



Gestione del Rischio Chimico nei laboratori di ricerca e di didattica



M. G. TANTILLO
SEZIONE SICUREZZA DEGLI ALIMENTI
Dip. Medicina Veterinaria

Definizioni

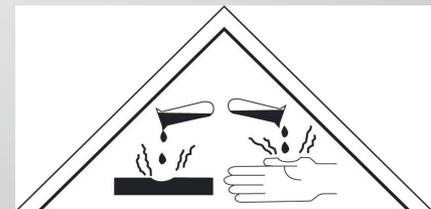
- ◎ **Danno**: alterazione transitoria o permanente dell'organismo umano o/e delle sue funzioni
- ◎ **Danno biologico**: infortunio o malattia che pregiudica l'integrità psicofisica, e che limita la vita privata e relazionale extra-lavorativa

(Sentenza n.356/91 Corte Costituzionale)

FONTI DI RISCHIO

Tutte le attività che possono essere svolte in un laboratorio espongono gli operatori a **rischi e di natura diversa**

- ✓ **Rischio puramente meccanico** (es. caduta per scivolamento, taglio da un vetro rotto)
- ✓ **Rischio da reagenti chimici** (ustioni da acido, sensibilizzazioni da contatto)



Definizione di “rischio chimico”

Rischio connesso all'utilizzo di sostanze o preparati impiegati nei cicli di lavoro, che possono essere intrinsecamente pericolosi o risultare pericolosi alle condizioni di impiego



Tipologia di rischio

- **Rischio acuto:** Esplosione, incendio, ustioni chimiche, lesioni oculari, avvelenamento, asfissia
- **Rischio cronico:** esposizione a sostanze tossiche, nocive, radiazioni

Tipologie di pericolo

- ❖ Materiali utilizzati: sostanze pericolose, agenti biologici pericolosi, materiale radiattivo, ecc.
- ❖ Apparecchiature: elettriche, centrifughe, sistemi sotto.vuoto, alte temp. ecc.
- ❖ Strutture, arredi, impianti: scarso spazio, affollamento, distribuzione non idonea gas, cappe non idonee, superfici non adatte
- ❖ Addestramento: non adeguato, presenza di ospiti

Tipologie di incidenti

- ✓ Miscelazione di sostanze incompatibili
- ✓ Travaso in recipiente errato
- ✓ Cedimento del materiale perché non compatibile con la sostanza utilizzata
- ✓ Rottura del contenitore (bottiglia, tanica, ecc).

N. B. le conseguenze di eventuali contaminazioni verificatesi nel laboratorio, possono riguardare sia la persona che opera, sia l'ambiente di lavoro

ATTENZIONE !!!!

INCOMPATIBILITA' TRA SOSTANZE

ACIDI

ALCALI



REAZIONE ESOTERMICA

INFIAMMABILI

COMBURENTI



REAZIONE ESOTERMICA

ACIDI O ALCALI

IPOCLORITO



GAS CLORO

INFIAMMABILI

TOSSICI



VAPORI TOSSICI

OSSERVARE LE INDICAZIONI SULLE SCHEDE TECNICHE

L'utilizzo di agenti chimici, anche senza incidenti connessi, comporta:



Inquinamento dell'ambiente di lavoro

Esposizione del personale di laboratorio

Possibile compromissione dell'equilibrio biologico del personale



DANNO BIOLOGICO

Il danno biologico indotto da agenti chimici dipende dalle caratteristiche dell'agente stesso

- Esplosivo
- Infiammabile
- Tossico/nocivo
- Corrosivo
- Irritante
- Sensibilizzante
- Cancerogeno
- Pericoloso per amb.
- comburente

Classificazione tossicologica			
	MOLTO TOSSICO	T+	
	TOSSICO	T	
	NOCIVO	Xn	
	IRRITANTE	Xi	
	ATTENZIONE! Manipolare con prudenza	-	
Classificazione ambientale			
	PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	N	

Altre indicazioni	
	FACILMENTE INFIAMMABILE
	ESTREMAMENTE INFIAMMABILE
	COMBURENTE
	ESPLOSIVO
	CORROSIVO

Il danno biologico indotto da agenti chimici è correlato alle modalità di esposizione

- inalazione
- ingestione
- contatto

Effetti conseguenti:

- Irritazione apparato respiratorio
- Allergie respiratorie
- Irritazione pelle e occhi
- Alterazioni del Sistema Nervoso
- Alterazioni della funzionalità epatica o digestiva

SCHEDE DATI DI SICUREZZA (SDS)

Safety data Sheet

Rappresentano il documento tecnico più significativo ai fini informativi sulle sostanze chimiche e loro miscele, in quanto contengono le informazioni necessarie sulle proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per l'ambiente necessarie per una corretta e sicura manipolazione delle sostanze e miscele

Fare propri i contenuti delle schede dati di sicurezza, oltre a:

- *Fraasi di rischio (“frasi R”)*
- *Consigli di prudenza “(frasi S”)*

STEP BY STEP

Schede dei dati di sicurezza:
lo strumento essenziale per la gestione dei rischi



La leggo



Mi attrezzo



Manipolo i prodotti
chimici

PITTOGRAMMI



ESPLOSIVO



INFIAMMABILE



COMBURENTE



GAS COMPRESSI



CORROSIVO



TOSSICO



TOSSICO A
LUNGO TERMINE



IRRITANTE



NOCIVO



PERICOLOSO
PER L'AMBIENTE

Simboli secondo la
Direttiva 67/548/CEE

Classe e Categoria di pericolo
associate secondo gli allegati
I e V del Regolamento 1272/2008

Pittogrammi secondo l'allegato V
del regolamento 1272/2008



E - Esplosivo

Esplosivi instabili,
Sostanze e miscele autoreattive,
Perossidi organici



SGH01



F - Fiamma
infiammabile



F+ - Altamente
infiammabile

Gas, Aerosol, Liquidi e Solidi infiammabili,
Sostanze e miscele autoreattive, Liquidi e Solidi piroforici,
Sostanze e miscele autoriscaldanti,
Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, emettono
gas infiammabili,
Perossidi organici



SGH02



O - Comburente

Gas, Liquidi e Solidi comburenti



SGH03

Nessuna corrispondenza

Gas sotto pressione,
Gas compressi,
Gas liquefatti,
Gas liquefatti refrigerati,
Gas disciolti



SGH04



C - Corrosivo

Sostanze e miscele corrosive per i metalli,
Corrosione cutanea,
Gravi lesioni oculari



SGH05



T - Molto tossico



T+ - Tossico



Xn - Nocivo

Tossicità acuta
(per via orale, per via cutanea, per inalazione)



SGH06



Xi - Irritante



Xn - Nocivo

Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per
inalazione), Irritazione cutanea, Irritazione oculare,
Sensibilizzazione cutanea, Tossicità specifica per organi
bersaglio-esposizione singola,
Irritazione delle vie respiratorie, Narcosi



SGH07



Xn - Nocivo



T - Tossico

Sensibilizzazione delle vie respiratorie, Mutagenicità
sulle cellule germinali, Cancerogenicità, Tossicità per la
riproduzione, Tossicità specifica per organi
bersaglio-esposizione singola, Tossicità specifica per
organi bersaglio-esposizione ripetuta,
Pericolo in caso di aspirazione



SGH08



N - Pericoloso
per l'ambiente

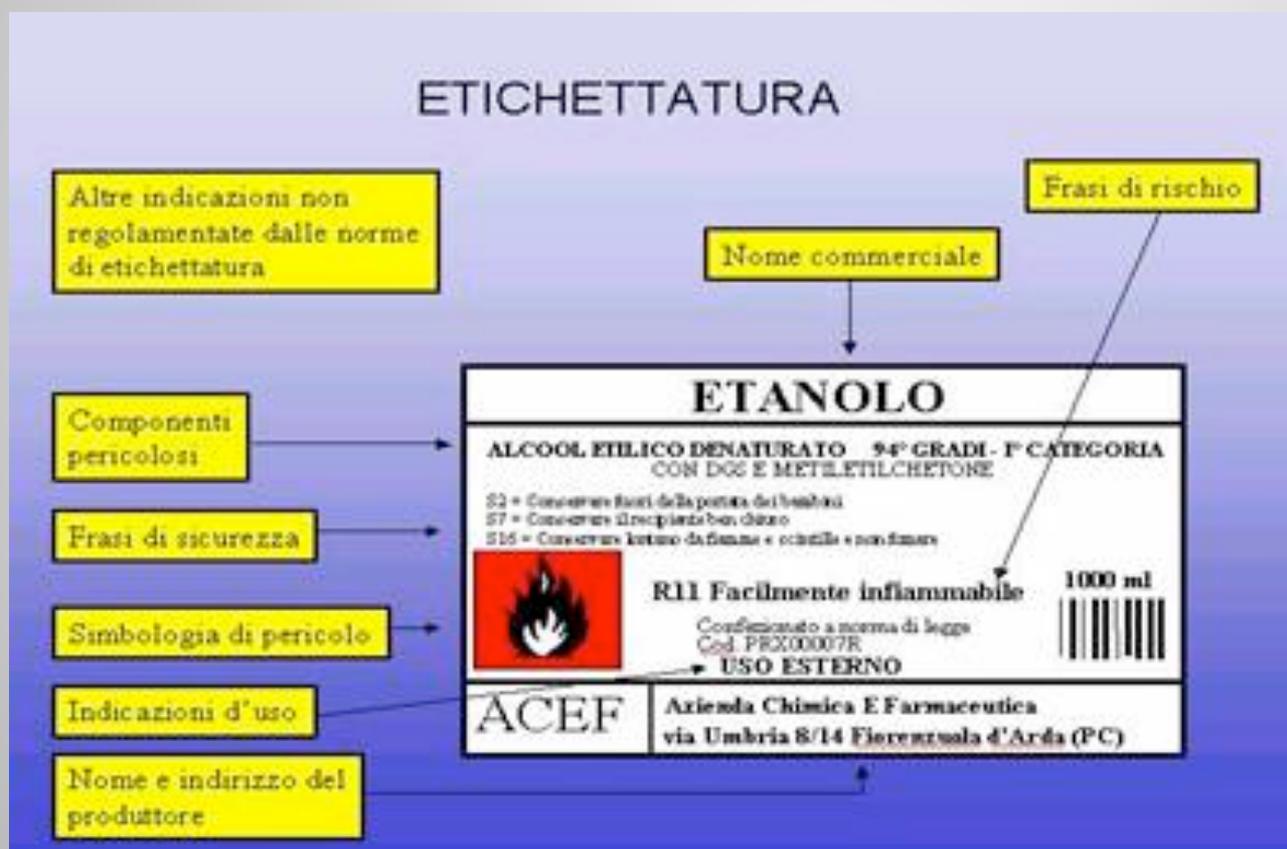
Pericoloso per l'ambiente acquatico



SGH09

Tutte le sostanze chimiche presenti in laboratorio devono essere adeguatamente etichettate .

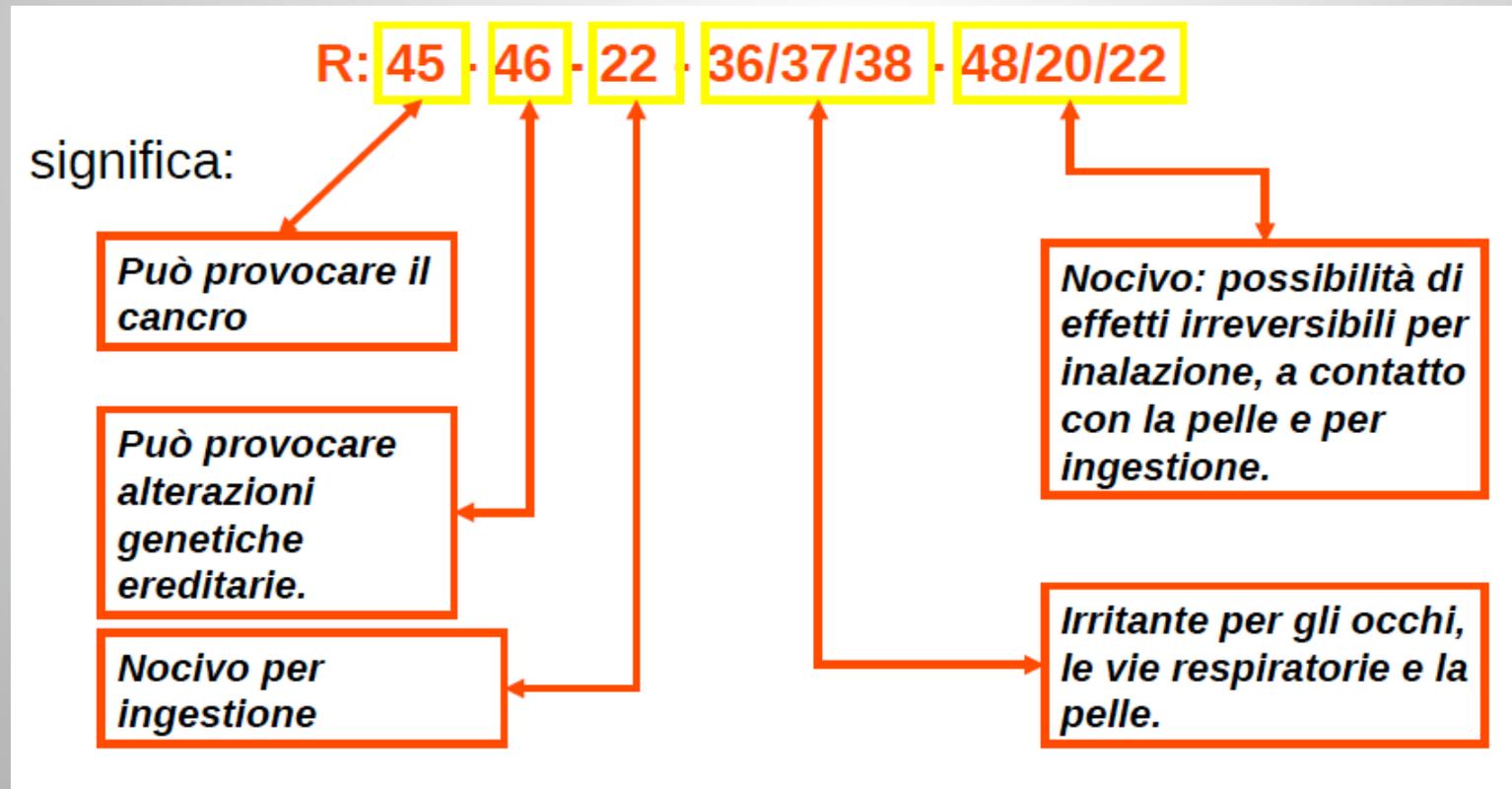
L'etichetta deve riportare:



“FRASI R” E “FRASI S”

Sono state introdotte dalla normativa europea e riguardano l'etichettatura di sostanze chimiche pericolose.

Sono una serie di numeri, intervallati da trattini (-) o da sbarrette (/). Ogni numero è associato ad una frase in un elenco che descrive il tipo di rischio e/o le procedure di sicurezza da attuare quando si maneggia quella sostanza



Conservazione sostanze pericolose

- Appositi armadi di sicurezza, adatti al tipo di pericolo
- Detenere in lab quantità di sostanze infiammabili limitate all'utilizzo (deposito esterno per maggiori quantitativi)
- Mantenere separate le sostanze tra loro incompatibili
- Pesate di sostanze in polvere tossiche devono essere fatte sotto cappa
- Nessun prodotto chimico deve essere eliminato attraverso il sistema fognario



Le cappe chimiche

La cappa chimica ha lo scopo di evitare la diffusione di vapori e/o gas , riducendo il rischio di inalazione da parte dell'operatore

La scelta deve essere fatta in base al tipo di inquinamento che si può sviluppare e in base all'ambiente in cui viene collocata la cappa

Quasi tutte le sostanze chimiche liquide vanno gestite sotto cappa



Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

“Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dall’operatore per la protezione contro uno o più rischi presenti nell’attività lavorativa, suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute, e ogni accessorio destinato a tale scopo.”

I DPI sono classificati in base alle parti del corpo che devono proteggere:

- Occhi e viso
- Vie aeree
- Piedi e gambe
- Mani e braccia
- Udito
- Ecc.



N. B. I DPI hanno la sola funzione di RIDURRE il rischio non di ELIMINARLO

IL CAMICE

- Il camice rappresenta la prima difesa contro schizzi di sostanze chimiche.
- Si preferisce di cotone e di colore bianco.

Affinchè sia un efficace DPI deve:

- Essere sempre completamente abbottonato
- Avere gli elastici al polsino
- Deve essere lungo fino al ginocchio



Il camice

Il camice è la prima difesa contro schizzi di sostanze chimiche.

E' preferibile sia di cotone e di colore bianco per poter così notare meglio macchie dovute a sostanze chimiche.



Affinchè sia efficace esso:

Deve essere **SEMPRE** abbottonato completamente

Deve avere gli elastici alle maniche

Deve arrivare fino al ginocchio

OCCHIALI DI SICUREZZA

La funzione è quella di evitare e prevenire il contatto tra prodotti chimici e l'occhio.

Devono riportare la sigla EN 166 o 172 e marchio CE e possono essere:

✓ Occhiali ad astine senza ripari laterali



✓ Occhiali ad astine con ripari laterali

✓ Visiere

✓ Occhiali a mascherina antiacido

✓ Visiere per criogenia



Guanti



La protezione delle mani, quando necessaria, avviene mediante guanti, che possono essere:

- Semplici e leggeri, che proteggono la pelle dal contatto
- Pesanti e rivestiti di PVC, usati per la protezione da liquidi corrosivi



Norme generali di comportamento nel laboratorio di chimica

- ⦿ Non si mangia
- ⦿ Non si beve utilizzando vetreria di laboratorio
- ⦿ Non si fuma
- ⦿ Non si usano sandali, tacchi alti, nè calzoni corti
- ⦿ Non si lavora MAI soli
- ⦿ Non si tocca nulla a mani nude
- ⦿ Non si toccano gli occhi durante le procedure
- ⦿ Non si ripongono oggetti appuntiti o bacchette di vetro nel camice

COMPORAMENTO

- ⦿ **Si deve indossare sempre camice e all'occorrenza occhiali di protezione**
- ⦿ **Si devono indossare scarpe chiuse e allacciate**
- ⦿ **Si deve prestare molta attenzione alle cose che si fanno**
- ⦿ **Si deve leggere tutta la procedura prima di iniziare a lavorare**
- ⦿ **Si deve accertare dove sono ubicate le uscite di sicurezza e la doccia oculare di emergenza**

COMPORAMENTO

DA RICORDARE CHE:

- ✓ Il vetro caldo ha lo stesso aspetto del vetro freddo!
- ✓ Non utilizzare **mai** vetreria anche solo leggermente incrinata
- ✓ Prendere visione delle **schede di rischio** di ciascuna sostanza prima di utilizzarla

COMPORAMENTO

Le prove nel laboratorio chimico devono essere sempre **assistite da un Responsabile**



CONCLUSIONE

- ◎ **Identificare i rischi**
- ◎ **Conoscere gli effetti sulla salute**
- ◎ **Selezionare i DPI**



DANGER: CHEMICALS!
Do you know what
these pictograms mean?



Non odiate la chimica,se potete!!!