

RISCHIO CHIMICO

Il **RISCHIO CHIMICO** in ambiente di lavoro è riconducibile all'insieme dei rischi per la Sicurezza e per la Salute, connessi con la presenza, nell'ambito dello svolgimento delle lavorazioni, di “**AGENTI CHIMICI PERICOLOSI**”

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA



AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

- Per **Agenti Chimici Pericolosi** si intendono le sostanze ed i preparati che, in base alle loro caratteristiche chimiche, chimico-fisiche, e tossicologiche, sono classificati nelle categorie di pericolo di cui al D.Lgs. 52/97 e al D.Lgs. 285/98 e s.m., o che rientrano, comunque, nei criteri di classificazioni ivi previsti.



SOSTANZE

PREPARATI

SIMBOLI ED INDICAZIONI DI PERICOLO

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
ESPLOSIVI	E 	Sostanze e preparati che possono esplodere per effetto del calore (urti, sfregamenti ed accensione)
COMBURENTI	O 	Sostanze e preparati in grado di fornire ossigeno e, pertanto, di alimentare un incendio anche in assenza di aria
FACILMENTE INFIAMMABILI	F 	Sostanze e preparati i cui gas e vapori formano in aria miscele esplosive e/o facilmente infiammabili in presenza di innesco (punto di infiammabilità < 21°C)

SIMBOLI ED INDICAZIONI DI PERICOLO

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
INFIAMMABILI	NOTA 1	Sostanze e preparati i cui gas e vapori formano con l'aria miscele esplosive e/o infiammabili in presenza di innesco (punto di infiammabilità <math><55^{\circ}\text{C}</math>)
TOSSICI	T 	Sostanze e preparati che possono provocare, anche in piccole quantità, seri danni alla salute con effetti anche letali
NOCIVI	Xn 	Sostanze e preparati che possono provocare danni alla salute più o meno gravi, in relazione alle quantità.)

NOTA 1: Le sostanze **INFIAMMABILI** non hanno pittogramma, ma le caratteristiche di infiammabilità sono indicate dalle “frasi di rischio” (frasi “R”)

SIMBOLI ED INDICAZIONI DI PERICOLO

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
CORROSIVI	C 	Sostanze e preparati in grado di provocare lesioni alla pelle e alle mucose
IRRITANTI	Xi 	Sostanze e preparati che possono provocare arrossamenti e reazioni infiammatorie della pelle e delle mucose
SENSIBILIZZANTI	NOTA 2	Sostanze e preparati che possono provocare, per inalazione o assorbimento cutaneo, una reazione di ipersensibilizzazione, per la quale una successiva esposizione provoca fenomeni allergici

NOTA 2: Le sostanze **SENSIBILIZZANTI** non hanno pittogramma, ma possono essere rappresentate con quelli delle sostanze “nocive” ed “irritanti” e con le relative “frasi di rischio” (frasi “R”)

SIMBOLI ED INDICAZIONI DI PERICOLO

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
ESTREMAMENTE INFIAMMABILI	F+ 	Sostanze e preparati i cui gas e vapori formano con l'aria miscele esplosive e/o infiammabili capaci di innescarsi facilmente per qualsiasi fonte di calore (punto di infiammabilità <0°C)
ALTAMENTE TOSSICI	T+ 	Sostanze e preparati in grado di provocare, anche in piccolissime dosi, gravi danni alla salute, financo la morte
PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	N 	Sostanze e preparati dannosi per l'ambiente ma non per l'uomo (ecotossiche)

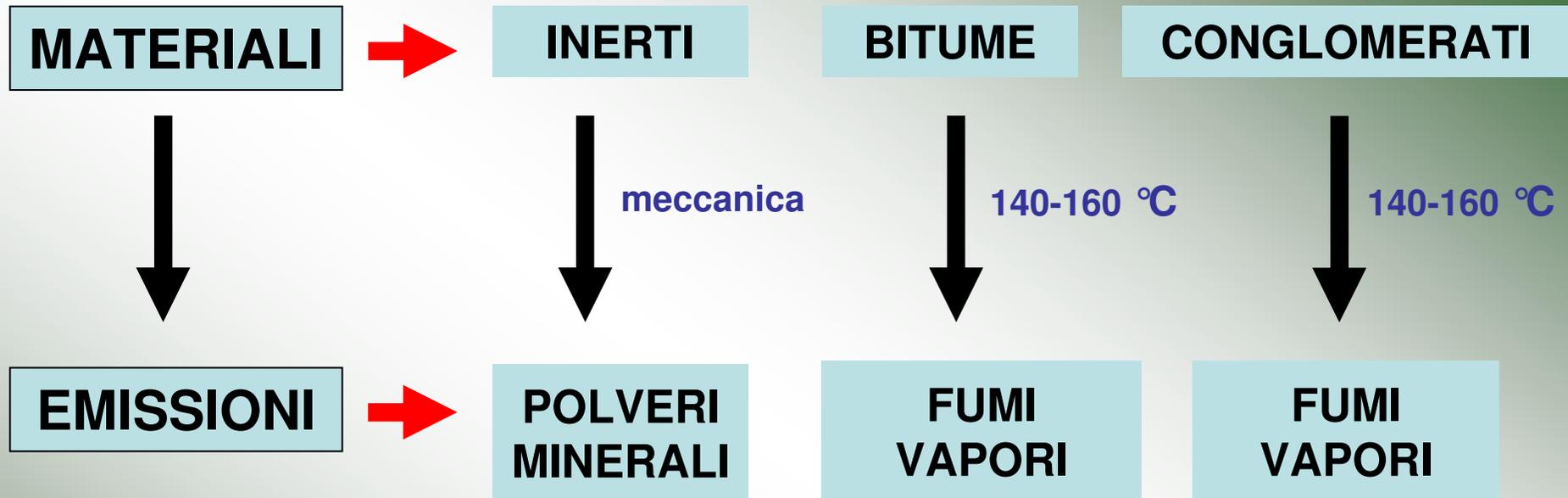
SIMBOLI ED INDICAZIONI DI PERICOLO

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
CANCEROGENI	<i>NOTA 3</i>	sostanze e preparati che possono provocare tumori
MUTAGENI	<i>NOTA 4</i>	sostanze e preparati che possono interferire nella sintesi del DNA
TERATOGENI	<i>NOTA 4</i>	sostanze e preparati capaci di dare effetti dannosi sulle capacità riproduttive e difetti generici ereditari

NOTA 3: Le sostanze **CANCEROGENE** non hanno pittogramma, ma possono essere indicate con quelli delle sostanze “nocive” e “tossiche” e con le “frasi di rischio” R45 e R49

NOTA 4: Le sostanze **MUTAGENE** E **TERATOGENE** non hanno pittogramma, ma possono essere indicate con quelli delle sostanze “nocive” e “tossiche” e con le relative “frasi di rischio”

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI



GLI INERTI, I BITUMI ED I CONGLOMERATI NON SONO CLASSIFICATI COME AGENTI CHIMICI PERICOLOSI.

LE POLVERI MINERALI, I FUMI ED I VAPORI DI BITUME SONO MATERIALI DERIVATI DALLE LAVORAZIONI PRESENTI "NON INTENZIONALMENTE" SUL POSTO DI LAVORO. TALI PRODOTTI NON HANNO ETICHETTATURA NÉ SCHEDE DI SICUREZZA. LE LORO CARATTERISTICHE CHIMICO TOSSICOLOGICHE VANNO RICERCATE NELLA BIBLIOGRAFIA INTERNAZIONALE DI SETTORE.

RISCHIO CHIMICO

**Rischi per la
sicurezza:
(R. infortunistici)**

**Rischi per la salute:
(R. igienico-ambientale)**

RISCHI di:
incendio, esplosioni, contatto
con sostanze aggressive e/o
corrosive (ustioni chimiche,
corrosione di materiali e
degrado di impianti, ecc.)

RISCHI da:
esposizione a sostanze
tossiche e/o nocive e, se
assorbite, con potenziale
compromissione dell'equilibrio
biologico (intossicazione o
malattie professionali)

RISCHI DA ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE

condizione di lavoro per la quale sussiste la possibilità che agenti chimici pericolosi, tal quali o sottoforma di emissioni (polveri, fumi, nebbie, gas e vapori) possano essere assorbiti dall'organismo attraverso:



INGESTIONE



**Assorbimento
gastrico**



**CONTATTO
CUTANEO**



**Assorbimento
transcutaneo**



INALAZIONE



**Assorbimento
polmonare**

INSORGENZA DEL RISCHIO CHIMICO

Un RISCHIO CHIMICO si concretizza nel momento in cui sul posto di lavoro si realizzano le condizioni per cui risultano contemporaneamente presenti i due fattori di rischio:

1. presenza di agenti chimici pericolosi (fattori di rischio chimico);
2. presenza di condizioni di esposizione (fattori di rischio espositivo).

RISCHIO CHIMICO
DERIVANTE DA
ESPOSIZIONE AD
AGENTI CHIMICI
PERICOLOSI

RISCHIO

=

PRESENZA DI
AGENTI CHIMICI
PERICOLOSI
(ciclo tecnologico)

PERICOLO

X

PRESENZA DI
CONDIZIONI DI
ESPOSIZIONE
(modalità
operative)

ESPOSIZIONE

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

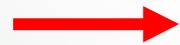
FASI PROCEDURALI:

I. FASE



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

II. FASE



Individuazione della presenza di potenziali situazioni di esposizione ai fattori di rischio chimico (esposizione).

III. FASE



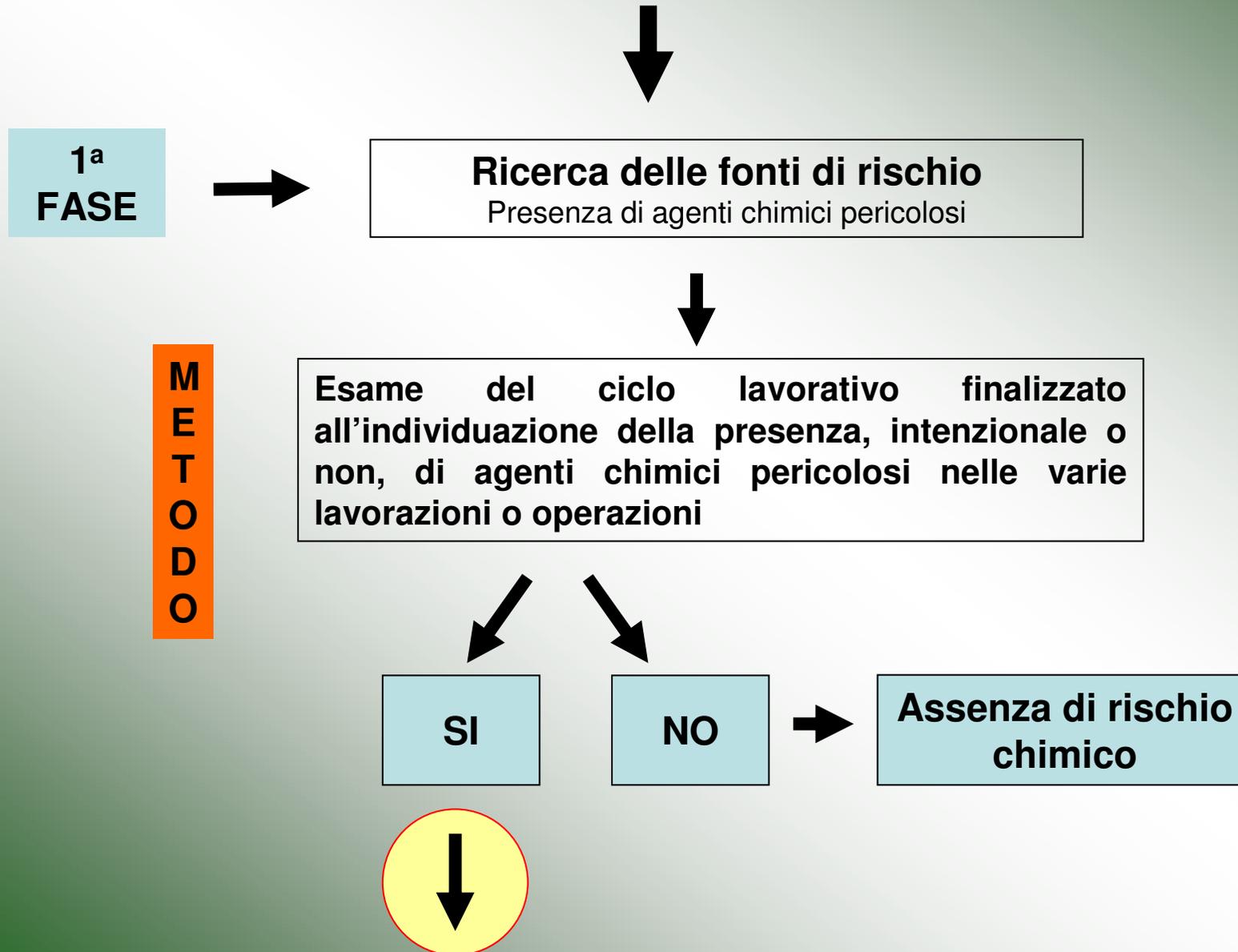
Rilevazione e misurazione dei livelli di esposizione ai fattori di rischio chimico.

IV. FASE



Stima e valutazione dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi.

SCHEMA OPERATIVO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO:



SCHEMA OPERATIVO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

2^a
FASE

Ricerca dei rischi per la Sicurezza
(incendio, esplosione, degrado delle apparecchiature)
E DEI RISCHI PER LA SALUTE conseguente ad
esposizione a sostanze pericolose per la salute

M
E
T
O
D
O

Analisi dei sistemi di lavorazione, della natura delle sostanze
e delle caratteristiche intrinseche di pericolosità nell'ambito
delle modalità lavorative e quindi delle conseguenti modalità
di esposizione: **SISTEMI DI SICUREZZA IN ATTO**

SI

NO

non si procede alla
V.d.R.



SCHEMA OPERATIVO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

3^a
FASE

Misura delle condizioni di esposizione
ai fattori di rischio per la sicurezza e la
salute

M
E
T
O
D
O

*. Verifica delle situazioni di rischio per la sicurezza
(incendio, esplosione, ecc.): applicazione delle norme

*. Misura dei livelli di esposizione a sostanze pericolose
per la salute:

- . Monitoraggio ambientale (L.E.AMB.)
- . Monitoraggio Cutaneo (L.E.CUT.)
- . Monitoraggio Biologico (L.ASS.)

ELABORAZIONE STATISTICA DEI RISULTATI



SCHEMA OPERATIVO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

4^a
FASE

Valutazione del rischio chimico

M
E
T
O
D
O

Valutazione dei rischi per la sicurezza (normativa e norme di buona tecnica).

Valutazione dei rischi per la salute attraverso confronto “ragionato” dei risultati con i valori limite di esposizione V.L.E. e con gli indicatori biologici di esposizione I.B.E.

DEFINIZIONE DEI CONSEGUENTI INTERVENTI
DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

▶ **CONTROLLO DELL'AMBIENTE**

▶ **MONITORAGGIO AMBIENTALE E BIOLOGICO
(metodologie standardizzate)**

▶ **CAMPIONAMENTO "RAPPRESENTATIVO"**

▶ **ANALISI MATERIALE PARTICELLARE:
SISTEMA GAS-SOLIDO - VAPORI ADSORBITI**

▶ **CONFRONTO "RAGIONATO" CON I VALORI LIMITE**

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

▶ LIVELLI DI ESPOSIZIONE “CONTROLLATI” → VERSANTE INFERIORE

▶ NEL CASO DI SOSTANZE CANCEROGENE: ESPOSIZIONE SU VALORI PIU' BASSI, PER QUANTO TECNICAMENTE POSSIBILE, CON RIFERIMENTO LIVELLI AMBIENTE CIRCOSTANTE

▶ INTERVENTI DI PREVENZIONE TECNICA ORGANIZZATIVA E PROCEDURALE ED, AL LIMITE IDONEI INTERVENTI DI PROTEZIONE COLLETTIVI (DPC) E INDIVIDUALI (DPI)

▶ CONTROLLO MACCHINE OPERATRICI: EMISSIONI, CONTATTO OLI MINERALI, DOTAZIONE SCHERMI PROTETTIVI

▶ ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO → ESPOSIZIONI RAVVICINATE

Interventi di prevenzione e Protezione

A- INTERVENTI DI PREVENZIONE → Eliminaz. o Riduz. del Rischio

A1- Prevenzione Primaria (I[°]a) → Eliminazione del Rischio

A2 - Prevenzione secondaria (II[°]a) → Controllo del Rischio

B- INTERVENTI DI PROTEZIONE → Protez. e contenimento del Rischio

B1- Protezione collettiva → Areazione, Formazione, Organizzazione

B2- Protezione personale → Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)

CRITERI DI PRIORITA'

- Interventi di Prevenzione

1° Eliminazione del rischio

2° Riduzione del rischio

a) Programmi di prevenz. Integrati (Tecn. Org. Proc.)

b) Interventi alla fonte e controllo ambientale Tecn;

c) Ergonomia del posto di lavoro

d) Sorveglianza sanitaria

- Interventi di Protezione

1° Collettivi (P. di lavoro, P. di Emerg., Formaz., Procedure, Areazione)

2° Disp. Ind. di Protez. (Protez. Vie Resp., Tute, Occhiali, Guanti, etc..)

INTERVENTI DI PREVENZIONE.INDIRETTA

- **Controllo e Manutenzione di:** macchine ed impianti,imp.e comp.di sicurezza
- **Inform.sui rischi e formaz.mod.operat.**
(personale,preposti,etc)
- **Misure di Emergenza:**
Primo Soccorso, P.di Evacuazione,P.Antincendio

Interventi di Prev.e Prot.nei L.N.G.S.

- **Assetto e viabilita'** (interna,bretella,colleg.est)
- **Ventilazione/Climatizzazione**
- **N° Ricambi /h**
- **Impianti Elettrici** (Ritondanti + Antincendio)
- **Apparecchi a pressione** (contr. emiss.,Valvole)
- **Asp. Localizzata** (Scrubber Gallex)
- **Monitoraggio Apparati Sperimentali** (Int. + Amb.)
- **Avvisatori di Fuga Gas**
- **Avvisatori di Incend. e Impianti Antinc.**(Nebbia d'H₂O)
- **Ricoveri / Sopravvivenza**
- **Segnaletica di sicurezza**