limiti di infiammabilità:	non determinato, soluzione acquosa
Peso specifico:	1,01
Tensione di vapore:	non calcolata
pH:	3,7 – 4,5 (dopo attivazione 7,2 – 8,0)
Miscibilità in acqua:	completa in tutte le proporzioni

ATTIVATORE PENTACID

Stato fisico:	soluzione acquosa
Colore:	liquido limpido di colore azzurro
Odore:	praticamente inodore
Punto di ebollizione:	non calcolato
Flash point:	nessuno, soluzione acquosa
Limiti di infiammabilità:	non determinato, soluzione acquosa
Peso specifico:	1,01
Tensione di vapore:	non calcolata
pH:	8,5 – 9,5

LA SCHEDA DI SICUREZZA

10. STABILITA' E REATTIVITA'

PENTACID

- STABILITA'. La soluzione di Pentacid, prima dell'attivazione, è stabile per 3 anni dalla data di produzione, nelle normali condizioni di magazzinaggio. Dopo l'attivazione la soluzione mantiene le sue caratteristiche antibatteriche per almeno 14 giorni.
- CONDIZIONI DA EVITARE
 - a. alte temperature (superiori ai 100°C)
 - b. evaporazione dell'acqua
- SOSTANZE DA EVITARE
 - a. acidi
 - b. alcali
 - c. sostanze in grado di catalizzare una reazione di polimerizzazione dell'aldolo
- PRODOTTI PERICOLOSI SE DECOMPOSTI: nel caso di evaporazione completa dell'acqua il prodotto dà origine a monossido e biossido di carbonio

ATTIVATORE PENTACID

- STABILITA'. La soluzione è stabile per 3 anni dalla data di produzione, nelle normali condizioni di magazzinaggio.
- CONDIZIONI DA EVITARE
 - a. alte temperature
 - b. evaporazione dell'acqua
- SOSTANZE DA EVITARE
 - a. acidi
 - b. sostanze combustibili
- PRODOTTI PERICOLOSI SE DECOMPOSTI: nel caso di riscaldamento della soluzione possono svilupparsi gas nitrosi.

LA SCHEDA DI SICUREZZA

1/4 - 1/2 cucchiaino da caffè!

11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

PENTACID

- TOSSICITA' ACUTA (sul ratto). Glutaraldeide LD₅₀ 320 mg/kg equivalente a Pentacid 14,545 ml/kg
- IRRITAZIONE CUTANEA (su coniglio). Glutaraldeide: fortemente irritante
Pentacid: irritante
- IRRITAZIONE OCULARE (su coniglio). Glutaraldeide: fortemente irritante
Pentacid: irritante
- ULTERIORI DATI.
La glutaraldeide non è né fototossica né fotosensibilizzante. Studi sulla tossicità sub-cronica impiegando una concentrazione di glutaraldeide pari a 1000 ppm (il Pentacid ha una concentrazione in glutaraldeide di 2200 ppm) nell'acqua da bere fornita a ratti, topi e cani,

LA SCHEDA DI SICUREZZA

Una goccia!

non ha fatto rilevare alcun fenomeno tossico sugli organi bersaglio. Studi in vitro sulla genotossicità, applicando una serie di saggi diversi, hanno dato risultati varianti da "non attività" ad "attività leggermente positiva"; tutti gli studi "in vivo" sulla genotossicità hanno dato risultati uniformemente negativi. Numerosi studi di tossicità hanno dimostrato che, alle concentrazioni non tossiche, per la gravidanza, la glutaraldeide non è causa di fetotossicità, embriotossicità o di effetti teratogeni. Studi di cronicità-oncogenicità cronica sulla glutaraldeide concludono con il parere che tale sostanza non abbia una diretta attività carcinogenetica, ma che abbia un'influenza sulla possibilità di modificare le neoplasie spontanee e comunemente verificantesi sui soggetti in prova (344 ratti).

ATTIVATORE PENTACID

- TOSSICITA' ACUTA (sul ratto). SODIO NITRITO LD₅₀ 180 mg/kg equivalente ad Attivatore Pentacid 5 ml/kg
- IRRITAZIONE CUTANEA. Dati non disponibili.
- IRRITAZIONE OCULARE. Dati non disponibili.
- ULTERIORI DATI.

Esperienze sull'uomo: la dose letale per gli adulti corrisponde a 4 – 6 g di sodio nitrito corrispondente a 113 – 169 ml di Attivatore Pentacid 1 l.

INDICATORI DI TOSSICITÀ

La tossicità di una sostanza viene espressa in maniera diversa a seconda di quale sia la via di penetrazione nell'organismo:

INGESTIONE
O
CONTATTO CUTANEO

DL₅₀
Dose letale 50%

La dose che somministrata una sola volta provoca la morte del 50% degli animali di laboratorio, in un periodo di osservazione di 2 settimane.

La DL₅₀ viene espressa in mg di sostanza per Kg di peso corporeo.

INDICATORI DI TOSSICITÀ

INALAZIONE

CL_{50}

Concentrazione letale 50%

Concentrazione di una sostanza, valutata statisticamente, che si preveda causi la morte durante l'esposizione, o entro il termine di 4 ore dall'esposizione, del 50% degli animali esposti.

La CL_{50} viene espressa in mg/lit per tempo di esposizione

UN ESEMPIO NELL'UOMO

Livello di tossicità di una ipotetica sostanza chimica secondo il suo DL50

DL ₅₀ nell'animale	Grado di Tossicità (frase di rischio)	Probabile DL nell'uomo
< 5 mg/Kg	Estremamente tossico	Una goccia
5-50 mg/Kg	Altamente tossico	$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ cucchiaino da caffè
50-500 mg/Kg	Molto tossico	$\frac{1}{2}$ cucchiaino da tavola
0,5-5 g/Kg	Moderatamente tossico	35 ml
5-15 g/Kg	Leggermente tossico	$\frac{1}{4}$ litro
> 15 g/Kg	Leggermente tossico Praticamente non tossico	> un litro

LE CONCENTRAZIONI PER L'INALAZIONE

Livello di tossicità di una ipotetica sostanza chimica, secondo il suo CL₅₀

<i>DM 28.4.1997</i>	CL_{50} (mg / l / 4 ore)	
<i>Allegato VI</i>	Inalazione	
	Aerosol/Particelle	Gas e Vapori
Molto tossico	$\leq 0,25$	$\leq 0,50$
Tossico	$0,25 < CL_{50} \leq 1$	$0,50 < CL_{50} \leq 2$
Nocivo	$1 < CL_{50} \leq 5$	$2 < CL_{50} \leq 20$

LA SCHEDA DI SICUREZZA

12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

PENTACID

- **BIODEGRADABILITA'**. Facilmente biodegradabile. Con l'immissione di una diluizione del Pentacid 1 a 200 con acqua, non sono da prevedere inconvenienti per l'attività di degradazione dei fanghi attivi di un impianto di depurazione biologico. Con l'impiego dell'apposito inattivatore si può avviare a questa diluizione.
- **ULTERIORI DATI ECOLOGICI**. Il prodotto non contiene alogeni organici.

ATTIVATORE PENTACID

- **BIODEGRADABILITA'**. Il prodotto è facilmente biodegradabile. Lo smaltimento deve avvenire in un impianto di depurazione biologica; non sono prevedibili inconvenienti per l'attività di degradazione dei fanghi attivi.
- **ULTERIORI DATI ECOLOGICI**. Non disponibili.

13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

PENTACID – ATTIVATORE PENTACID

- Tenendo in considerazione quanto riportato nei paragrafi 6 e 12, non si ritiene di poter incorrere nel rischio di fanghi altamente inquinati. In caso si verificasse inquinamento da glutaraldeide, atomizzare in inceneritore a fuoco molto alto nel rispetto delle norme che regolano localmente l'operazione.

ATTENZIONE: l'alto contenuto di acqua nel Pentacid può smorzare la fiamma.

- **IMBALLI**. Smaltimento secondo le normative nazionali. Gli imballi contaminati devono essere maneggiati con le stesse cautele usate per il prodotto. Gli imballi non contaminati possono essere trattati o riciclati come rifiuti normali se non diversamente indicato da leggi locali.

LA SCHEDA DI SICUREZZA

14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Classificazione: UN 1500 ADR 5.1 - ORD 30° c

PENTACID

Pericolosità: Xn NOCIVO

ATTIVATORE PENTACID

15. INFORMAZIONI SULLA CLASSIFICAZIONE

Il Pentacid soddisfa le prescrizioni della direttiva sui dispositivi medici (DDM) 93/42/CEE.

Sull'etichetta e sul flacone vengono riportati i simboli indicanti il tipo di pericolo e le frasi di rischio descritte nei paragrafi 2 e 3.

16. ALTRE INFORMAZIONI

- USI E PRECAUZIONI SUGGERITI

Il prodotto deve essere utilizzato solo da personale specializzato con appropriate norme di sicurezza onde evitare rischi alla pelle, agli occhi ed alle vie respiratorie (vedere par. 3).

I PRINCIPALI PERICOLI TOSSICOLOGICI CHIMICO/FISICI, E AMBIENTALI SI TROVANO SULL'

ETICHETTA

XI
IRRITANTE

CONTIENE ACIDO CLORIDRICO NON SUPERIORE AL 15%

Conservare fuori dalla portata dei bambini, irritante per gli occhi e la pelle. Avvertenze: in caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua. In caso di ingestione non provocare vomito e interpellare subito il Pronto Soccorso. Non usare con altri detersivi per pericolo che sprigionino gas. Ph 1 Tensioattivo non ionico non superiore al 5%

BIODEGRADABILE OLTRE IL 90%
Direttiva 92/32/CEE
Non disperdere nell'ambiente

Xn	N
Nocivo	Pericoloso per l'ambiente
Acquaragia	
<ul style="list-style-type: none">• R 10 Irritabile.• R 01/03 Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.• R 65 Nocivo: può causare danni polmonari in caso di ingestione. L'esposizione ripetuta ai vapori può provocare secchezza e screpolatura della pelle.• R 57 L'inhalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigi. Conservare fuori dalla portata dei bambini.• S 2 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato.• S 15 Conservare lontano da fiamme e scintille. Non fumare.• S 23 Non respirare i vapori.• S 24 Evitare il contatto con la pelle.• S 25 Non gettare i residui nelle fognature.• S 46 In caso di ingestione (non provocare il vomito) consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.• S 51 Usare soltanto in luogo ben ventilato.• S 61 Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/consigli informative in materia di sicurezza.	

CLORURO FERRICO ESAIDRATO
(Cristalli)

- 1) Non usare recipienti metallici.
- 2) Diluire il prodotto in acqua tiepida.
- 3) Scaldando la soluzione e agitandola si fanno dei tempi di corrosione più brevi.

PRODOTTI CAUSTICI

R Provoca ustioni.
S Usare indumenti protettivi.
R 36/37 Irritante per gli occhi e la via respiratoria.
S 2 Conservare fuori dalla portata dei bambini.
S 26 In caso di contatto con gli occhi lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.

Non gettare il prodotto esausto nelle fognature.

REQUISITI MINIMI ESSENZIALI DELL'ETICHETTA:

ETICHETTA

- nome della sostanza;
- la designazione o il nome commerciale del preparato;
- il nome e l'indirizzo completo nonché il numero di telefono del responsabile dell'immissione sul mercato;
- per i preparati il nome chimico delle sostanze contenute responsabili dei rischi più rilevanti per la salute;
- i simboli di pericolo con quadratino di dimensione minima di 1 cm², se previsti, neri su fondo arancione e l'indicazione di pericolo;
- le frasi relative ai rischi specifici derivanti dai pericoli dell'uso della sostanza o preparato (frasi "R");
- le frasi concernenti consigli di prudenza relativi all'uso della sostanza o preparato (frasi "S");
- per le sostanze il numero CE, se assegnato;
- l'indicazione "Etichetta CE" per le sostanze elencate nell'allegato 1 del D.Lgs. 52/97;
- per i preparati venduti al dettaglio il quantitativo, in massa o volume, del contenuto.

Monitoraggio della esposizione

Ottenere una valutazione attendibile della esposizione del lavoratore al fattore di rischio

Campionamento in ambiente di lavoro di agenti significativi per tempi significativi

In modo da rappresentare tutte le possibili condizioni di lavoro

Punti di campionamento rappresentativi dell'esposizione realmente subita dal lavoratore

1- Campionamenti di area

2- Campionamenti personali

Il risultato dell'indagine ambientale deve essere confrontato con:

Limiti elaborati dalla SCOEL (Scientific Committee on Occupational Exposure Limits) ,in assenza di questi

Con i TLV dell'ACGIH

In genere e sempre meglio confronto combinato con più valori limite forniti dai vari organismi scientifici o governativi

Livelli d'esposizione

- Il livello di pericolosità per l'esposizione alle sostanze è funzione della loro concentrazione in aria e del tempo d'esposizione.
- I valori limiti di soglia vengono forniti dall'ACGIH.
- Sono considerati tre tipi di TLV

I TVL che rappresentano il valore limite di soglia della concentrazione atmosferica di una sostanza, alla quale si ritiene che tutti i lavoratori possano essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza subire effetti nocivi.

1) **TLV-TWA** (*Time Weightd Average*)/ *media ponderata nel tempo*: valore limite di soglia media ponderata per un giorno lavorativo di 8 ore e per una settimana lavorativa di 40 ore;

2) **TLV-STEL** (*Shot Term Exposure Limit*)/ *limite per breve tempo di esposizione*: valore limite di soglia per breve tempo di esposizione con finalità di proteggere i lavoratori dall'insorgenza di irritazioni, di danni tissutali irreversibili, oppure di narcosi di grado sufficiente ad accrescere la possibilità di infortunio. In genere tale valore integra i valori TLV-TWA quando sono considerate sostanze che possono generare effetti acuti. Viene definito come esposizione media ponderata su un tempo massimo di 15 minuti che non deve mai essere superato. Le esposizioni STEL non devono quindi superare i 15 minuti e non devono essere più di 4 in un turno di lavoro e, tra un'esposizione e l'altra, devono intercorrere almeno 60 minuti;

3) **TLV-C** (*Ceiling*)/ *concentrazione che non deve essere superata neppure istantaneamente*: valore limite istantaneo o limite per esposizioni di breve durata; indica la concentrazione che non deve mai essere superata.

Indice di rischio (I.R.) per
miscela di sostanze

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} < 1$$

C= concentrazione della sostanza

T= limite della sostanza

In presenza di diverse
sostanze con azioni
tossiche convergenti
occorre valutare se il
limite sia rispettato dal
complesso delle sostanze

I risultati delle misure nell'aria dell'ambiente vanno
integrati dalla valutazione di altre possibili vie di
assorbimento (cute)

Confrontati con i risultati del monitoraggio biologico
(BEI) e della sorveglianza sanitaria

Nonché di altre informazioni relative alle condizioni di
lavoro (es. tempi)

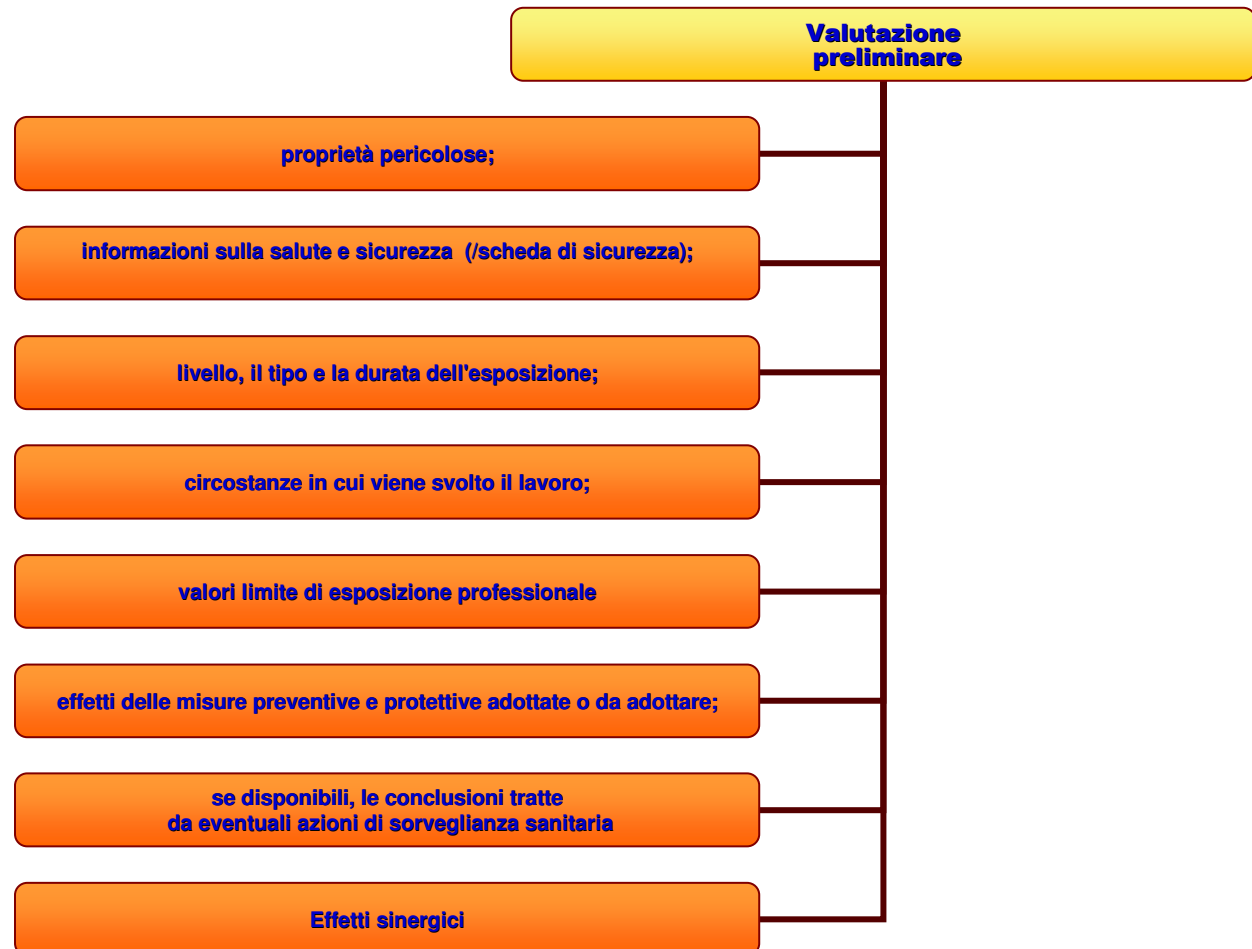
Valore limite biologico

Il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico.

Es: dosaggio della piombemia

Valutazione preliminare

Informazioni da raccogliere prima di iniziare la valutazione



Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

Riduzione al minimo della durata e dell'entità dell'esposizione

**Progettazione e organizzazione sistemi di lavoro
lay-out**

Idonee attrezzature

Misure igieniche

Riduzione al minimo dei lavoratori esposti

Misure specifiche di protezione e prevenzione

Azioni da intraprendere
in caso di rischio
superiore a basso/irrelevante

Sostituzione
dell'agente

Impossibilità
di sostituire la sostanza

Banche
dati

Allegato
VIII

Allegato
XLI

UNI
689
AII D

Progettazione di appropriati
processi lavorativi + misure di protezione collettiva

DPI

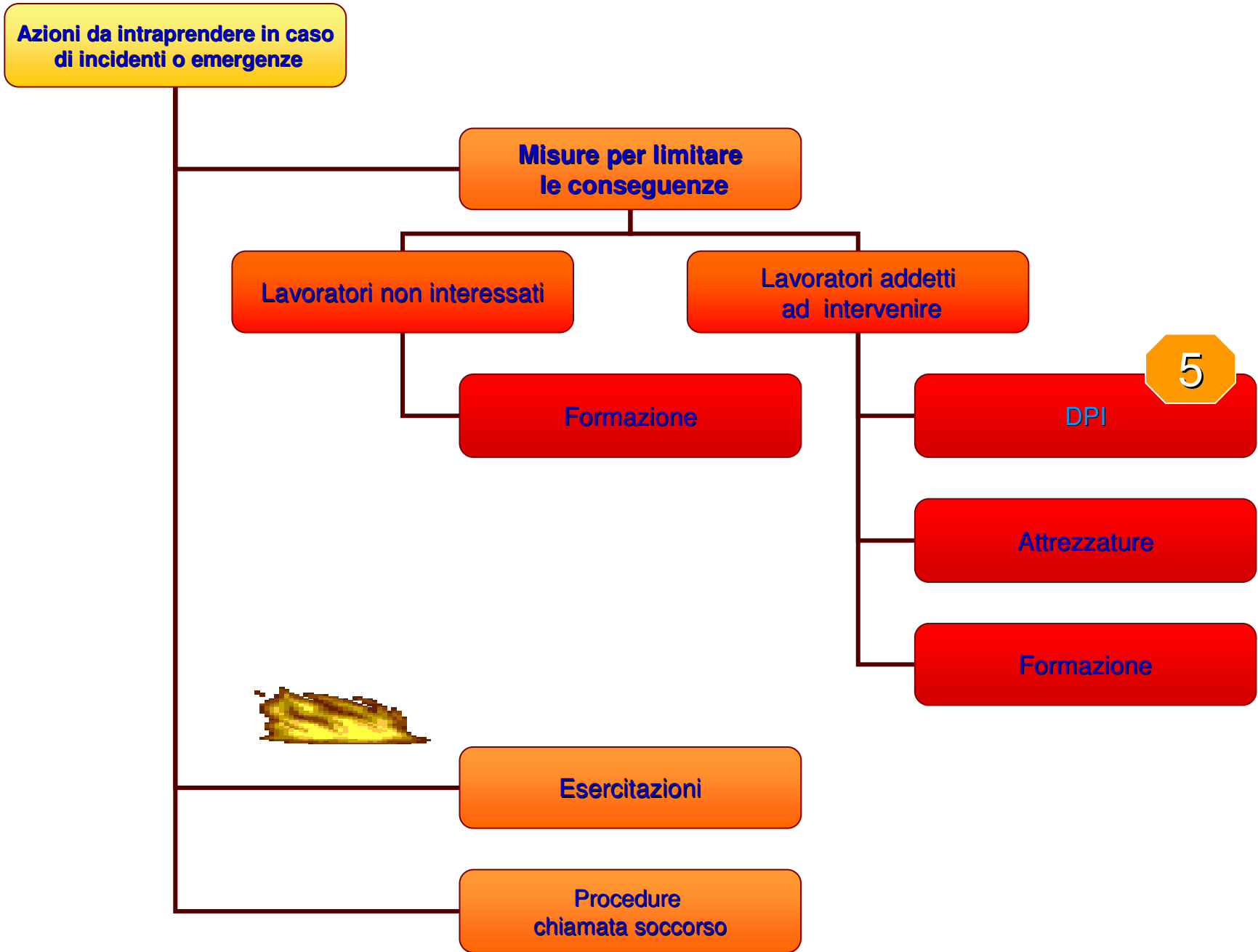
8

Sorveglianza sanitaria

Se presenti sostanze
infiammabili chimicamente pericolose

Eliminare fonti di innesco

Limitare le conseguenze
(DPI, attrezzature)

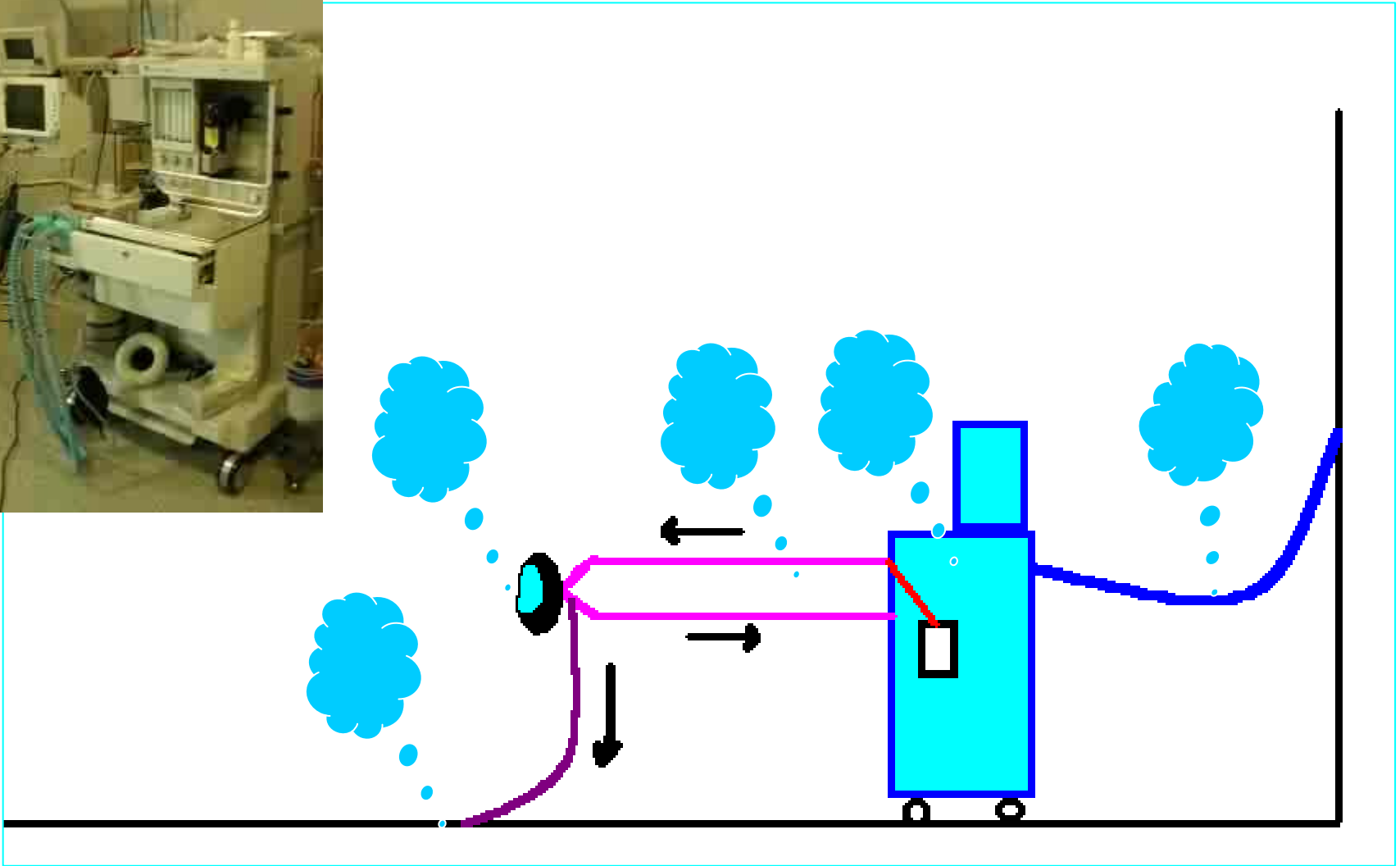


Rischio chimico

in ambito sanitario

ANESTETICI VOLATILI





Anestetici volatili

- Protossido d'azoto (N_2O)

ANESTETICI ALOGENATI

- Alotano (fluotano)
- Enflurano (etranò)
- Isoflurano (forano)
- Sevòrano
- Desflurano

La necessità di avere limiti ambientali bassi è legata ai possibili effetti neurologici(????) nelle esposizioni a lungo termine

Protossido d'azoto

- Formazione di radicali liberi
- Inattivazione della vit. B12

Organi bersaglio:

SNC (cefalea, sonnolenza, vertigini)

SNP (polineuropatia sensitivo motoria)

Apparato riproduttivo (infertilità maschile e aborti spontanei)

Sistema emolinfopoietico (anemia megaloblastica)

Protossido

Effetti tossici

Studi sperimentali

Non mutageno in vitro

Studi animali

Nei topi effetti sulla gravidanza (1000 ppm)

Studi umani

Aborti spontanei in assistenti di poltrona
(dati controversi)

Infertilità maschile

Meno chiara associazione con malformazioni

A dosi elevate depressione midollare (inattivazione
della vit B12)

Anestetici alogenati

Organi bersaglio

Fegato (epatiti e cirrosi)

Rene (meccanismo di alterazione tubulare)

Cuore (alterazione del ritmo)

Sistema linfatico e reticoloendoteliale (?)

SNC (Effetti neurocomportamentali)

Prevenzione dell'esposizione

Utilizzo di anestetici e.v. (??)/bassi flussi

Evitare uso della maschera (?)

Tubi e raccordi senza perdite

Caricamento vaporizzatori sotto cappa

Ventilatori a tenuta

Espulsione dell'espriato del paziente

Aspirazione localizzata

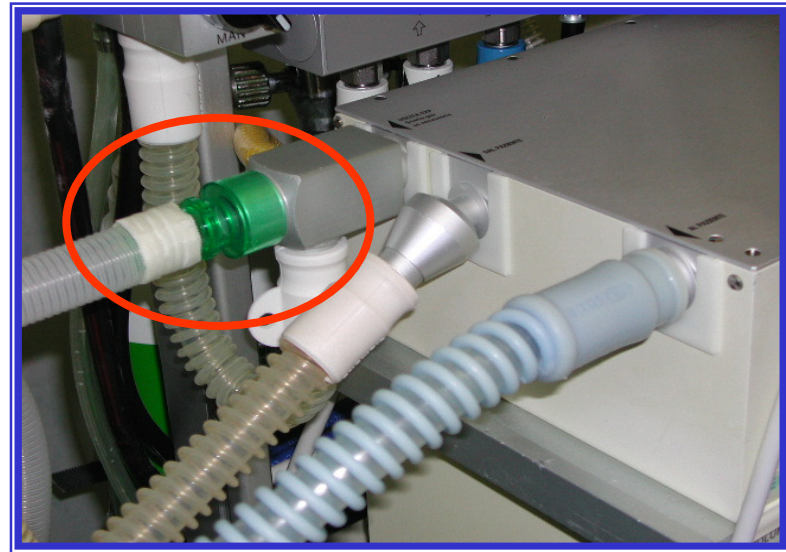
Ventilazione dell'ambiente (n° ricambi d'aria/ora)

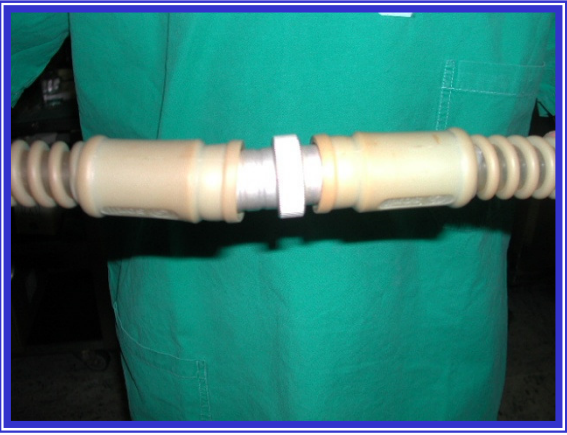
Regolare Manutenzione dell'apparecchiatura

MONITORAGGIO AMBIENTALE

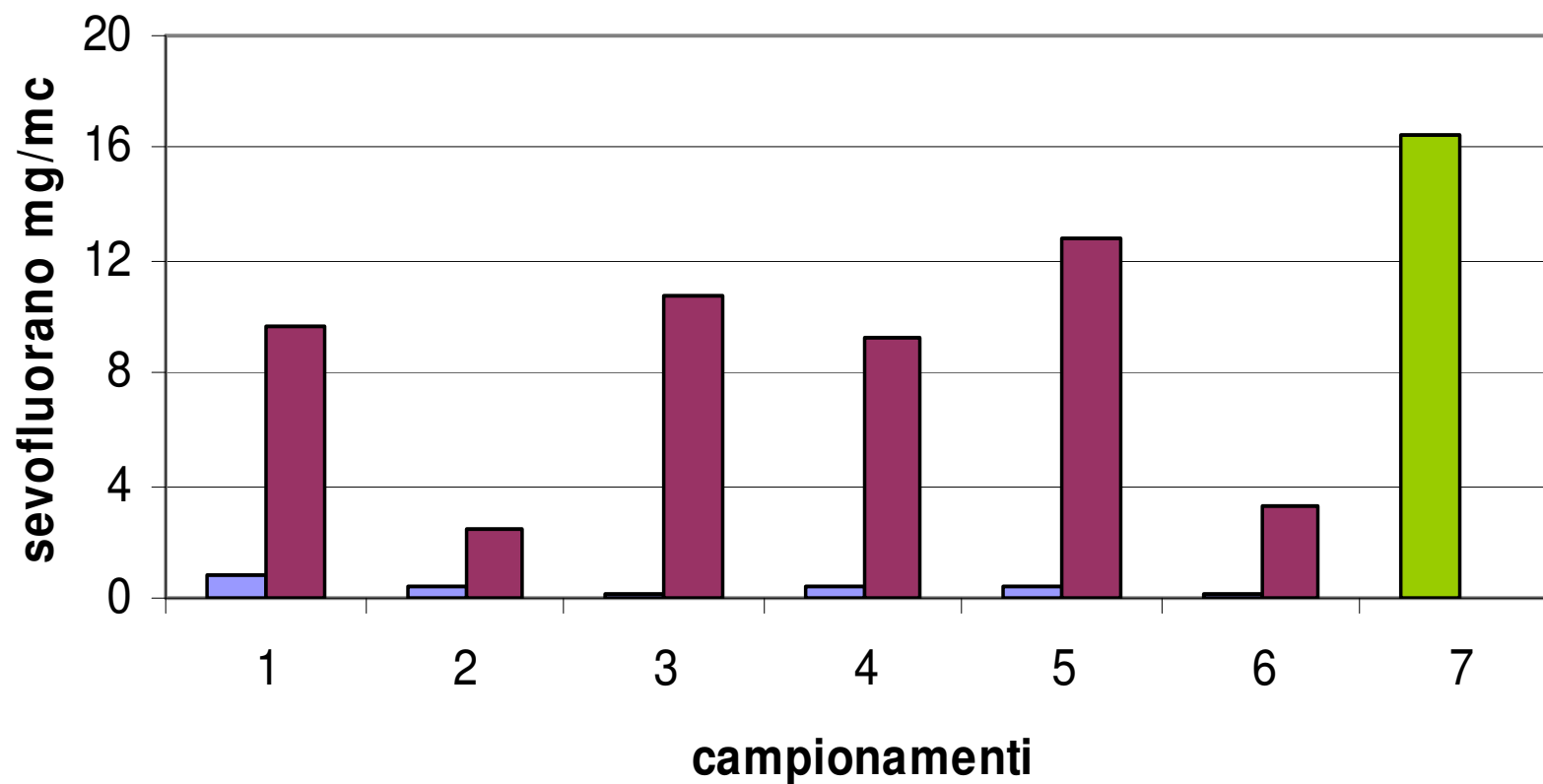
Due modalità di campionamento:

- Posizione fissa (istantanei ambientali o di area) (campionamenti in continuo)
- Tipo personale





Confronto stessa sala di Cardiochirurgia con evacuazione gas paziente inserita e non.





farmaci antitumorali

Il problema della tossicità negli operatori sanitari
si pone perché:

Non ricevono benefici dall'assunzione di antitumorali

Sono spesso in età feconda e non esistono motivi per
rinunciare alla procreazione

Hanno esposizioni prolungate

Hanno attese di vita maggiori

Entrano in contatto con numerosi farmaci

Cancerogenicità (IARC)

Gruppo 1: cancerogeni per l'uomo

1,4-Butanediolo dimetansulfonato (Myleran)

Ciclofosfamide

Clorambucil

1(2-Cloroetil)-3(4-Metilcicloesil)-1-Nitrosourea

Estrogeni

Melphalan

MOPP

Treosulfan

Cancerogenicità (IARC)

Gruppo 2: probabilmente cancerogeni per l'uomo

con maggior evidenza

Adriamicina

Bis (Cloroetil) Nitrosourea (BCNU)

Cisplatino

1-(2-Cloroetil)-3-Cicloesil-1-Nitrosourea (CCNU)

Procarbazina

Tris (1-Aziridinil) Fosfinsolfuro (Tiotepa)

· con minore evidenza

Bleomicina

Dacarbazina

Daunomicina

Per quanto riguarda la potenziale esposizione degli operatori sanitari va sottolineata l'enorme differenza esistente tra le **dosi terapeutiche** e quelle conseguenti all'esposizione professionale; inoltre **fino ad oggi non sono mai stati rilevati sicuri effetti cancerogeni sugli operatori sanitari** ma solo sui pazienti trattati.

Effetti citogenetici, quali aumento di aberrazioni cromosomiche e di scambi tra cromatidi fratelli, sono stati dimostrati in alcuni gruppi di infermieri e di personale di farmacia che avevano manipolato farmaci antineoplastici senza precauzioni, mentre non si sono osservate in gruppi che avevano lavorato in condizioni igieniche appropriate.

Potenziale esposizione professionale

Possibile assorbimento del farmaco, da parte dell'operatore professionale, attraverso le vie di penetrazione:

- respiratoria (per inalazione di aerosol)
- cutanea (per diretto contatto con l'apparato tegumentario e le mucose superficiali)
- ingestiva (per introduzione di cibi o bevande contaminati presenti nelle aree di preparazione).

Effetti sulla salute

- Effetti acuti e cronici non neoplastici;
- Rischio cancerogeno;
- Rischio riproduttivo.

Effetti acuti e cronici non neoplastici

- fenomeni irritativi, vescicanti e allergizzanti, prevalentemente a carico della cute e delle mucose, in particolare orofaringee e nasali.
- segni di reazione allergica possono essere: edema palpebrale, comparsa di nausea e dispnea asmaticiforme.
- cefalea, vomito, vertigini, alopecia ed iperpigmentazione cutanea.

(questi effetti si sono manifestati in addetti alla preparazione e somministrazione che operavano in totale assenza di protezioni ambientali ed individuali.)

Effetti sulla salute

Rischio cancerogeno

I dati sono relativi all'incidenza di tumori o alla mortalità nel personale sanitario che manipola chemioterapici antitumorali (un aumento del rischio cancerogeno per i tumori del sistema emopoietico)

(Assenza di protezioni individuali e collettive)

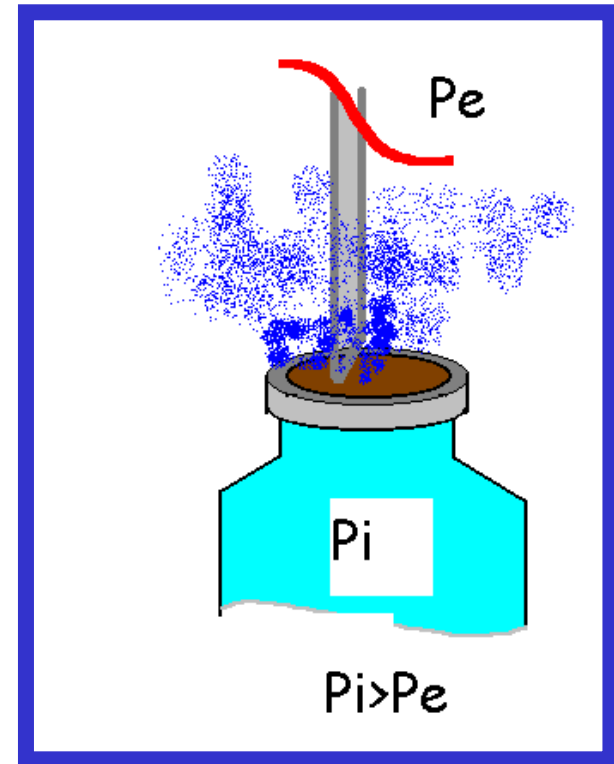
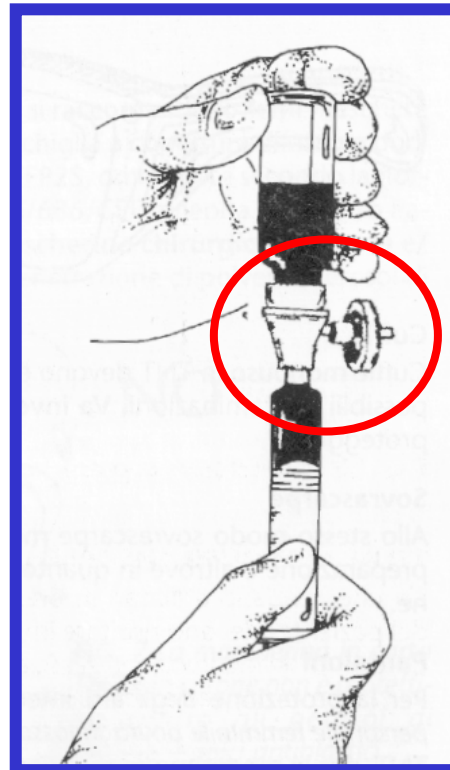
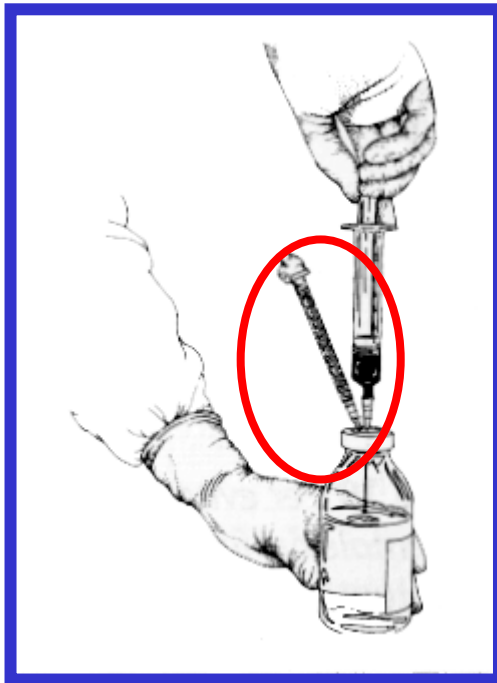
Rischio riproduttivo

Esistenza di una associazione causale tra manipolazione e danni riproduttivi, in particolare per quanto riguarda una aumentata abortività. Questo aumentato rischio è stato valutato in soggetti per i quali l'avvenuta un rischio teratogeno, cioè la comparsa di malformazioni per la prole.

(Assenza di protezioni individuali e collettive)

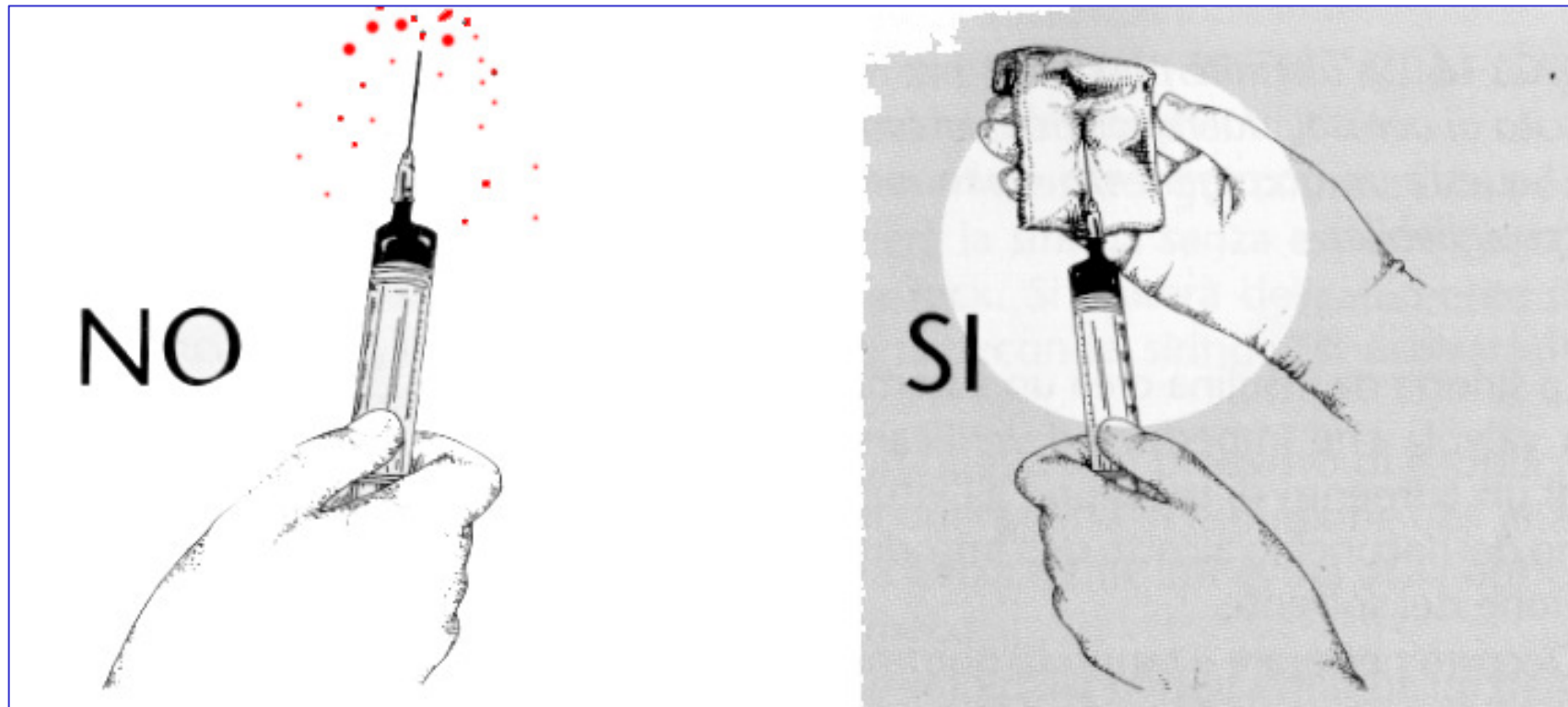
Operazioni a rischio

Preparazione



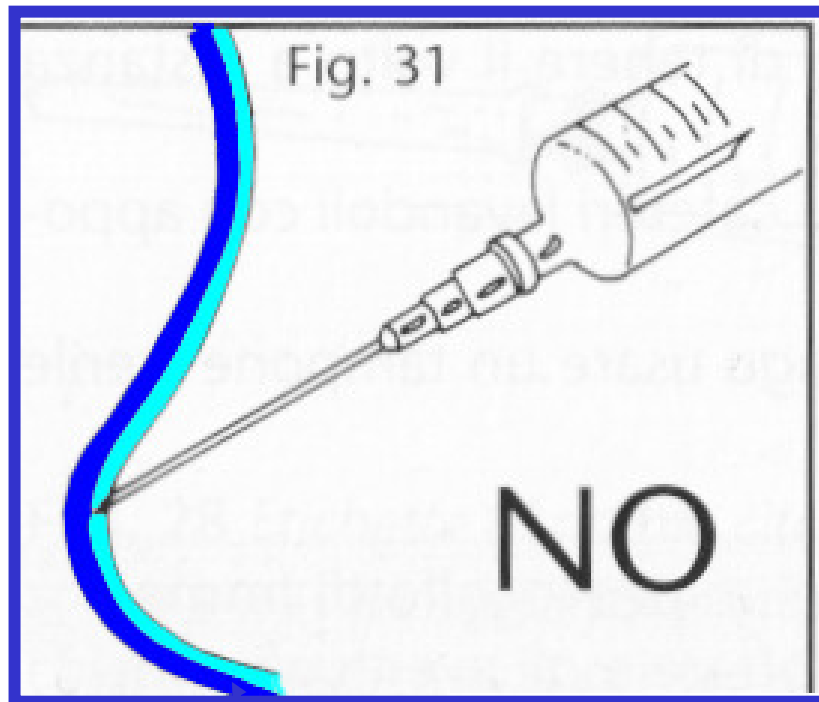
Operazioni a rischio

Eliminazione aria dalla siringa

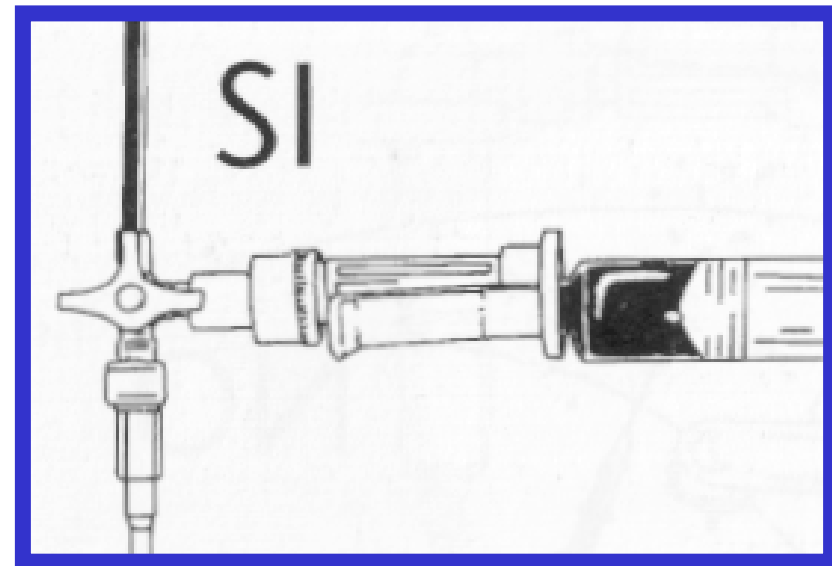


Operazioni a rischio

Iniezione in linea venosa



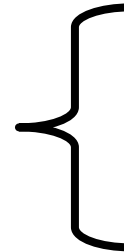
Deflussore



Dispositivi di prevenzione

Organizzativi

Preparazione centralizzata



Locali ottimizzati
Riduzione esposti

Somministrazione in locali dedicati

Trasporto, confezionamento, stoccaggio

Collettivi

Materiale adeguato

Cappe a
flusso
laminare

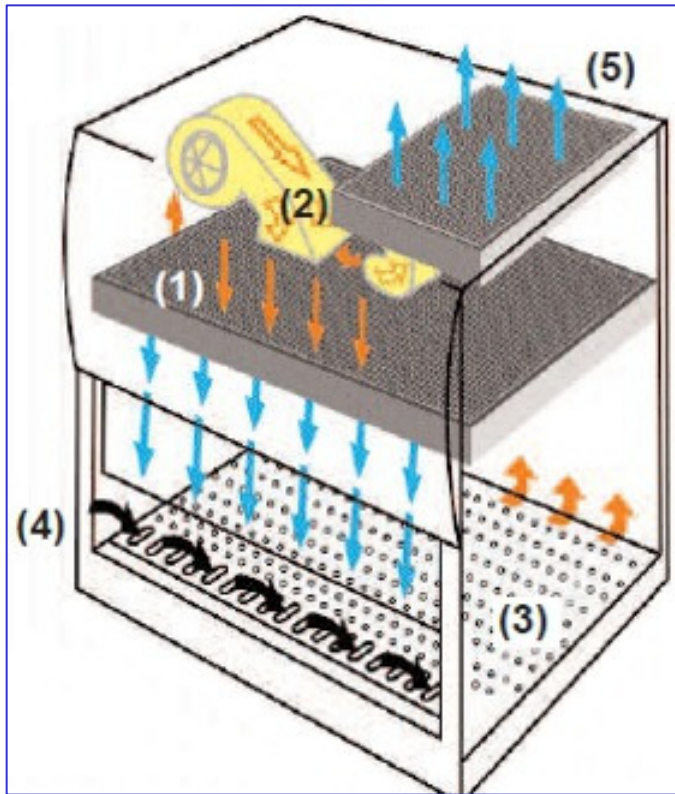
Individuali

guanti

maschere

Abbigliamento (sovrascarpe, camici,
cuffie)





L'aria decontaminata dal filtro assoluto (1) scende con flusso laminare sull'area di lavoro, ne attraversa il piano (3), si miscela con l'aria esterna, che penetra nella cabina attraverso l'apertura frontale, nella zona anteriore del piano di lavoro (4). L'aria contaminata viene aspirata dai motoventilatori posti nella parte superiore della cabina e per circa il 70% viene nuovamente inviata nella zona di lavoro dopo filtrazione assoluta mentre il restante 30% viene o semplicemente espulso all'esterno, oppure espulso previa filtrazione assoluta. La quantità di aria espulsa (5) viene reintegrata con una uguale quantità di aria ambiente aspirata attraverso l'apertura frontale (4), generando una barriera di protezione dell'operatore.

Valutazione dell'esposizione

Quantità utilizzate/numero di lavoratori esposti

Inquinamento microambiente

Inquinamento superfici

Dosaggio farmaci nell'urina

Potere mutageno dell'urina (Test di Ames)

Ricerca aberrazioni cromosomiche

Sorveglianza sanitaria

Controindicazioni all'esposizione

gravidanza

dermatiti croniche alle mani

rilevanti alterazioni funzione renale ed epatica

alterazioni funzione midollare

deficit G6PDH

pregressa esposizione a radiazioni ionizzanti

Disinfettanti e sterilizzanti chimici

-Altri disinfettanti

Fenoli

Perborato

Sali di ammonio quaternari

Sodio dicloro isocianurato

Solventi alcolici

Ossido di etilene

Irritante/allergizzante

Neuropatia periferica

Effetti mutageni

Effetti teratogeni

Cancerogeno per l'uomo (Gruppo 1
IARC)

**Composti chimici usati
nei laboratori di analisi,
anatomia patologica e ricerca**

Formaldeide

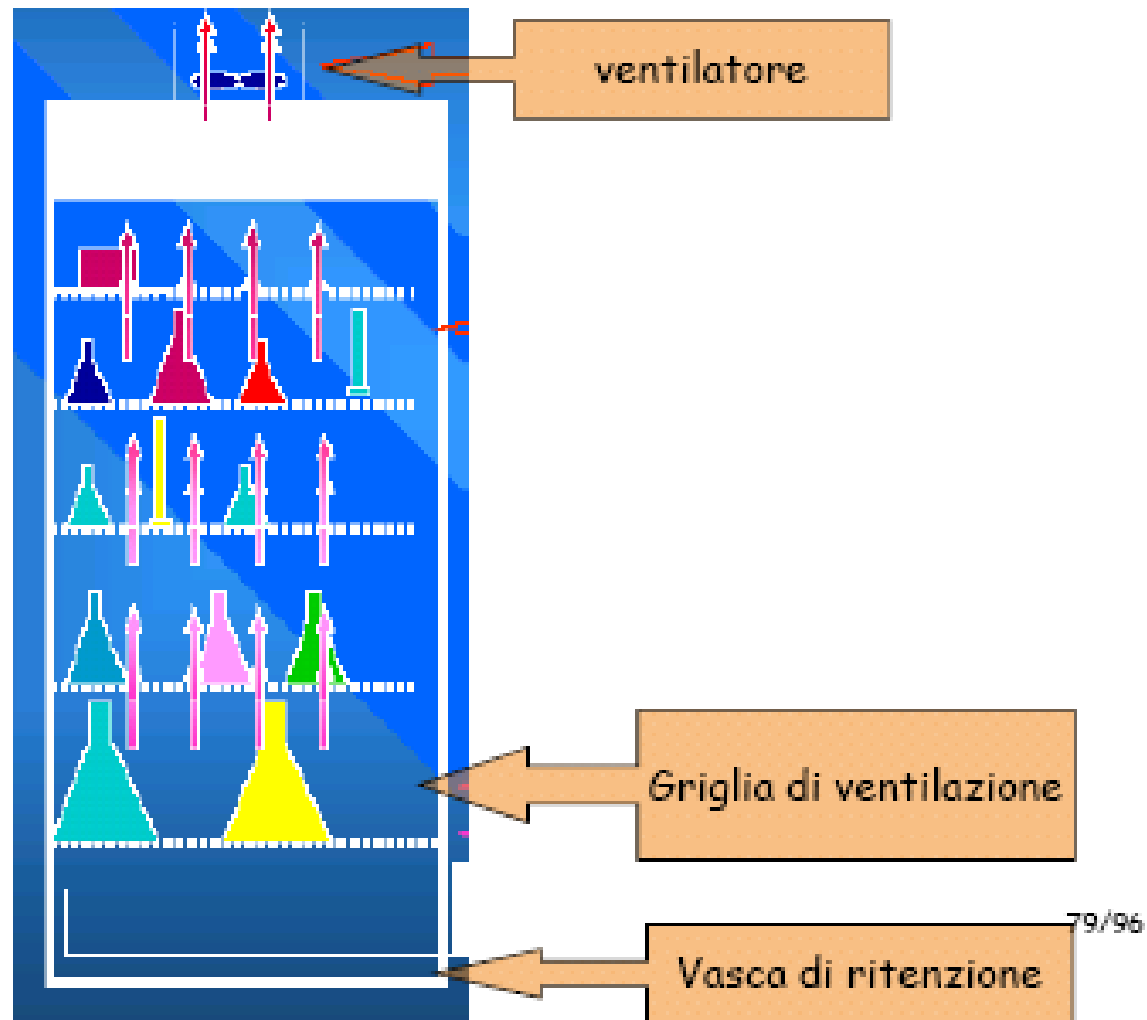
Irritazione congiuntive e apparato respiratorio

Allergie respiratorie e cutanee

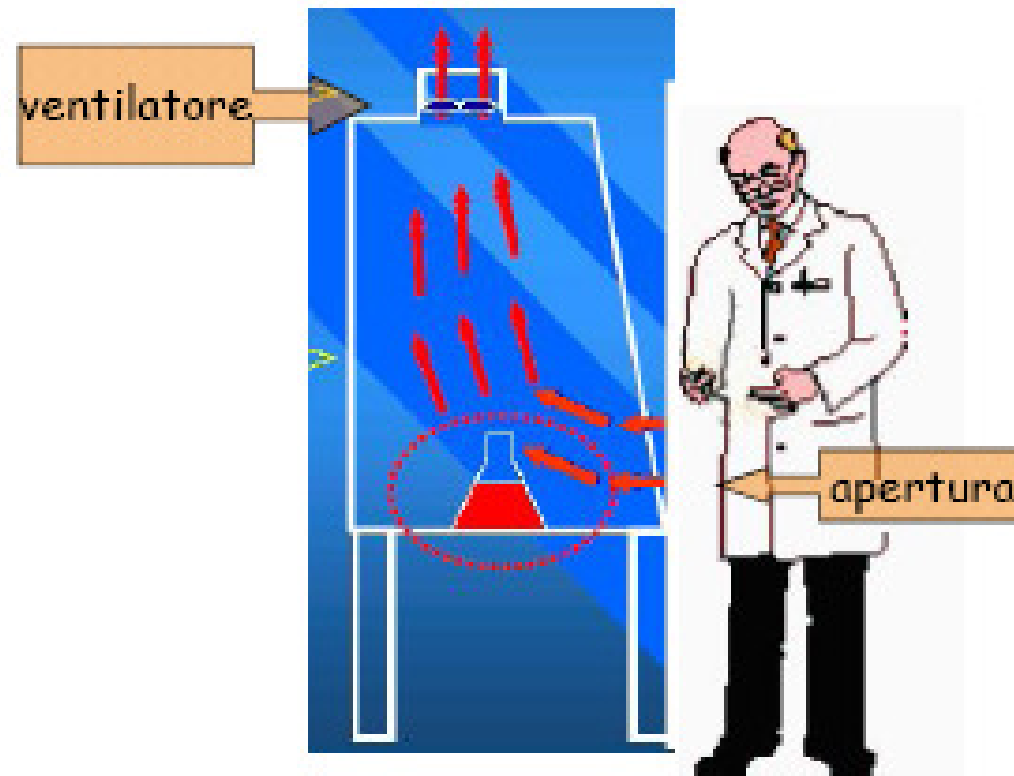
Effetti mutageni

Cancerogeno per l'uomo (gruppo 1 IARC)

Armadio ventilato



Cabina ventilata (cappa)



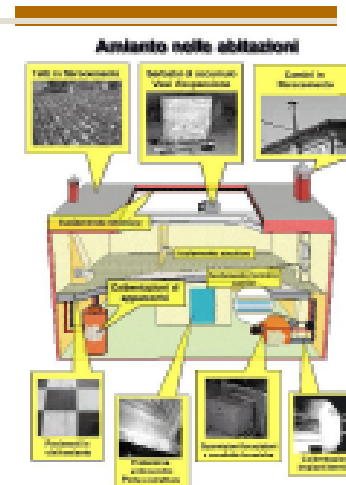
Latex

Amianto

Amianto (o asbesto)

Amianto si può trovare:

- nei muri (sotto forma di pannelli isolanti all'interno dei tramezzi);
- nelle vernici e nei rivestimenti con effetto a rilievo;
- nelle mattonelle dei pavimenti;
- nei pavimenti in linoleum;
- nelle caldaie con isolamento termico;
- come isolante nelle armature d'acciaio degli edifici;
- nei condotti di ventilazione; canne fumarie, dei comignoli dei fumaioli
- nei soffitti (come materiale antincendio all'interno dei controsoffitti);
- nei laterizi dei soffitti;
- nelle porte;
- negli impianti elettrici;
- nei sistemi di riscaldamento (come isolante termico delle tubature, dei radiatori o delle caldaie);
- nei tetti (in particolare sotto forma di amianto-cemento);
- nelle tegole dei tetti;
- nelle facciate degli edifici, comprese grondaie, intradossi e rivestimenti;
- nelle tubature di impianti idrici e fognari;
- come rivestimento o dispositivo di tenuta di valvole, flangie e guarnizioni;
- nelle cassette di risciacquo dei servizi igienici, nei contenitori per fiori e piante, nei rivestimenti con materiali coibenti in fibra di amianto ecc.



Ipotesi di Peto (picco di massima mortalità per mesotelioma nel tempo)

