

# RISCHIO CHIMICO



Rosalba Masciulli

**Corso di Formazione-Informazione**

Istituto Superiore di Sanità

# Argomenti trattati

- definizioni
- Codici internazionali
- classificazione delle sostanze
- vie di penetrazione degli agenti chimici
- Identificazione della sostanza
- Misure di protezione: DPI e dispositivi di protezione collettiva
- Immagazzinamento in sicurezza dei prodotti chimici
- gas compressi
- Azoto liquido
- Norme comportamentali generali

# DEFINIZIONI

Sostanze: gli elementi chimici ed i loro composti allo stato naturale o ottenuti mediante qualsiasi procedimento di produzione;

Preparati: miscele o soluzioni costituite da più sostanze;

Agenti chimici: tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato.

Gli agenti chimici possono essere suddivisi  
in quattro categorie:

- I. non pericolosi ( acqua e l'aria in condizioni normali)
- II. non pericolosi ma impiegati in condizioni tali da poter costituire un pericolo ( acqua ad alta temperatura, azoto e aria sotto pressione)
- III. pericolosi ma non classificati dalle norme sulla classificazione, etichettatura e imballaggio dei prodotti chimici pericolosi (materiali organici degradati, acque di scarico con rischio biologico)
- IV. pericolosi così come classificati dalle norme sulla classificazione, etichettatura ed imballaggio dei prodotti.

# CODICI INTERNAZIONALI

Le sostanze chimiche vengono contrassegnate da Codici internazionali riconosciuti:

- **CAS**: numero del Registro del Chemical Abstract Service;
- **EINECS**: European Inventory of Existing Commercial Substances: inventario Europeo delle Sostanze chimiche esistenti sul mercato Europeo tra il 1/1/71 e il 18/09/81
- **ELINCS**: European List of Notified Chemical Substances: inventario per le sostanze notificate, lista aperta attualmente composta da circa 2000 voci.

# CLASSIFICAZIONE SOSTANZE CHIMICHE

Le sostanze chimiche e conseguentemente i preparati sono classificati nelle seguenti classi in funzione delle loro proprietà chimico-fisiche, tossicologiche ed ecotossicologiche:

- esplosivi per riscaldamento, urto, frizione (*nitroderivati alifatici, perossidi ed idroperossidi, ecc*)
- comburente (*cloriti, clorati, bromo, acido nitrico, ecc*)
- sostanze infiammabili (*acetone, acetilene, ecc*)
- sostanze facilmente infiammabili (*zolfo, etile acetato, toluene, ecc*)

continua...

- Sostanze tossiche (*alcaloidi, composti alogenati, ammine aromatiche, ecc* )
- Sostanze nocive
- Sostanze corrosive, o caustici (*acido cloridrico, acido fluoridrico, anidride fosforica, ecc.*)
- Sostanze irritanti
- Sostanze sensibilizzanti
- Sostanze cancerogene (*amianto, idrocarburi aromatici policiclici, ecc* )
- Sostanze teratogene (*talilomide*)
- Sostanze mutagene (*benzofenantro 4,5 tiofene*)
- Sostanze pericolose per l'ambiente



**Esplosivo**



**Comburente**



**Inflammabile**



**Tossico**



**Corrosivo**



**Nocivo**

# VIE DI PENETRAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI

Le modalità di interazione delle sostanze chimiche con l'organismo, che possono causare effetti acuti e cronici e costituire un rischio per la salute sono:

- **Inalazione** (naso,bocca);
- **Ingestione** (bocca);
- **contatto** (pelle,mucose,ferite)



# IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA

Gli strumenti che permettono l'identificazione del prodotto sono:

- **ETICHETTA**
- **La SCHEDA di SICUREZZA**

**PRIMA DI UTILIZZARE QUALSIASI PRODOTTO  
CHIMICO LEGGERE SEMPRE ATTENTAMENTE  
L'ETICHETTA E LA RELATIVA SCHEDA DI  
SICUREZZA!**

# ETICHETTA

Le informazioni riportate nella etichetta sono:

- ✓ Nome commerciale del prodotto;
- ✓ Nome chimico dei componenti più significativi dal punto di vista tossicologico;
- ✓ Pittogramma di rischio preminente;
- ✓ Frasi R (frasi di rischio);
- ✓ Frasi S (consigli di prudenza);
- ✓ Quantità;
- ✓ Nome, indirizzo, numero telefonico del fabbricante/importatore/distributore



# Esempio di etichetta:

CAS number

NOME DELLA CASA  
PRODUTTRICE

SIMBOLI E TIPO DI  
PERICOLOSITÀ

**CH<sub>3</sub>CN**      **Cas.No. 75-05-8**

N<sub>2</sub> 41.053  
Minimum assay 99.9% (GLC)  
Boiling point 81.2°C ± 0.5°C  
Density 20°C/4°C 0.785 ± 0.002  
Refractivity Index at 20°C 1.3430 ± 0.0010

**IMPURITIES**

Acidity (acetic acid)	≤ 0.0005 meq/g
Alkalinity	≤ 0.0002 meq/g
Residue on evaporation	≤ 0.0005 %
H <sub>2</sub> O	< 50 ppm

**FLUORESCENCE**

at 254 nm	1 ppb
at 305 nm	0.5 ppb
at 350 nm	0.5 ppb

**TRANSMITTANCE U.V.**

at 185 nm	min. 90 %
at 200 nm	min. 90 %
at 210 nm	min. 96 %
at 220 nm	min. 98 %

Dark determination is carried out by 1 cm quartz cell  
Filtered through 0.2 µm membrane

CARLO ERBA  
REAGENTI

Acetonitrile anhydrous RS

For DNA synthesis

Acetonitrile anidro  
Acetonitrile anhydre  
Acetonitril wasserfrei  
Acetonitrilo anhidro

ml 2500  
Code no. 401222

**Dispose of properly  
Non disperdere nell'ambiente**

**EN - Acetonitrile anhydrous**  
Highly flammable. Toxic by inhalation, in contact with skin and if swallowed. Keep away from sources of ignition - No smoking. Take off immediately all contaminated clothing. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

**IT - Acetonitrile anidro**  
Facilmente infiammabile. Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione. Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare. Togliere di dosso immediatamente gli indumenti contaminati: in caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).

**FR - Acetonitrile anhydre**  
Très inflammable. Toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion. Conserver à l'écart de toute source d'ignition - Ne pas fumer. Éloigner immédiatement tout vêtement souillé de acébonitrile. En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).

**DE - Acetonitril wasserfrei**  
Leichtentzündlich. Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut. Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. Verschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt anrufen (wenn möglich diese Etikett vorzeigen).

**ES - Acetonitrilo anhidro**  
Fácilmente inflamable. Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. Prohibido de fuentes de ignición - No fumar. Quitar inmediatamente la ropa manchada o salpicada. En caso de accidente o malestar acudir inmediatamente al médico (si es posible, mostrarle la etiqueta).

NOME DEL  
PRODOTTO IN  
VARIE LINGUE

NORME DI  
PREVENZIONE

FRASI DI RISCHIO  
E PERICOLOSITÀ



**Novità!**

## LE NUOVE ETICHETTE

Il Regolamento 1272/2008/CE (CLP: Classification, labelling and packaging) norma la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e miscele in funzione delle loro proprietà e la loro successiva etichettatura per permettere l'immissione in tutto il mercato europeo.

Dal 1 Dicembre 2010 le nuove etichette dovranno sostituire le vecchie come richiesto dal regolamento CLP art.17

## ...cambiamenti nelle ETICHETTE

Indicazioni principali richieste :

- I pittogrammi (simboli)
- le indicazioni di pericolo (Frase H)
- I consigli di prudenza (Frase P)
- Il nome e i riferimenti del responsabile di immissione in commercio
- il numero di emergenza

...come cambieranno i pittogrammi



**NUOVE ETICHETTATURE PRODOTTI CHIMICI**

SIMBOLO	SIGNIFICATO/I
	<p align="center">TOSSICO ALTAMENTE TOSSICO CANCEROGENO</p>
	<p align="center">TOSSICO</p>
	<p align="center">NOCIVO IRRITANTE</p>
	<p align="center">CORROSIVO IRRITANTE</p>
	<p align="center">INFIAMMABILE ESTREMAMENTE INFIAMMABILE</p>
	<p align="center">COMBURENTE</p>
	<p align="center">ESPLOSIVI</p>
	<p align="center">GAS SOTTO PRESSIONE</p>

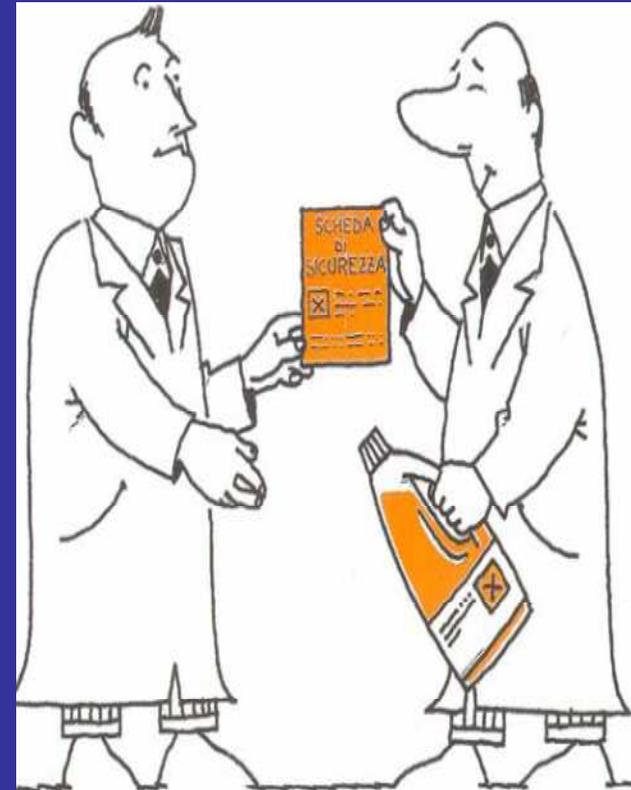
# SCHEDA di SICUREZZA

Le schede di sicurezza devono contenere le seguenti informazioni:

- identificazione del preparato e della società che lo produce;
- composizione – informazione sugli ingredienti;
- identificazione dei pericoli;
- misure di primo soccorso;
- misure anti-incendio;
- misure in caso di fuoriuscita accidentale;
- manipolazione e stoccaggio;

...continua

- controllo dell'esposizione/protezione individuale;
- proprietà fisico-chimiche;
- stabilità e reattività;
- informazioni tossicologiche;
- informazioni ecologiche ;
- considerazioni sullo smaltimento ;
- informazioni sul trasporto ;
- informazioni sulla regolamentazione ;
- altre informazioni



# MISURE DI PROTEZIONE

I DPI da utilizzare quando si manipolano sostanze chimiche sono:

- Protezione del corpo (grembiule antiacido, tuta in Tivek, camici monouso);



- Protezione delle mani (nitrile, neoprene, lattice, PVC, butile);



➤ Protezione degli occhi (occhiali ad astine con o senza riparo laterale, visiere, occhiali a mascherina antiacido, visiera per criogenia );



➤ Protezione vie respiratorie ( Maschere facciali filtranti : FFP1, FFP2, FFP3 , maschere a pieno facciale, respiratori isolanti )



Le maschere facciali filtranti devono essere utilizzati insieme agli occhiali protettivi per proteggere gli occhi

**I DPI DEVONO ESSERE MARCATI CE E DOTATI DI LIBRETTO /FOGLIO DI ISTRUZIONE!**

# Respiratori isolanti



# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

## Cappa chimica:

- consente di aspirare e filtrare vapori, fumi, ecc.;
- sono dotati di filtri a carbone ed eventuali filtri specifici, hanno solitamente lo scarico all'esterno;
- sono dotati di allarme e/o segnalazioni di saturazione di filtri;

UTILIZZO: *Non ingombrare il piano di lavoro interno con troppo materiale, abbassare il frontale a max 40 cm. di apertura durante il lavoro!*

# ARMADI DI SICUREZZA

Gli armadi di sicurezza devono essere :

- a ripiani con bordo esterno rialzato;
- di sicurezza (aspirati / antincendio);
- per particolari categorie di prodotti (acidi, basi, sostanze infiammabili e/o tossiche)
- dotato di porte che ne permettono la chiusura

...continua

## Accorgimenti da adottare:

- corrosivi, caustici e irritanti devono essere posti al di sotto del livello degli occhi;
- mettere nei ripiani inferiori i contenitori più grandi e le sostanze più pericolose;
- non sovraccaricare troppo il ripiano;
- separare i solidi dai liquidi;
- separare gli acidi dalle basi;

# GAS COMPRESSI

- Tenere in laboratorio o in reparto il quantitativo minimo necessario;
- Bloccare le bombole al muro o su carrello durante il trasporto;
- Conservare lontano da fonti di calore;
- Identificarle dal colore dell'ogiva e dall'etichetta;
- Aprire la valvola lentamente

# AZOTO LIQUIDO

- Conservare i criocongelatori in locale adeguato (ampio, dotato di ricambio d'aria e sistemazione di rivelazione automatica dell'ossigeno atmosferico);
- Utilizzare gli appositi DPI (visiera, guanti e camice criogenico, calzature chiuse)

# NORME COMPORTAMENTALI

- Permettere l'accesso solamente alle persone autorizzate,
- Garantire l'ordine e la pulizia dei locali;
- Indossare sempre il camice e le calzature;
- Tenere a portata di mano e utilizzare quando necessario i DPI raccomandati
- Evitare l'uso di lenti a contatto;
- Evitare di indossare bracciali, gioielli, collane ecc, durante l'attività lavorativa;
- Raccogliere i capelli;
- Non immagazzinare i prodotti chimici sul pavimento, sui banchi di lavoro, sotto cappa;
- Non bere, non mangiare, non fumare negli ambienti di lavoro.

# Rischio chimico in gravidanza



# Attività lavorative vietate in gravidanza



Sono numerose le sostanze chimiche che possono, attraverso la placenta o il latte materno, procurare danni anche irreversibili al bambino.

La presenza in una procedura lavorativa di una sostanza chimica valutata “ irrilevante per la salute “ potrebbe risultare pericolosa per la donna in gravidanza

# È vietato per le gestanti, puerpere e durante l'allattamento:

- ☞ L'esposizione a formaldeide ( derivati ) e glutaraldeide;
- ☞ L'esposizione ad anestetici volatili e antiblastici ;
- ☞ L' esposizione a sostanze chimiche etichettate : come tossici ( T ), molto tossici ( T+ ), corrosivo ( C ), esplosivo ( E ), altamente Infiammabile ( F+ ), nocivo ( Xn )
- ☞ La manipolazione e l'esposizione a sostanze chimiche con frasi di rischio :
  - R40 : possibilità di effetti cancerogeni ;
  - R45: può provocare il cancro ;
  - R46: può provocare alterazioni genetiche ereditarie ;
  - R47: può provocare malformazioni congenite

R49: può provocare il cancro per inalazione;

R61: può danneggiare i bambini non ancora nati;

R63: possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati ;

R64: possibile rischio per i bambini allattati al seno ;

R49: può provocare il cancro per inalazione;

R39: pericolo di effetti irreversibili molto gravi;

R42: può provocare sensibilizzazione per inalazione;

R43: può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle;

R48: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata;

R60: può ridurre la fertilità ;

R62: possibile rischio di ridotta fertilità

- La manipolazione di rifiuti chimici;
- l'esposizione a piombo e derivati, mercurio e derivati;
- Monossido di carbonio;
- Pesticidi;
- Medicamenti antimitotici ( citotossici );
- La manutenzione e l'utilizzo di strumentazioni dedicati all'analisi di sostanze chimiche.



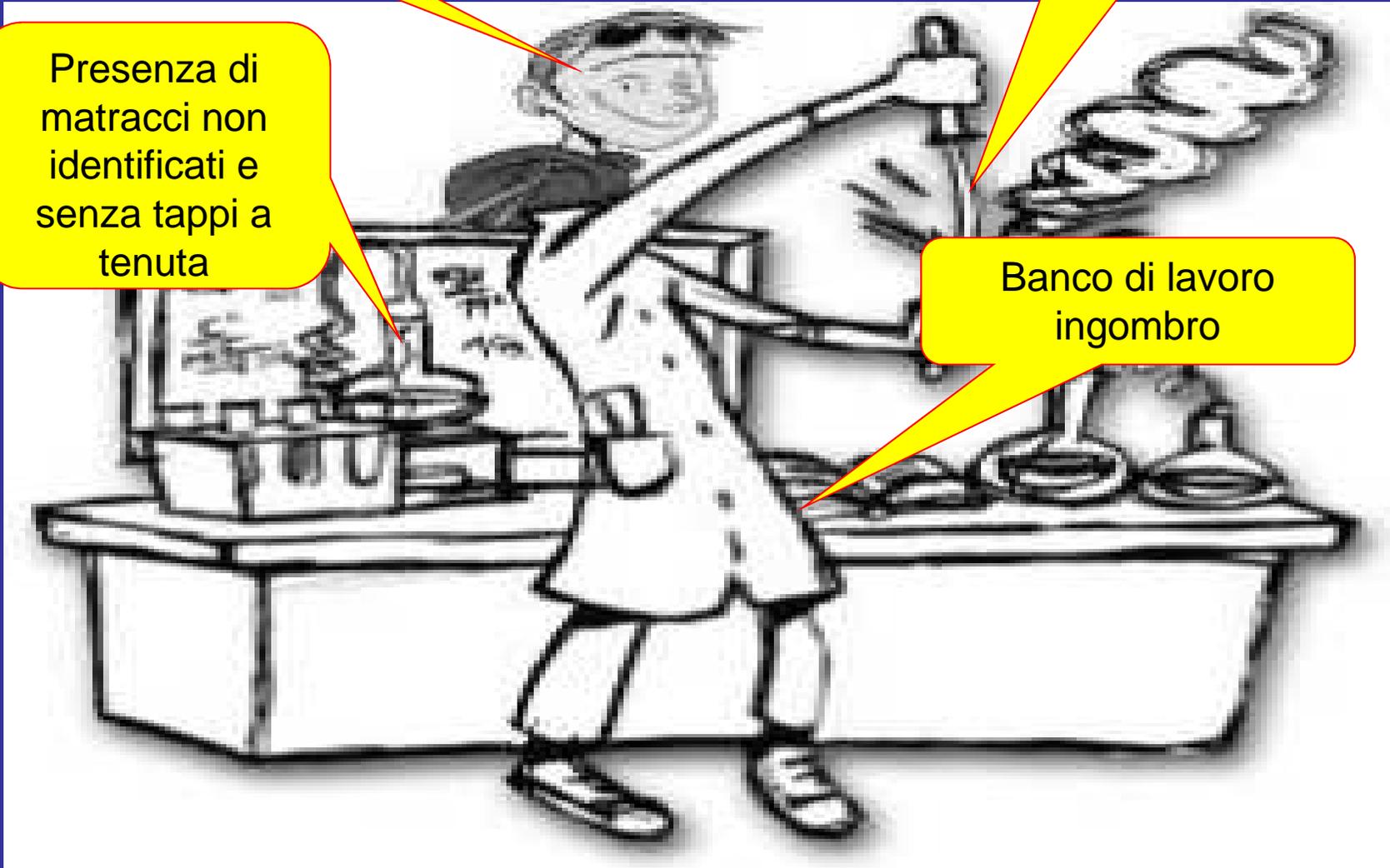
E' importante astenersi dal frequentare ambienti lavorativi considerati a potenziale rischio, quali laboratori, in cui è segnalato il rischio chimico e sia svolgere attività potenzialmente a rischio.

Assenza di DPI

Miscela di sostanze incompatibili

Presenza di matracci non identificati e senza tappi a tenuta

Banco di lavoro ingombro



Ricordate!!

☞ PER “LAVORARE SICURI” BISOGNA  
PER PRIMA COSA COMINCIARE AD  
ABITUARSI A “PENSARE SICURI”

☞ LA SICUREZZA DEVE DERIVARE DA  
UNA ATTITUDINE MENTALE A METTERE  
SEMPRE IN PRATICA LE NORME DI  
PREVENZIONE DAI PERICOLI PER SE E PER  
GLI ALTRI.



consultare:

- **MANUALE OPERATIVO RISCHIO BIOLOGICO**
- **MANUALE OPERATIVO RISCHIO CHIMICO**
- *informazioni disponibili sul sito Intranet dell'ISS: <http://progetti.iss.it/prev/>*

Corso di Formazione-Informazione sul  
rischio chimico-biologico

*Grazie per l'attenzione!*

Rosalba Masciulli

**Corso di Formazione-Informazione**

Istituto Superiore di Sanità