



Università degli Studi di Napoli Federico II
Scuola di Medicina e Chirurgia
Dipartimento Universitario di Sanità Pubblica
Direttore: *Prof.ssa Maria Triassi*

Napoli
16 Settembre 2014

***Tutela dell'operatore e del
paziente: aspetti preventivi e
medico legali***

Prof.ssa Maria Triassi

Il farmacista ospedaliero....



Rischio farmacologico specifico



Rischio legato al percorso della terapia antitumorale



Rischio legato all'allestimento della terapia



Rischio legato alla comunicazione

Il paziente.....



Pratiche assistenziali



Pratiche diagnostiche

RISK RISK
RISCHIO CLINICO



Pratiche terapeutiche

CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

➤ RISCHI PER LA SICUREZZA

(efficienti alla determinazione di infortuni)

**STRUTTURE
MACCHINE
IMPIANTI
SOSTANZE PERICOLOSE
INCENDIO-ESPLOSIONI**

➤ RISCHI PER LA SALUTE

(efficienti alla determinazione di malattie)

**FISICI
CHIMICI
BIOLOGICI**

➤ RISCHI PER LA SICUREZZA E PER LA SALUTE

(rischi di tipo trasversale)

**ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO
FATTORI PSICOLOGICI
NON CONGRUITA' ERGONOMICHE**

RISCHIO DI NATURA CHIMICA

“Probabilità che sia raggiunto il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione agli agenti chimici”



Probabilità di comparsa di effetti avversi (danni) in seguito alla esposizione lavorativa ad agenti chimici

RIFERIMENTI NORMATIVI



Il rischio chimico è definito e regolato dal **titolo IX** del **D.lgs. 81/08**



articoli dal 222 al 265, Capi da I a IV



- Protezione da agenti chimici
- Protezione da agenti cancerogeni e mutageni
- Sanzioni

CAPO I - ART. 222– LE DEFINIZIONI

- **ATTIVITÀ CHE COMPORTA LA PRESENZA DI AGENTI CHIMICI:** ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti



CAPO I - ART. 222– LE DEFINIZIONI

- **AGENTI CHIMICI:** tutti gli elementi o 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;
- **AGENTI CHIMICI PERICOLOSI:**
 - agenti chimici classificati come sostanze pericolose (D.lgs. 3/2/97 n.52).
 - agenti chimici classificati come preparati pericolosi (D.lgs. 14/3/03 n.65).
 - agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, 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 sul luogo di lavoro.



CLASSIFICAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI

(D.P.R. N° 52 - 3 febbraio 1997)

**REATTIVITÀ
CHIMICA**

- ✓ **Sostanze esplosive**
- ✓ **Sostanze infiammabili**
- ✓ **Sostanze comburenti**



**EFFETTI
SULL'UOMO**

- ✓ **Nocivi**
- ✓ **Tossici e molto Tossici**
- ✓ **Irritanti**
- ✓ **Corrosivi**
- ✓ **Sensibilizzanti**
- ✓ **Mutageni**
- ✓ **Cancerogeni**
- ✓ **Tossici del ciclo riproduttivo**

CLASSIFICAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI IN FUNZIONE DELLO STATO DI AGGREGAZIONE

SOLIDI

**POLVERI
FIBRE**



LIQUIDI

**AEROSOL
NEBBIE**



AERIFORMI

**GAS
VAPORI**



FORME MISTE

SMOG

POLVERI

Particelle solide di varie dimensioni disperse nell'aria

INFERIORE A 0.5



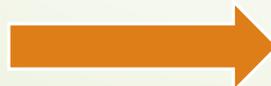
penetrano in
profondità ma non si
depositano e in parte
sono espirate

TRA 0.5 E 5



Frazione respirabile, che
si fissa negli alveoli

MAGGIORE DI 5



Frazione inalabile, che è
trattenuta nelle prime vie
aeree

GAS

Stato aggregativo che a temperatura ambiente esiste solo allo stato aeriforme ed è privo di un volume proprio

- ✓ Componenti dell'aria
- ✓ Monossido e diossido di carbonio
- ✓ Ossidi di azoto e zolfo
- ✓ Ozono

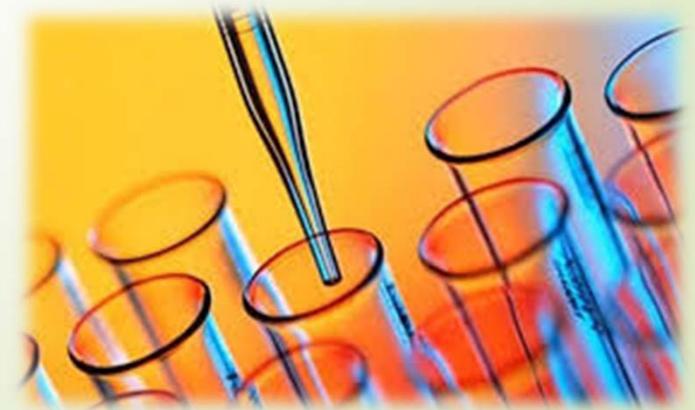


VAPORI

Stato gassoso di una sostanza liquida in conseguenza di variazioni della tensione superficiale

✓ **Solventi**

✓ **Acidi**



ASSORBIMENTO DEGLI AGENTI CHIMICI

- ✓ **INALAZIONE**
- ✓ **CONTATTO** (pelle e mucose)
- ✓ **INGESTIONE**



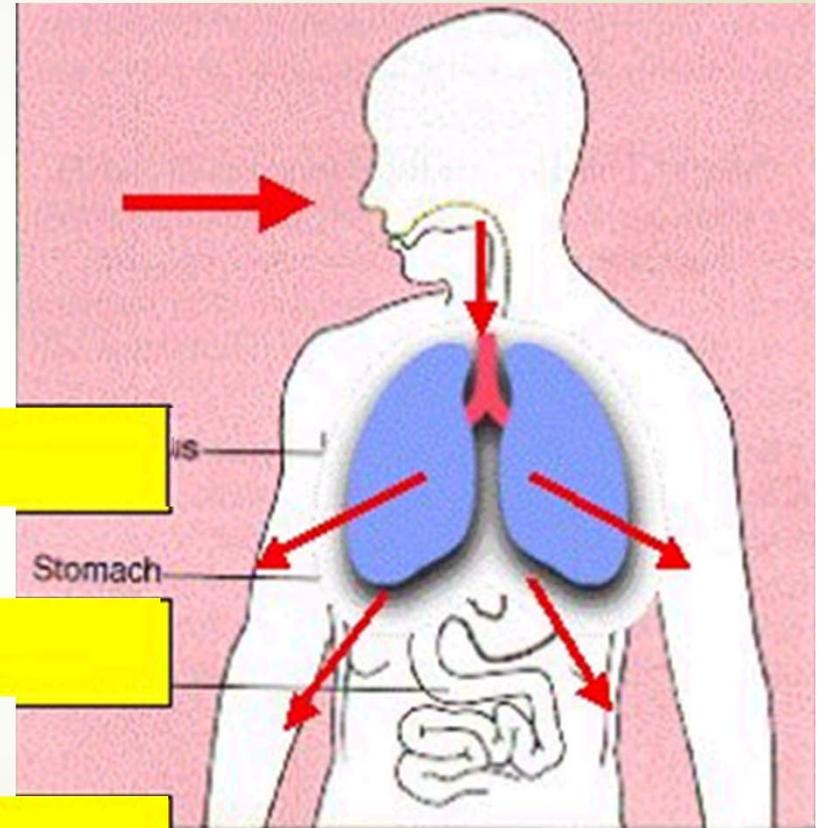
INALAZIONE

l'agente è presente nell'aria e trascinato all'interno dell'organismo con l'atto respiratorio

SOLIDI polveri e fibre

LIQUIDI nebbie e aerosol

GAS ogni tipo



Aria

Sist. Respiratorio

Sist. circolatorio

Organi

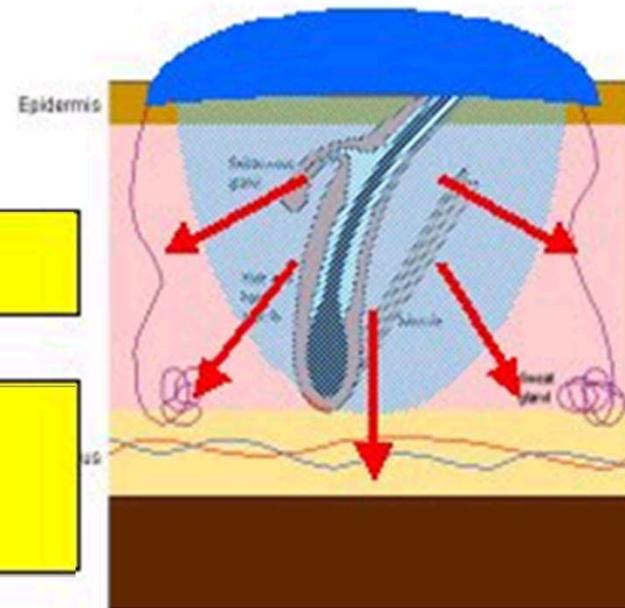
CONTATTO

l'agente entra in contatto con pelle o mucose: svolge una azione locale o viene assorbito dagli strati grassi dell'epidermide

SOLIDI effetti locali (aggressivi)

LIQUIDI effetti locali
assorbimento (lipofili)

GAS non rilevante



pelle

strati grassi

vasi sanguigni

Organi

effetto locale

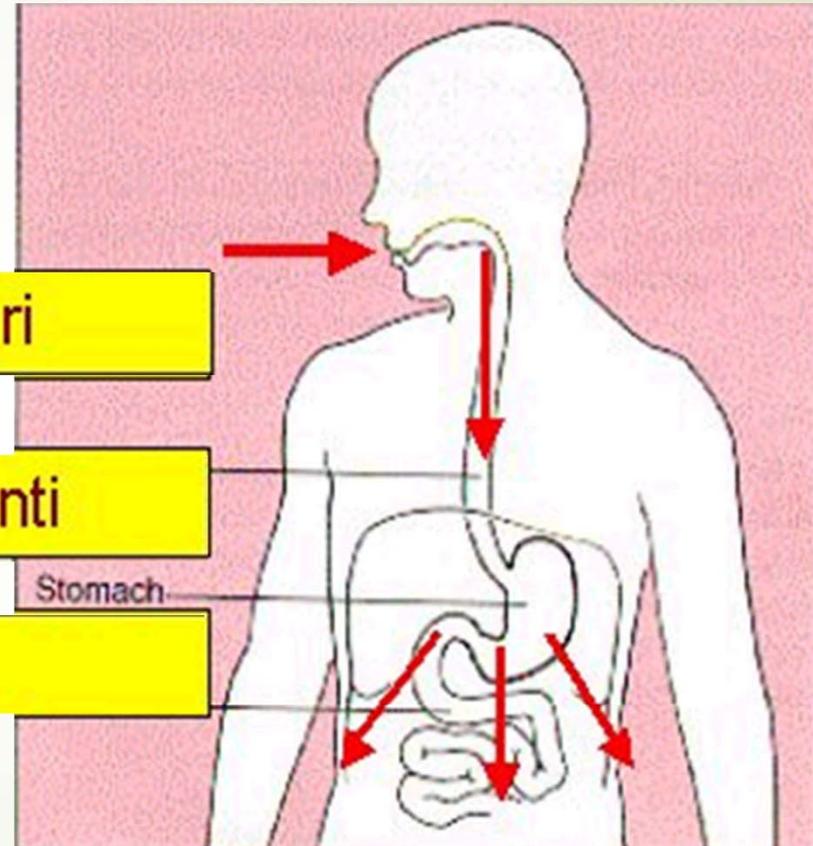
INGESTIONE

l'agente entra nel cavo orale, come contaminante degli alimenti o di oggetti portati alla bocca

SOLIDI frammenti e polveri

LIQUIDI schizzi e versamenti

GAS non rilevante



RISCHIO CHIMICO: VARIABILI

Pericolo



X

Occasioni



**Variabile
qualitativa**



Sussistenza del pericolo

**Variabili
quantitative**



↑ Intensità



↑ Durata dell'esposizione



↓ Sicurezza

RISCHIO CHIMICO: VARIABILI

PERICOLOSITÀ DEGLI AGENTI CHIMICI



Condizione necessaria ma non sufficiente alla determinazione di danni poiché devono essere contemporaneamente presenti l'esposizione ed eventuali induttori dell'effetto dannoso

La pericolosità, pertanto, rappresenta una variabile qualitativa

Essa corrisponde alla potenzialità di determinare danno, qualora sussistano condizioni favorevoli

INDUTTORI DELLE VARIAZIONI DEI PROFILI DI PERICOLOSITÀ

Ambientali

1. Presenza di fattori inducenti e/o favorenti



Individuali

1. Ipersuscettibilità genetiche o acquisite
2. Alterazioni anatomiche e/o funzionali
3. Patologie d'altra natura in corso

MISURE DI CONTROLLO DEL RISCHIO CHIMICO

La **tutela** della salute e della sicurezza dei lavoratori si attua attraverso **principi di prevenzione** riguardanti la conservazione, la manipolazione, lo smaltimento dei preparati pericolosi e le modalità di intervento in caso d'incidente.

Perché le operazioni suddette siano svolte in modo **corretto**, occorre che chiunque abbia a che fare con preparati pericolosi disponga di **informazioni** chiare e complete.



MISURE DI TUTELA E OBBLIGHI

D.LGS 81/08 CAPO III SEZIONE I ART. 15

- **VALUTAZIONE DI TUTTI I RISCHI**
- **PROGRAMMAZIONE DELLA PREVENZIONE**
- **ELIMINAZIONE DEI RISCHI**
- **MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA E INDIVIDUALE**
- **FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEL PERSONALE**
- **MISURE DI EMERGENZA**



VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO



I. FASE

→ Individuazione della presenza dei fattori di rischio chimico (**ricognizione dei pericoli**).

II. FASE

→ Individuazione della presenza di potenziali situazioni di esposizione ai fattori di rischio chimico (**rilevazione dell'esposizione**).

III. FASE

→ **Misurazione dei livelli di esposizione** ai fattori di rischio chimico.

IV. FASE

→ Stima e **valutazione dell'esposizione** ad agenti chimici pericolosi.

ESPOSIZIONE AGLI AGENTI DI RISCHIO

DOSE
ESTERNA

DOSE
INTERNA

Valori limite
di soglia (TLV)

Indici biologici
di esposizione (IBE)

Monitoraggio Ambientale

Monitoraggio Biologico



Il Rischio Chimico (Monitoraggio ambientale)

METODO DIRETTO

- Ponderazione diretta dell'agente chimico nell'aria ambiente o sulle superfici

METODO INDIRECTO

- Calcolo integrato degli indicatori di rischio (Algoritmi)

Il Rischio Chimico

(Metodo Diretto di Valutazione in aria ambiente)

CAMPIONAMENTO ATTIVO



Analizzatore automatico infrarosso
(gas anestetici)

CAMPIONAMENTO PASSIVO



Campionatore Radiello (composti organici volatili, gas anestetici, aldeidi, etc)

Il Rischio Chimico

(Metodo Diretto di Valutazione sulle superfici)

WIPE TEST



FARMACI ANTIBLASTICI

**(5-Fluorouracile, Ciclofosfamide, Metotrexate,
Composti coordinazione del Platino)**

Il Rischio Chimico

(Metodo Diretto di Valutazione)

TLV
(Threshold Limit Values)

TWA

STEL

CEILING

Numerosi Enti, Istituzioni,
Autorità Scientifiche e
Governative come NIOSH,
ASHRAE, Etc.

DNEL

ACGIH

**D.Lgs.
81/08**

SVANTAGGI

Difficoltà tecniche
Scarsa duttilità
Scarsa ripetibilità
Alti costi

VANTAGGI

Oggettività analitica
Riferibilità a limiti normati

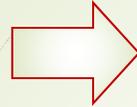
LABORATORIO

PIÙ DI 200
SOSTANZE
CHIMICHE
PRESENTI

COSTI ELEVATI
PER LA
VALUTAZIONE
DEL RISCHIO
CHIMICO

VALORI DI RIFERIMENTO

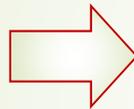
TLV



Thereshold Level Value

Concentrazione di agenti chimici al di sotto della quale si può ritenere, con buona predittività, che non si manifestino danni nella maggior parte degli esposti

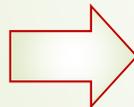
TLV TWA



Short Weighted Average

Media ponderata delle concentrazioni di una sostanza, cui si può essere esposti per 8 ore o per 40 ore

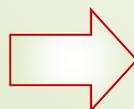
TLV STEL



Short Term Exoposure Limit

Valore maggiorato della concentrazione media TLV-TWA, che può essere consentito solo se non si manifestano gravi fenomeni irritativi, potenziali effetti non reversibili, azioni narcotiche

TLV C



Thereshold Level Value Ceiling

Concentrazione massima, che non deve essere superata in alcun momento delle esposizioni lavorative

Il Rischio Chimico

(Metodo Indiretto di Valutazione)

Sistema basato sul **calcolo integrato** di più indicatori

VANTAGGI

SEMPLICITÀ

RIDOTTO COSTO

RIPETIBILITÀ

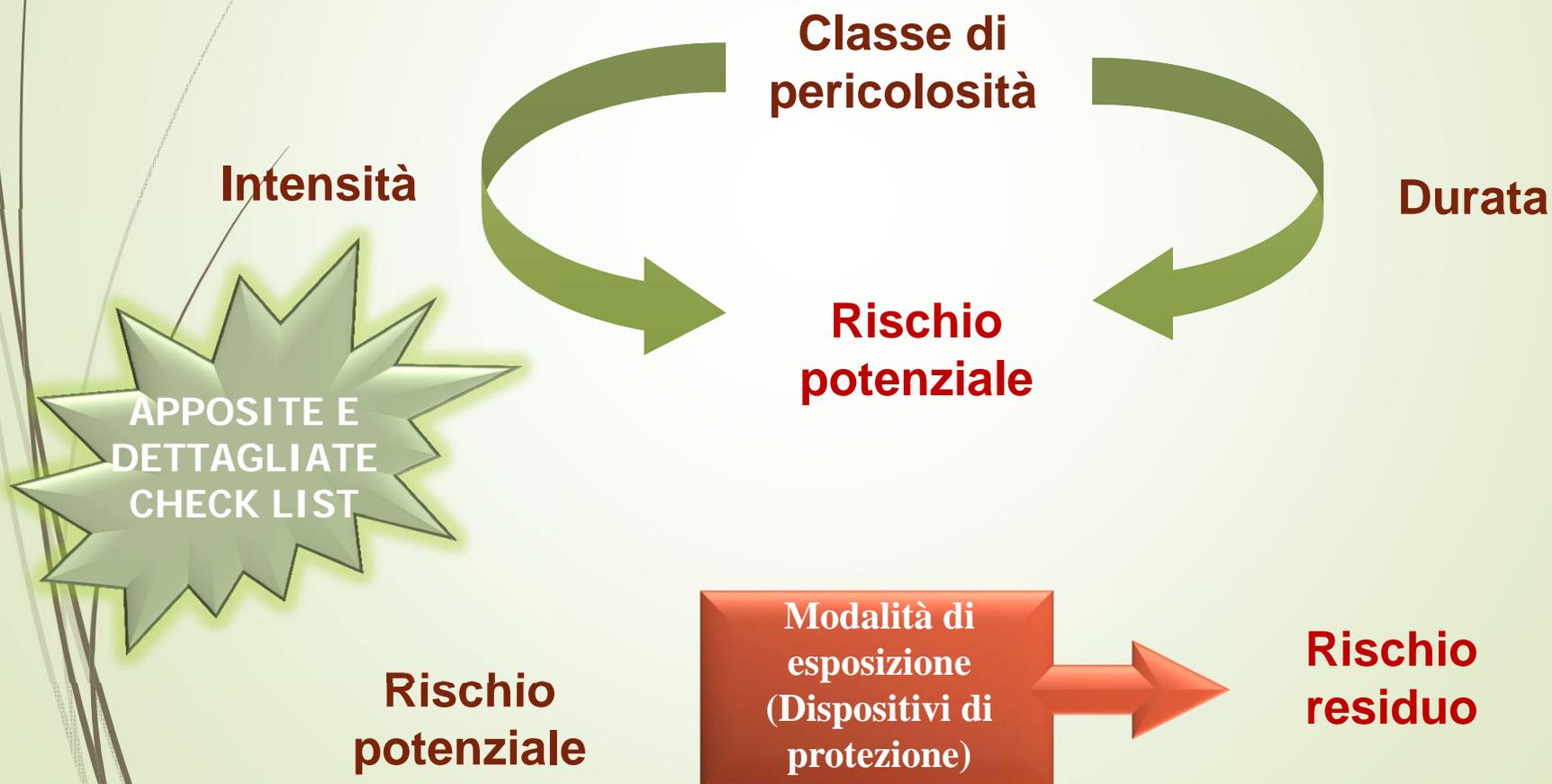
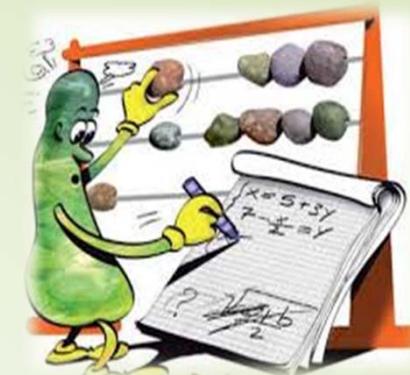
AGGIORNABILITÀ

SVANTAGGI

ASSENZA DI LIMITE NORMATI
DI RIFERIMENTO

Il Rischio Chimico

(Metodo Indiretto di Valutazione)



STEPS

1. **Ricognizione** dei pericoli
2. Allocazione in una **classe di pericolo** (indici di pericolosità delle sostanze dedotti dalle frasi di rischio e dalla schede di sicurezza)
3. Individuazione della **classe di rischio** teorico (interazione tra la classe di pericolo, l'intensità e la durata dell'esposizione)
4. Analisi dei **modi d'esposizione** (dotazioni in **DPI**, **DPO** e **DPA**)
5. Verifica della rispondenza rispetto alla check-list corrispondente alla classe di rischio teorico
6. Calcolo del **rischio residuo**



COME SI PERVIENE ALLA DEFINIZIONE DELLA CLASSE DI PERICOLO?

corrisponde alle
potenzialità di danno
degli agenti adoperati



Le potenzialità sono dedotte dalle **FRASI DI RISCHIO** (lettere **R**), dalle informazioni tossicologiche e dalle schede di sicurezza

CLASSE	TIPO DI SOSTANZE ADOPERATE
IV	Sostanze cancerogene: R45, R49 Sostanze teratogene: R46, R47, da R60 a R64 Farmaci antiblastici fortemente sospettati di cancerogenicità
III	Sostanze altamente tossiche: da R 26 a R 29, R32, R33, da R39 a R41, R48, Gas anestetici
II	Sostanze tossiche: da R 23 a R 25, R31, R34, R35, R42, R43
I	Sostanze nocive: R20, R21, R22, R36, R37, R38

INDIVIDUAZIONE DELL'INTENSITÀ

Deriva dall'interfaccia tra classe di pericolo e consumi (quantità manipolate e/o trasformate)

INTENSITÀ	PROPRIETÀ	QUANTITÀ
4	Sostanze cancerogene	Indifferenti
	Sostanze molto tossiche	Alte (Hg. o l)
3	Sostanze molto tossiche	Medie (Dg o dl)
	Sostanze tossiche	Alte (Hg o l)
2	Sostanze molto tossiche	Basse (g o cl)
	Sostanze tossiche	Medie (Dg o dl)
1	Sostanze nocive	Alti e(Hg o l)
	Sostanze tossiche o nocive	Basse (Hg o dl)
	Sostanze poco nocive	Medie (Kg o l)

DURATA DELL'ESPOSIZIONE

Deriva dalla frequenza di utilizzo dell'agente chimico

	Stringa descrittiva	Identificazione di quantità
1	Occasionale	< 10% dell'orario di lavoro < di una volta a settimana
2	Frequente	Fino al 25 % dell'orario di lavoro > di una volta a settimana
3	Abituale	Dal 26 al 50 % dell'orario di lavoro Tutti i giorni della settimana < di due volte per turno
4	Continuativa	> del 50 % dell'orario di lavoro Tutti i giorni > di due volte per turno

DEFINIZIONE DELLA CLASSE DI RISCHIO

La classe di rischio deriva dall'interfaccia tra la classe di pericolo,
gli indicatori di intensità e la durata dell'esposizione

CLASSE	CARATTERISTICHE CHE DEFINISCONO L'APPARTENENZA ALLE CLASSI		
	Proprietà	Consumi	Esposizioni
IV	Sostanze cancerogene	Indifferenti	Indifferente
	Sostanze altamente tossiche	Alti	Continua
III	Sostanze altamente tossiche	Medi	Discontinua
	Sostanze tossiche	Alti	Continua
II	Sostanze altamente tossiche	Bassi	Sporadica
	Sostanze tossiche	Medi	Discontinua
	Sostanze nocive	Molto Alti	Continua
I	Sostanze tossiche	Bassi	Sporadica
	Sostanze nocive	Medi	Discontinua

RISCHIO RESIDUO

Intensità dei rischi cui i lavoratori sono esposti nonostante l'utilizzo di dispositivi di protezione



Quanto avanza, in termini di probabilità di danno, da una presenza di **livelli di contenimento insufficiente** per qualità o quantità

RISCHIO RESIDUO

Stabilito che il valore massimo del rischio equivale a cento, per valutare quanto eventuali **mancanze** o **inadeguatezze** delle misure di contenimento contribuiscano alla determinazione del rischio residuo si sottrae dal valore cento il valore somma dei coefficienti di copertura delle diverse misure di contenimento realmente presenti nell'ambiente in esame.

Si perviene in questo modo alla misura del **rischio residuo** espresso come valore percentuale di non copertura.

RISCHIO RESIDUO

**assenza di tutte le
misure di contenimento
previste**

100



Le percentuali di copertura esercitata dalle diverse misure di contenimento sono ricavati da check-list appositamente allestite.

Nell'allestimento delle check-list è tenuto conto di differenti livelli d'efficacia dei D.P.A, D.P.O. e D.P.I.

RISCHIO RESIDUO

si deducono quindi i seguenti valori percentuali:

Dispositivi di protezione individuale = 17% (16,66)

Dispositivi inerenti l'organizzazione = 33% (33,33)

Dispositivi di protezione ambientale = 50%



MISURE DI CONTENIMENTO D.P.I.	<i>Necessità</i>				<i>Valori ponderati</i>			
	<i>Classi di rischio</i>				<i>Classi di rischio</i>			
	<i>IV</i>	<i>III</i>	<i>II</i>	<i>I</i>	<i>IV</i>	<i>III</i>	<i>II</i>	<i>I</i>
C₁ - Sovracamici monouso	Si	Si	=	=	2.38	2.38	=	=
C₂ - Camici impermeabili, resistenti ad acidi e solventi C₂ - Camici o altro indumento specifico da lavoro	Si	Si	Si	Si	2.38	2.38	2.38	2.38
C₃ - Manichette impermeabili C₃ - Maniche da camice o altro indumento, coprenti gli Avambracci	Si	Si	Si	Si	2.38	2.38	2.38	2.38
C₄ - Scarpe impermeabili, antiacido ed antisolvente C₄ - Scarpe da divisa	Si	Si	Si	Si	2.38	2.38	2.38	2.38
C₅ - Guanti, antiacido ed antisolvente C₅ - Guanti impermeabili	Si	Si	Si	Si	2.38	2.38	2.38	2.38
C₆ - Mascherine filtranti a doppia filtrazione chimica C₆ - Mascherine filtranti a filtrazione chimica C₆ - Mascherine filtranti semplici	Si	Si	Si	Si	2.38	2.38	2.38	2.38
C₇ - Occhiali di protezione, con protezioni laterali C₇ - Occhiali di protezione	Si	Si	Si	Si	2.38	2.38	2.38	2.38

MISURE DI CONTENIMENTO D.P.O.	<i>Necessità</i>				<i>Valori ponderati</i>			
	<i>Classi di rischio</i>				<i>Classi di rischio</i>			
	<i>IV</i>	<i>III</i>	<i>II</i>	<i>I</i>	<i>IV</i>	<i>III</i>	<i>II</i>	<i>I</i>
C - Eliminazione dell'uso di sostanze cancerogene	Si				Si			
C₈ - Schede di sicurezza delle sostanze	Si	Si	Si	Si	3.33	3.33	3.33	3.33
C₉ - Registro degli esposti	Si				3.33			
C₉ - Individuazione degli esposti		Si	Si	Si		3.33	3.33	3.33
C₁₀ - Ordinamento degli afflussi dei non addetti	Si	Si	Si	Si	3.33	3.33	3.33	3.33
C₁₁ - Etichettatura dei locali	Si	Si	Si	Si	3.33	3.33	3.33	3.33
C₁₂ - Segnaletica di pericolo e rischio	Si	Si	Si	Si	3.33	3.33	3.33	3.33
C₁₃ - Delimitazione confinata delle zone a rischio interno	Si	Si			3.33	3.33		
C₁₃ - Delimitazione delle zone a rischio interno			Si	Si			3.33	3.33
C₁₄ - Vigilanza sulle norme di corretto comportamento	Si	Si	Si	Si	3.33	3.33	3.33	3.33
C₁₅ - Isolamento dall'esterno	Si				3.33	3.33		
C₁₅ - Confinamento dall'esterno		Si	Si	Si			3.33	3.33
C₁₆ - Smaltimento corretto dei rifiuti, secondo i criteri di legge	Si	Si	Si	Si	3.33	3.33	3.33	3.33
C₁₇ - Informazione e formazione alla gestione dei rischi	Si	Si	Si	Si	3.33	3.33	3.33	3.33

MISURE DI CONTENIMENTO D.P.A.	<i>Necessità</i>				<i>Valori ponderati</i>			
	<i>Classi di rischio</i>				<i>Classi di rischio</i>			
	<i>IV</i>	<i>III</i>	<i>II</i>	<i>I</i>	<i>IV</i>	<i>III</i>	<i>II</i>	<i>I</i>
C - Ciclo chiuso	Si	=	=	=	Si	=	=	=
C₁₈ - Cappe a flusso laminare	Si	Si			10	10		
C₁₈ - Cappe aspiranti			Si					
C₁₈ - Aspiratori a finestra (ventola)				Si			10	10
C₁₉ - Dispositivi di decontaminazione (docce, lavabi e docce lavaocchi)	Si	Si			10	10		
C₁₉ - Dispositivi di decontaminazione (lavabi)			Si	Si			10	10
C₂₀ - Stoccaggio in ambienti a totale ricambio d'aria	Si	Si			10	10		
Oppure								
C₂₀ - Stoccaggio in armadi con aspirazione								
C₂₀ - Stoccaggio separato								
Oppure								
C₂₀ - Stoccaggio compatibile			Si	Si			10	10
C₂₁ - Superfici di lavoro, pareti e pavimenti resistenti ad acidi ed alcali e decontaminabili	Si	Si	Si	Si	10	10	10	10
C₂₂ - Ponderazione del grado d'inquinamento interno	Si	Si	Si	Si	10	10	10	10

MONITORAGGIO BIOLOGICO

Misura degli agenti tossici o dei loro metaboliti nei tessuti, secreti, escreti, aria espirata o in ogni combinazione di questi, allo scopo di valutare l'esposizione ed il rischio per la salute in rapporto ad appropriati riferimenti (**indicatori biologici**)

Valutazione della dose interna e degli eventuali effetti biologici precoci



INDICATORI BIOLOGICI

parametri che indicano un evento di natura biochimica,
funzionale o strutturale

SOSTANZA CHIMICA

SUO METABOLITA

**ALTERAZIONE
REVERSIBILE O
IRREVERSIBILE**

REQUISITI

**SENSIBILITÀ
SPECIFICITÀ
COSTI CONTENUTI
DOSAGGI
FACILMENTE
ESEGUIBILI**

INDICATORI BIOLOGICI

INDICATORI DI DOSE

rappresentati dalla sostanza tal quale o da suoi metaboliti consentono di valutare l'entità dell'esposizione alla sostanza presente nell'ambiente di lavoro

INDICATORI DI ESPOSIZIONE

concentrazione dell'indicatore correlabile alla quantità di sostanza presente nell'ambiente di lavoro

INDICATORI DI ACCUMULO

misurano la concentrazione di un tossico accumulata nell'organismo

INDICATORI DI DOSE VERA

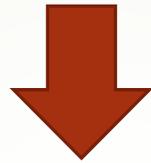
permettono di valutare la quantità di sostanza biologicamente attiva

INDICATORI DI EFFETTO

consentono di valutare effetti precoci e reversibili che si manifestano a livello dell'organo critico

INDICATORI BIOLOGICI

La scelta dell'indicatore è in funzione



- **Tossicocinetica e Tossicodinamica dell'agente**
- **Conoscenza relazioni dose-effetto e dose-risposta**
- **Disponibilità delle tecniche analitiche affidabili**
- **Non invasività del campionamento**

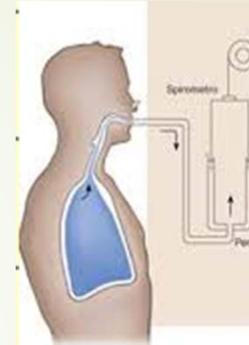
MATRICI DI ANALISI



urina



sangue



aria espirata



altri campioni biologici (capelli, unghia)

INDICI BIOLOGICI DI ESPOSIZIONE (IBE) ACGIH

L'ACGIH indica per ciascuna sostanza



- l'indicatore biologico da ricercare
- il campione da prelevare
- il periodo di prelievo ed i valori di riferimento



INDICI BIOLOGICI DI ESPOSIZIONE (IBE) ACGIH

Sostanza CAS	Indicatori Biologici	Periodo Prelievo	IBE	Notazioni
Benzene (71-43-2)	Acido S-Fenil mercapturico nelle urine Ac. T,t-muconico nelle urine	Fine turno Fine turno	25 µg/g creat 500 µg/g creat	B B
Clorobenzene (108-90-7)	4-clorocatecolo totale nelle urine P-clorofenolo totale nelle urine	f.t.f.s.l. f.t.f.s.l.	100 mg/g creat 20 mg/g creat	NS NS
n-Esano (110-54-3)	2,5 esandione nelle urine	f.t.f.s.l.	0,4 mg/l	--
Metil isobutil chetone (108-10-1)	Metil isobutil chetone nelle urine	Fine turno	1 mg/l	--
Nitrobenzene (98-95-3)	P-nitrofenolo totale nelle urine Metemoglobina nel sangue	f.t.f.s.l. Fine turno	5 mg/g creat 1,5% di Hb	NS B,NS,SQ
Percloroetilene (127-18-4)	Percloroetilene nell'aria di fine esp. Percloroetilene nel sangue	p.t. p.t.	3 ppm 0,5 mg/l	-- --
Stirene (100-42-5)	Ac. Mandelico + Ac. Fenilglioss. nelle urine Stirene nel sangue venoso	Fine turno Fine turno	400 mg/g creat 0,2 mg/l	NS SQ
Toluene (108-88-3)	Toluene nel sangue Toluene nelle urine O-cresolo nelle urine	p.u.t.s.l. Fine turno Fine turno	0,02 mg/l 0,03 mg/l 0,3 mg/g	-- -- B
Xileni (13307) (grado tecnico)	Acido metilippurico nelle urine	Fine turno	1,5 g/g creat	--

VARIABILI DEL MONITORAGGIO BIOLOGICO

- **Stato fisiologico e di salute del lavoratore**
- **Sorgenti di esposizione**
- **Condizioni ambientali**
- **Abitudini di vita**
- **Periodo di prelievo**



MISURE DI TUTELA E OBBLIGHI

D.LGS 81/08 CAPO III SEZIONE I ART. 15

- **VALUTAZIONE** DI TUTTI I RISCHI
- **PROGRAMMAZIONE** DELLA PREVENZIONE
- **ELIMINAZIONE** DEI RISCHI
- **MISURE DI PROTEZIONE** COLLETTIVA E INDIVIDUALE
- **FORMAZIONE** ED **INFORMAZIONE** DEL PERSONALE
- **MISURE DI EMERGENZA**



MISURE DI CONTROLLO DEL RISCHIO CHIMICO: **ASPETTI NORMATIVI**

TITOLO IX CAPO I-PROTEZIONE DA AGENTI CHIMICI
ART. 225 MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

**ELIMINAZIONE O RIDUZIONE
DEL RISCHIO** mediante la
sostituzione con altri agenti o processi
meno pericolosi



il **DATORE DI LAVORO** garantisce che
il rischio sia ridotto mediante
l'applicazione delle seguenti **MISURE**
da adottarsi nel seguente ordine di
priorità:

- a) appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
- b) misure organizzative e di protezione collettive;
- c) misure di protezione individuali, compresi i DPI;
- d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori.

TITOLO IX CAPO II - PROTEZIONE DA **AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI**

Art. 237 misure tecniche, organizzative e procedurali

- a) assicura, applicando **metodi e procedure di lavoro adeguati**, che nelle varie operazioni lavorative sono impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità delle lavorazioni e che gli agenti cancerogeni o mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non sono accumulati sul luogo di lavoro in quantitativi superiori alle necessità predette;
- b) **limita al minimo possibile il numero dei lavoratori esposti** o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, anche isolando le lavorazioni in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, compresi i segnali "vietato fumare", ed accessibili soltanto ai lavoratori che debbono recarvisi per motivi connessi con la loro mansione o con la loro funzione. In dette aree è fatto divieto di fumare;

TITOLO IX CAPO II - PROTEZIONE DA **AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI**

Art. 237 misure tecniche, organizzative e procedurali

c) progetta, programma e sorveglianza le lavorazioni in modo che non vi è emissione di agenti cancerogeni o mutageni nell'aria. Se ciò non è tecnicamente possibile, l'eliminazione degli agenti cancerogeni o mutageni deve avvenire il più vicino possibile al punto di emissione mediante aspirazione localizzata, nel rispetto dell'articolo 18, comma 1, lettera q). L'ambiente di lavoro deve comunque essere dotato di un adeguato sistema di ventilazione generale;

d) provvede alla misurazione di agenti cancerogeni o mutageni per verificare l'efficacia delle misure di cui alla lettera c) e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'*ALLEGATO XLI del presente decreto legislativo*;

TITOLO IX CAPO II - PROTEZIONE DA **AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI**

Art. 237 misure tecniche, organizzative e procedurali

- e) provvede alla regolare e sistematica pulitura dei locali, delle attrezzature e degli impianti;
- f) elabora procedure per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate;
- g) assicura che gli agenti cancerogeni o mutageni sono conservati, manipolati, trasportati in condizioni di sicurezza;
- h) assicura che la raccolta e l'immagazzinamento, ai fini dello smaltimento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni, avvengano in condizioni di sicurezza, in particolare utilizzando contenitori ermetici etichettati in modo chiaro, netto, visibile;
- i) dispone, su conforme parere del medico competente, misure protettive particolari con quelle categorie di lavoratori per i quali l'esposizione a taluni agenti cancerogeni o mutageni presenta rischi particolarmente elevati.

IL CONTROLLO “ A MONTE”

ETICHETTATURA
DEGLI AGENTI E
DEI PREPARATI



scheda informativa in
materia di sicurezza
(su supporto cartaceo
o informatico)

SCHEDE DI
SICUREZZA



16 punti informativi

Il contenuto informativo delle schede di sicurezza ed etichette dei preparati pericolosi è disciplinato dalla legge, secondo criteri uniformi in ambito europeo.

- *D.M. 04 aprile 1997 (attuazione art. 25 D.lgs. 52/97)*

- *Decreto 7 settembre 2002*

SCHEDE DI SICUREZZA (SDS)

1. Identificazione della sostanza/preparato e della società/impresa
2. Composizione/informazione sugli ingredienti
3. Identificazione dei pericoli
4. Interventi di primo soccorso
5. Misure antincendio
6. Provvedimenti in caso di dispersione accidentale
7. Manipolazione ed immagazzinamento
8. Protezione personale/controllo dell'esposizione
9. Proprietà fisiche e chimiche
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Osservazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla normativa
16. Altre informazioni



ETICHETTATURA

**IDENTIFICAZIONE
IMMEDIATA**

LEGGIBILE ED INDELEBILE

- a) **Denominazione** o nome commerciale del preparato
- b) Nome e indirizzo completi, compreso il numero telefonico, del responsabile dell'immissione sul mercato.
- c) Nome chimico delle **sostanze** pericolose **presenti** nel preparato
- d) **Simboli** ed indicazioni di pericolo
- e) Frasi di rischio (**frasi R**)
- f) Consigli di prudenza (**frasi S**)
- g) Quantitativo nominale espresso in massa o in volume del contenuto.

ETICHETTATURA

Altre indicazioni non regolamentate dalle norme di etichettatura

Frasi di rischio

Nome commerciale

Componenti pericolosi

Frasi di sicurezza

Simbologia di pericolo

Indicazioni d'uso

Nome e indirizzo del produttore

ETANOLO

**ALCOOL ETILICO DENATURATO 94° GRADI - 1° CATEGORIA
CON DGS E METILETILCHETONE**

S2 = Conservare fuori della portata dei bambini
S7 = Conservare il recipiente ben chiuso
S16 = Conservare lontano da fiamme e scintille e non fumare



R11 Facilmente infiammabile

Confezionato a norma di legge
Cod. PRX00007R

USO ESTERNO

1000 ml



ACEF

**Azienda Chimica E Farmaceutica
via Umbria 8/14 Fiorenzuola d'Arda (PC)**

PITTOGRAMMI di PERICOLO



INFIAMMABIL
E



ESTREMAMENT
E
INFIAMMABIL
E



TOSSICO



ALTAMENTE
TOSSICO



NOCIVO



IRRITANTE



ESPLOSIVO



CORROSIVO



PERICOLOSO PER
L'AMBIENTE

MISURE DI TUTELA E OBBLIGHI

D.LGS 81/08 CAPO III SEZIONE I ART. 15

- **VALUTAZIONE** DI TUTTI I RISCHI
- **PROGRAMMAZIONE** DELLA PREVENZIONE
- **ELIMINAZIONE** DEI RISCHI
- **MISURE DI PROTEZIONE** COLLETTIVA E INDIVIDUALE
- **FORMAZIONE** ED **INFORMAZIONE** DEL PERSONALE
- **MISURE DI EMERGENZA**



MISURE DI CONTENIMENTO

D.P.I.

Dispositivi di protezione individuali

D.P.O.

Dispositivi inerenti l'organizzazione del lavoro

D.P.A.

Dispositivi di protezione ambientale



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo **scopo di proteggerlo contro uno o più rischi** suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

NON COSTITUISCONO DPI

- a) indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
- b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;
- c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- e) i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attività lavorative;
- f) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

OBBLIGHI D'USO

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

REQUISITI

- ✓ **adeguati ai rischi** da prevenire e alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- ✓ tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- ✓ poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

In caso di rischi multipli uso simultaneo di più DPI compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti dei rischi corrispondenti.



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

DATORE DI LAVORO

- a) effettua *l'analisi e la valutazione dei rischi;*
- b) individua le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;
- c) valuta, sulla base delle informazioni e delle norme d'uso fornite dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle individuate alla lettera b);
- d) aggiorna la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

DATORE DI LAVORO

2. individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:
 - a) entità del rischio;
 - b) frequenza dell'esposizione al rischio;
 - c) caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
 - d) prestazioni del DPI.
3. Il datore di lavoro, sulla base delle indicazioni del decreto di cui all'articolo 79, comma 2, fornisce ai lavoratori DPI conformi ai requisiti previsti dall'articolo 76.



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

DATORE DI LAVORO

- a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
- b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori;



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

DATORE DI LAVORO

- e) **informa** preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
 - f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;
 - g) stabilisce le **procedure aziendali** da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;
 - h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.
5. In ogni caso l'addestramento é indispensabile:
- a) per ogni DPI che, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, appartenga alla terza categoria;
 - b) per i dispositivi di protezione dell'udito.



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

I LAVORATORI

- si sottopongono al programma di **formazione e addestramento** organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari;
- utilizzano i **DPI** messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.



DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*

I LAVORATORI

- provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione;
- non vi apportano modifiche di propria iniziativa;
- segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

DPI

*dispositivo di
protezione
individuale*



MISURE DI TUTELA E OBBLIGHI

D.LGS 81/08 CAPO III SEZIONE I ART. 15

- VALUTAZIONE DI TUTTI I RISCHI
- PROGRAMMAZIONE DELLA PREVENZIONE
- ELIMINAZIONE DEI RISCHI
- MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA E INDIVIDUALE
- FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEL PERSONALE
- MISURE DI EMERGENZA



MISURE DI EMERGENZA

TITOLO IX- CAPO I-ART. 226

**Adottare
immediate misure
dirette ad
attenuare gli
effetti dell'evento**

Informare
Evacuare
Prestare soccorso
Assistere



Decreto Legislativo 81/2008 Titolo X

ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI



Decreto Legislativo 81/2008 Titolo X

art. 267

AGENTE BIOLOGICO qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni

MICROORGANISMO qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico

COLTURA CELLULARE il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari

Decreto Legislativo 81/2008 Titolo X

art. 268

GRUPPO 1: agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani.

GRUPPO 2: agente che può causare malattie negli uomini e costituire rischio per i lavoratori; di solito non si propaga in comunità ed è aggredibile con efficaci misure profilattiche e terapeutiche.

Decreto Legislativo 81/2008 Titolo X

art. 268

GRUPPO 3: agente che può causare malattie gravi e, pertanto, costituisce rischio per i lavoratori; può propagarsi in comunità, ma è aggredibile con efficaci misure profilattiche e terapeutiche.

GRUPPO 4: agente che può causare malattie gravi e, pertanto, costituisce grave rischio per i lavoratori; è ad elevato rischio di propagarsi in comunità, non è aggredibile con efficaci misure profilattiche e terapeutiche.



**Liquidi e parti
biologici**

**Materiali
imbrattati da
residui biologici**



**Materiali
organici**

**Rifiuti e
liquami**

Comune a tutti gli ambienti di lavoro ed all'ambiente di vita

Rischio generico

TIPOLOGIE DEL RISCHIO BIOLOGICO

Rischio specifico

Peculiare di specifici settori lavorativi

Per uso deliberato

Per esposizione
potenziale

Manipolazione di agenti biologici

POSSIBILI

FATTORI CAUSALI DEL RISCHIO B.

PROBABILI

Contatto con veicoli di agenti biologici

Penetrazioni respiratorie

**Aerodispersione di
Agenti biologici**

**OCCASIONI LAVORATIVE
DEL RISCHIO BIOLOGICO**

Incidenti e traumatismi

Penetrazioni transcutanee e transmucose

RISCHIO INFETTIVO IN AMBIENTE SANITARIO



Paziente



Operatore

Operatore



Altri

IL RISCHIO BIOLOGICO

CONOSCERE
LA FONTE



PRECAUZIONI
UNIVERSALI

VACCINO

CAUSE PRINCIPALI DEL RISCHIO BIOLOGICO DI TIPO PROBABILISTICO

- ! Continuità del rapporto con i pazienti (variabile temporale)
- ! Contiguità con i pazienti (variabile spaziale)
- ! Ridotta o assente congruità edilizia (strutture non adeguate)
- ! Inquinamento e imbrattamento delle zone di degenza
- ! Ridotta o assente fruibilità di strumenti adeguati e di sicurezza
- ! Ridotta o assente fruibilità di dispositivi di protezione
- ! Ridotta o assente informazione sulle cause di contagio
- ! Ridotta o assente formazione alla gestione in sicurezza dell'attività assistenziale



Decreto Legislativo 81/2008 Titolo X

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Art. 271 Valutazione del rischio

Art. 272 Misure tecniche, organizzative, procedurali

Art. 273 Misure igieniche

Art. 277 Misure di emergenza

Art. 278 Informazioni e formazione



VALUTAZIONE DEL RISCHIO



DATORE DI LAVORO

Considera tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche dell'agente biologico e delle modalità lavorative



- classificazione degli agenti biologici
- potenziali effetti allergici e tossici
- informazione sulle malattie che possono essere contratte
- sinergismo dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati

VALUTAZIONE DEL RISCHIO E DISTRIBUZIONE IN CLASSI

D. Lgs 81/08



Modalità di esposizione (uso deliberato/esposizione
accidentale)

Natura dell'agente biologico



LIVELLI DI RISCHIO

Aree con uso deliberato	Aree con presenza di agenti biologici			
	RISCHIO ELEVATO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO MODERATO	RISCHIO TRASCURABILE
Laboratori di microbiologia	Sale operatorie Anatomia patologica	Analisi cliniche Endoscopia	Reparti di degenza	Farmacia
Laboratori di sieroimmunologia	Odontoiatrica Terapia intensiva	Sala parto Neonatologia	Ambulatori	Amministrazioni
Reparti di Malattie infettive	Diagnostica invasiva	Sala medicazione Pneumologia	Cucina	Aule
	Dialisi	Pronto soccorso Pediatría		

CRITERI DI INCLUSIONE NEI LIVELLI DI RISCHIO

TIPO	CRITERI DI INCLUSIONE	LIVELLO DI BIOSICUREZZA
4	Uso deliberato di agenti del gruppo 4	4
3	Uso deliberato di agenti del gruppo 3 Esposizione potenziale in aree a rischio elevato	3
2	Uso deliberato di agenti del gruppo 2 Esposizione potenziale in aree medio-moderate	2
1	Esposizione potenziale in classe di rischio 2 o 1	1

VALUTAZIONE DEL RISCHIO



SECONDO UNA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER TUTTE
LE AREE DI LAVORO

QUATTRO POSSIBILITÀ DI ALLOCAZIONE

- ✓ A SECONDA DELLA CLASSIFICAZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI OVVERO DELL'ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO.
- ✓ AD OGNI DIVERSA COLLOCAZIONE CORRISPONDE UN PARI LIVELLO DI BIOSICUREZZA.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO



LIVELLO 4 è il più complesso, prevede tutte le precauzioni dei livelli di biosicurezza più bassi ed in più l'area di lavoro deve essere completamente "sigillata". Va sempre prevista la contemporanea presenza di almeno due lavoratori e la disponibilità di una doccia d'emergenza.

LIVELLO 3 prevede i livelli di biosicurezza 1 e 2 ed ancora l'obbligo del registro degli esposti, una formazione adeguata del personale e DPI più particolari.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO



LIVELLO 2 è rapportato al moderato rischio ambientale ed individuale, e viene caratterizzato dal puntuale utilizzo di DPI ed al rispetto delle norme generali dell'igiene e della sicurezza.

LIVELLO 1 è garantito dall'uso corretto di pratiche e precauzioni "universali".

MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI

DATORE DI LAVORO

1. In tutte le attività per le quali la valutazione del rischio evidenzia rischi per la salute dei lavoratori il datore di lavoro attua misure tecniche, organizzative e procedurali, per evitare ogni esposizione degli stessi ad agenti biologici.
2. In particolare:
 - a) evita l'utilizzazione di agenti biologici nocivi, se il tipo di attività lavorativa lo consente;
 - b) limita al minimo i lavoratori esposti, o potenzialmente esposti, al rischio di agenti biologici;
 - c) progetta adeguatamente i processi lavorativi;
 - d) adotta misure collettive di protezione ovvero misure di protezione individuali qualora non sia possibile evitare altrimenti l'esposizione;



MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI

DATORE DI LAVORO

- e) adotta misure igieniche per prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico fuori dal luogo di lavoro;
- f) usa il segnale di rischio biologico;
- g) elabora idonee procedure per prelevare, manipolare e trattare campioni di origine umana ed animale;
- h) definisce procedure di emergenza per affrontare incidenti;
- i) verifica la presenza di agenti biologici sul luogo di lavoro al di fuori del contenimento fisico primario, se necessario o tecnicamente realizzabile;
- l) predispone i mezzi necessari per la raccolta, l'immagazzinamento e lo smaltimento dei rifiuti in condizioni di sicurezza, mediante l'impiego di contenitori adeguati ed identificabili eventualmente dopo idoneo trattamento dei rifiuti stessi;
- m) concorda procedure per la manipolazione ed il trasporto in condizioni di sicurezza di agenti biologici all'interno del luogo di lavoro.



MISURE IGIENICHE



DATORE DI LAVORO

In tutte le attività nelle quali la valutazione dei rischi evidenzia rischi per la salute dei lavoratori assicura che:

- a) i lavoratori dispongano dei servizi sanitari adeguati provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, se del caso, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle;
- b) i lavoratori abbiano in dotazione indumenti protettivi od altri indumenti idonei, da riporre in posti separati dagli abiti civili;
- c) i dispositivi di protezione individuale siano controllati, disinfettati e puliti dopo ogni utilizzazione, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi prima dell'utilizzazione successiva;
- d) gli indumenti di lavoro e protettivi che possono essere contaminati da agenti biologici vengano tolti quando il lavoratore lascia la zona di lavoro, conservati separatamente dagli altri indumenti, disinfettati, puliti e, se necessario, distrutti.

MISURE IGIENICHE

DATORE DI LAVORO

2. Nelle aree di lavoro in cui c'è rischio di esposizione è vietato assumere cibi e bevande, fumare, conservare cibi destinati al consumo umano, usare pipette a bocca e applicare cosmetici.



MISURE DI SICUREZZA



DATORE DI LAVORO

1. Se si verificano incidenti che possono provocare la dispersione nell'ambiente di un agente biologico appartenente ai gruppi 2, 3 o 4, i lavoratori devono abbandonare immediatamente la zona interessata, cui possono accedere soltanto quelli addetti ai necessari interventi, con l'obbligo di usare gli idonei mezzi di protezione.
2. Il datore di lavoro informa al più presto l'organo di vigilanza territorialmente competente, nonché i lavoratori ed il rappresentante per la sicurezza, dell'evento, delle cause e delle misure che intende adottare, o che ha già adottato, per porre rimedio alla situazione creatasi.

ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE



DATORE DI LAVORO

1. Fornisce ai lavoratori, sulla base delle conoscenze disponibili, informazioni ed istruzioni, in particolare per quanto riguarda:
 - a) i rischi per la salute dovuti agli agenti biologici utilizzati;
 - b) le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione;
 - c) le misure igieniche da osservare;
 - d) la funzione degli indumenti di lavoro e protettivi e dei DPI ed il loro corretto impiego;
 - e) le procedure da seguire per la manipolazione di agenti biologici del gruppo 4;
 - f) il modo di prevenire il verificarsi di infortuni e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze.

ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE



DATORE DI LAVORO

2. Assicura ai lavoratori una formazione adeguata
3. L'informazione e la formazione sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.
4. Nel luogo di lavoro sono apposti in posizione ben visibile cartelli su cui sono riportate le procedure da seguire in caso di infortunio od incidente.

OBBLIGHI DEL MEDICO COMPETENTE



collabora con il datore di lavoro e con il servizio di prevenzione e protezione

- ✓ alla valutazione dei rischi, anche ai fini della programmazione, ove necessario, della sorveglianza sanitaria;
- ✓ alla predisposizione della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori;
- ✓ all'attività di formazione e informazione nei confronti dei lavoratori, per la parte di competenza;
- ✓ alla organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro.
- ✓ attuazione e valorizzazione di programmi volontari di «promozione della salute», secondo i principi della responsabilità sociale.

OBBLIGHI DEL MEDICO COMPETENTE



collabora con il datore di lavoro e con il servizio di prevenzione e protezione

- ✓ alla valutazione dei rischi, anche ai fini della programmazione, ove necessario, della sorveglianza sanitaria;
- ✓ alla predisposizione della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori;
- ✓ all'attività di formazione e informazione nei confronti dei lavoratori, per la parte di competenza;
- ✓ alla organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro.
- ✓ attuazione e valorizzazione di programmi volontari di «promozione della salute», secondo i principi della responsabilità sociale.

OBBLIGHI DEL MEDICO COMPETENTE



- ✓ programma ed effettua la sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 attraverso protocolli sanitari definiti in funzione dei rischi specifici e tenendo in considerazione gli indirizzi scientifici più avanzati;
- ✓ istituisce, anche tramite l'accesso alle cartelle sanitarie e di rischio, aggiorna e custodisce, sotto la propria responsabilità, una cartella sanitaria e di rischio per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria. Nelle aziende o unità produttive con più di 15 lavoratori il medico competente concorda con il datore di lavoro il luogo di custodia;

OBBLIGHI DEL MEDICO COMPETENTE



- ✓ consegna al datore di lavoro, alla cessazione dell'incarico, la documentazione sanitaria in suo possesso, nel rispetto delle disposizioni di cui al decreto legislativo del 30 giugno 2003, n. 196, e con salvaguardia del segreto professionale;
- ✓ consegna al lavoratore, alla cessazione del rapporto di lavoro, la documentazione sanitaria in suo possesso e gli fornisce le informazioni riguardo la necessità di conservazione;
- ✓ invia all'ISPEL, esclusivamente per via telematica, le cartelle sanitarie e di rischio nei casi previsti dal presente D.Lgs.

OBBLIGHI DEL MEDICO COMPETENTE



- ✓ fornisce informazioni ai lavoratori sul significato della sorveglianza sanitaria cui sono sottoposti e, nel caso di esposizione ad agenti con effetti a lungo termine, sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione della attività che comporta l'esposizione a tali agenti. Fornisce altresì, a richiesta, informazioni analoghe ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- ✓ informa ogni lavoratore interessato dei risultati della sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 e, a richiesta dello stesso, gli rilascia copia della documentazione sanitaria;

OBBLIGHI DEL MEDICO COMPETENTE



- ✓ comunica per iscritto, in occasione delle riunioni di cui all'articolo 35, al datore di lavoro, al responsabile del servizio di prevenzione protezione dai rischi, ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, i risultati anonimi collettivi della sorveglianza sanitaria effettuata e fornisce indicazioni sul significato di detti risultati ai fini della attuazione delle misure per la tutela della salute e della integrità psico-fisica dei lavoratori;
- ✓ visita gli ambienti di lavoro almeno una volta all'anno o a cadenza diversa che stabilisce in base alla valutazione dei rischi; la indicazione di una periodicità diversa dall'annuale deve essere comunicata al datore di lavoro ai fini della sua annotazione nel documento di valutazione dei rischi;

A partire dal 1983 le misure di prevenzione del rischio biologico raccomandate si sono focalizzate sul concetto

PRECAUZIONI UNIVERSALI

valide per tutti gli agenti patogeni trasmissibili e da attuare per tutti i pazienti prescindendo dalla conoscenza dello stato patologico degli stessi

PRECAUZIONI UNIVERSALI



Misure idonee da adottare per prevenire l'esposizione parenterale, cutanea e mucosa nei casi in cui si preveda un contatto accidentale con sangue o liquidi biologici

PRECAUZIONI UNIVERSALI

MATERIALI BIOLOGICI VERSO I QUALI VANNO SEMPRE ADOTTATE

- ✓ sangue
- ✓ secrezioni vaginali
- ✓ secrezioni spermatiche
- ✓ latte materno
- ✓ tessuti
- ✓ liquido amniotico
- ✓ liquido cerebrospinale
- ✓ liquido sinoviale
- ✓ liquido peritoneale



MANOVRE A RISCHIO

- ✓ Reincappucciamento aghi
- ✓ Presenza aghi tra i telini
- ✓ Manipolamento rifiuti
- ✓ Gettare taglienti nell'ago box
- ✓ Durante procedure in sala operatoria
- ✓ Durante prelievi i.m. e e.v.
- ✓ Manipolare ago non reincappucciato



PRECAUZIONI UNIVERSALI



1. ADOZIONE DI **MISURE BARRIERA**
2. CORRETTO **USO E SMALTIMENTO** DI AGHI E TAGLIENTI
3. **LAVAGGIO DELLE MANI**
4. IMMEDIATA **DECONTAMINAZIONE** DELLE SUPERFICI SPORCHE DI MATERIALI BIOLOGICI POTENZIALMENTE INFETTI
5. ADEGUATA **GESTIONE DI CAMPIONI** BIOLOGICI E PEZZI ANATOMICI

MISURE DI CONTENIMENTO



MISURE DI CONTENIMENTO

D.P.I.

Dispositivi di protezione individuali

D.P.O.

Dispositivi inerenti l'organizzazione del lavoro

D.P.A.

Dispositivi di protezione ambientale

DPI



CONTENIMENTO INDIVIDUALE		Condizioni				Ponderazione			
		IV	III	II	I	IV	III	II	I
B1	Tute da lavoro a ricambio totale	Si				2,8			
B2	Mascherine filtranti semplici	Si	Si			2,8	3,3		
B3	Occhiali di protezione	Si	Si			2,8	3,3		
B4	Occhiali con protezioni laterali	Si	Si			2,8	3,3		
B5	Guanti	Si	Si	Si		2,8	3,3	8	
B6	Camici ed altri indumenti specifici da lavoro	Si	Si	Si		2,8	3,3	8	

DPO



CONTENIMENTO ORGANIZZATIVO		Condizioni				Ponderazione			
		IV	III	II	I	IV	III	II	I
B7	Zone di lavoro separate da altre attività	Si	R			2,8			
B8	Accesso limitato alle sole persone autorizzate	Si	Si			2,8	3,3		
B9	Limitazione del numero degli esposti	Si	R			2,8			
B10	Standardizzazione delle procedure operative	Si	Si	R		2,8	3,3		
B11	Specifiche procedure di disinfezione	Si	Si	Si		2,8	3,3	11	
B12	Misure organizzative in caso d'emergenze	Si	Si	R		2,8	3,3		
B13	Registro degli esposti e degli eventi accidentali	Si	Si	R		2,8	3,3		
B14	Segnaletica di sicurezza idonea ed appropriata	Si	Si	R		2,8	3,3		
B15	Controllo vettori (roditori, insetti)	Si	Si	R		2,8	3,3		
B16	Smaltimento rifiuti secondo procedure di legge	Si	Si	Si		2,8	3,3	11	
B17	Informazione e formazione	Si	Si	Si	Si	2,8	3,3	11	33,3
B18	Rilievo bioaerosol	Si	Si	R		2,8	3,3		

DPA

CONTENIMENTO AMBIENTALE		Condizioni				Ponderazione			
		IV	III	II	I	IV	III	II	I
B19	Aria filtrata con ultrafiltro in entrata	Si				3,3			
B20	Aria filtrata con ultrafiltro in uscita	Si	Si			3,3	7,1		
B21	Zone di lavoro con chiusura a tenuta	Si				3,3			
B22	Zone di lavoro a pressione negativa	Si				3,3			
B23	Zone di decontaminazione e doccie	Si	Si			3,3	7,1		
B24	Superfici di lavoro idrorepellenti	Si	Si	Si		3,3	7,1	50	
B25	Superfici degli arredi idrorepellenti	Si	Si	Si		3,3	7,1		
B26	Pavimenti in materiali idrorepellenti	Si	Si	Si		3,3	7,1		
B27	Mura e soffitti in materiali impermeabili	Si				3,3			
B28	Finestra di ispezione	Si				3,3			
B29	Attrezzature necessarie all'attività in loco	Si	R			3,3			
B30	Deposito sicuro	Si	Si			3,3	7,1		
B31	Isolatori di materiali infetti	Si	Si			3,3	7,1		
B32	Inceneritori per carcasse di animali in loco	Si				3,3			
B33	Trattamento acque reflue	Si				3,3			

CORRETTO USO E SMALTIMENTO DI AGHI E TAGLIENTI

- ✓ Non **reincappucciare**, piegare o rompere aghi
- ✓ Non disconnettere manualmente le lame di bisturi dai portalama
- ✓ Non **infilare** gli aghi nei set di infusione
- ✓ Subito dopo l'uso **smaltire** negli appositi contenitori resistenti alle punture tutti gli oggetti acuminati e/o taglienti: aghi, lancette, tubi capillari, lame, etc.



CORRETTO USO E SMALTIMENTO DI AGHI E TAGLIENTI

- ✓ Non “girare” con un tagliente usato in mano
- ✓ Mettere i contenitori per i taglienti vicino ai posti in cui questi vengono utilizzati
- ✓ Non cercare di raccogliere “al volo” strumenti taglienti, appuntiti o di vetro
- ✓ Chiedere l’aiuto di altri operatori se il paziente è agitato, prima di procedere a manovre che prevedano l’uso di taglienti



LAVAGGIO DELLE MANI

È LA PIÙ IMPORTANTE MISURA PER RIDURRE IL
RISCHIO DI TRASMISSIONE DI MICRORGANISMI

(CDC Atlanta)

IN CASO DI CONTATTO CON SANGUE O ALTRI
LIQUIDI BIOLOGICI



**LAVAGGIO
IMMEDIATO**

DOPO LA RIMOZIONE DEI GUANTI

LAVAGGIO DELLE MANI

QUALI PRODOTTI UTILIZZARE?



- CLOREXIDINA AL 4% (es. hibiscrub)
- POLIVINILPIRROLIDONE 7,5-10% (es. betadine, braunoderm).
- CLOROSSIDANTE ELETTROLITICO (es. amuchina).



DECONTAMINAZIONE DELLE SUPERFICI SPORCHE

- Indossare guanti per pulizie ambientali.
- Rimuovere lo sporco con uno straccio imbevuto di disinfettante (soluzione di ipoclorito di sodio 1:10).
- Nel caso si usassero granuli di sodio dicloroisocianurato, versare i granuli sullo sporco, far solidificare e rimuovere con uno straccio.



DECONTAMINAZIONE DELLE SUPERFICI SPORCHE

- Lavare l'area con detergente per pulizie ambientali.
- Asciugare o far asciugare la superficie.
- Disinfettare l'area con soluzione di ipoclorito di sodio 1:10.
- Il materiale di pulizia non monouso utilizzato per le operazioni sopra descritte deve essere decontaminato mediante accurata detersione ed immersione per 30 minuti in soluzione di ipoclorito di sodio (1:10).



STERILIZZAZIONE

- AUTOCLAVE A VAPORE A 121° PER 15 MINUTI O 134° PER 7 MINUTI
- STUFETTA A SECCO A 170° PER 1 ORA
- GLUTARALDEIDE AL 2% PER 10 ORE
- STERILIZZAZIONE A GAS (ETO/OSSIDO DI ETILENE)



DISINFEZIONE

- SOLUZIONE DI POLIFENOLO AL 2% PER 30 MINUTI
- SOLUZIONE DI CLORO-DERIVATI ALLO 0,3% PER 30 MINUTI



GESTIONE DEI CAMPIONI BIOLOGICI

- indossare guanti di protezione;
- controllare che il campione sia ermeticamente chiuso;
- controllare che la parte esterna del contenitore non sia contaminata. In caso di contaminazione: rimuovere il materiale e disinfettare con ipoclorito di sodio 1/10.

In caso di contaminazione: rimuovere il materiale e disinfettare con ipoclorito di sodio 1/10.

Posizionare i campioni negli appositi contenitori e chiuderli adeguatamente.

Compilare accuratamente la richiesta ed inviarla separatamente dal campione.

Trasporto con appositi contenitori (D.M. 28.9.90 ART. 1)

INCIDENTE INFORTUNIO



RISCHIO CHIMICO

RISCHIO BIOLOGICO

MEDICO DI REPARTO
UNITÀ OPERATIVA DI APPARTENENZA
(o in cui si è verificata l'esposizione
accidentale)

- 1. decontaminazione parte esposta
- 2. informazioni fonte (schede di
sicurezza, modalità di esposizione)

MEDICO DI REPARTO
UNITÀ OPERATIVA DI APPARTENENZA
(o in cui si è verificata l'esposizione
accidentale)

- 1. decontaminazione parte esposta
- 2. prelievo paziente fonte (se presente)
previo consenso informato

PRATICHE
INFORTUNIO PER
DATORE DI LAVORO

PRONTO SOCCORSO

PRATICHE
INFORTUNIO INAIL

MEDICO COMPETENTE

- Follow-up del soggetto
esposto
- Archiviazione dati



*Grazie
dell'attenzione*