


# ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "G. Vallauri" - Fossano

## AGENTI CHIMICI: LAVORARE IN SICUREZZA



informazioni per la tutela della  
salute dei collaboratori scolastici

il responsabile del servizio di  
prevenzione e protezione dei rischi:

 ORDINE INGEGNERI N.  
PROVINCIA DI CUNEO 615  
*Ezio Mario Meineri*  
Dott. Ing. Ezio Mario MEINERI





## Il rischio chimico

Il rischio chimico è connesso all'uso di sostanze dotate di tossicità accertata o potenziale, che possono recare danno alla salute per contatto, inalazione e/o ingestione.

Numerosi prodotti chimici (sostanze, preparazioni, rifiuti) presentano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Tali pericoli si nascondono, talvolta, sotto nomi semplici come "candeggina, ammorbidente, disincrostante, olio lubrificante ...". I prodotti chimici sono d'uso corrente e quotidiano in tutti i settori di attività, compreso l'ambiente domestico.

Il rischio chimico per i lavoratori deriva dal contatto dei prodotti pericolosi con l'organismo umano, in particolare per le condizioni di uso di questi prodotti. L'operatore deve essere a conoscenza delle principali regole di sicurezza e delle precauzioni da usare durante il lavoro.

La normativa vigente ha fatto obbligo a chi immette prodotti chimici pericolosi sul mercato di classificarli ed etichettarli fornendo informazioni sulle caratteristiche della sostanza. L'operatore quindi deve leggere le etichette di ogni contenitore per la corretta manipolazione della sostanza da usare, per salvaguardare se stesso e gli altri da eventuali danni relativi al rischio chimico.

Ogni prodotto chimico pericoloso inoltre deve essere accompagnato da una scheda di sicurezza redatta nella lingua del paese in cui il prodotto viene usato che, come documento informativo deve essere messo a disposizione del lavoratore. Tutti coloro che utilizzano professionalmente i prodotti chimici pericolosi sono tenuti a conoscere le informazioni contenute nelle schede di sicurezza.

Qualora si utilizzi un prodotto chimico di cui non si conosca con certezza la innocuità, esso deve essere considerato potenzialmente dannoso per la salute e trattato come tale.

Le norme italiane che regolano l'utilizzo sicuro degli agenti chimici è oggi sostanzialmente derivante dalla legislazione europea e dal suo recepimento nella normativa nazionale.

### Definizioni

Secondo il D.Lgs 9.4.2008, n. 81 (art. 222), si definiscono:

1. Ai fini del presente titolo si intende per:

- a) **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;
- b) **agenti chimici pericolosi**:
  - 1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche, nonchè gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
  - 2) agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 16 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche, nonchè gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;
  - 3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai punti 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimicofisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale;
- c) **attività che comporta la presenza di agenti chimici**: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;

- d) **valore limite di esposizione professionale:** se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXVIII;
- e) **valore limite biologico:** il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXIX;
- f) **sorveglianza sanitaria:** la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro;
- g) **pericolo:** la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi;
- h) **rischio:** la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.

Altre definizioni:

- **sostanze:** gli elementi chimici ed i loro composti, allo stato naturale o ottenuti mediante qualsiasi procedimento di produzione
- **preparati:** le miscele o le soluzioni costituite da due o più sostanze.

### Tossicità degli agenti chimici

Si considerano agenti chimici pericolosi per gli effetti tossicologici a breve e medio termine tutte le sostanze, i preparati, i composti che hanno le seguenti classificazioni:

- **molto tossici:** le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccolissime quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;
- **tossici:** le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;
- **nocivi:** le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;
- **corrosivi:** le sostanze ed i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva;
- **irritanti:** le sostanze ed i preparati non corrosivi, il cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria;
- **sensibilizzanti:** le sostanze ed i preparati che, per inalazione o assorbimento cutaneo, possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione alla sostanza o al preparato produce reazioni avverse caratteristiche;

Si considerano agenti chimici nocivi a lungo termine tutti i prodotti classificati come:

- **cancerogeni:** le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza;
- **mutageni:** le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza;
- **tossici per il ciclo riproduttivo:** le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili;
- **pericolosi per l'ambiente:** le sostanze ed i preparati che qualora si diffondano nell'ambiente, presentano o possono presentare rischi immediati differiti per una o più delle componenti ambientali.

### **Pericolosità degli agenti chimici**

Secondo quanto previsto dal D.Lgs 52/97 vengono considerate pericolosi per la sicurezza (rischio di tipo infortunistico) le sostanze od i preparati che sono classificati come:

- **esplosivi:** sostanze ed i preparati solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi che, anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova, detonano, deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizione di parziale contenimento;
- **facilmente o estremamente infiammabili;** le sostanze ed i preparati liquidi con i punto di infiammabilità estremamente basso ed un punto di ebollizione basso e le sostanze ed i preparati gassosi che a temperatura e pressione ambiente sono infiammabili a contatto con l'aria
- **infiammabili** le sostanze ed i preparati liquidi con un basso punto di infiammabilità
  - le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono subire innalzamenti termici e da ultimo infiammarsi;
  - le sostanze ed i preparati solidi che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente di accensione;
  - le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabili in quantità pericolose;
- **comburenti** quelle sostanze/preparati che a contatto con altre sostanze, specialmente se infiammabili provocano una forte reazione esotermica

### **Stato fisico degli agenti inquinanti**

Le sostanze/preparati presenti come inquinanti ambientali possono presentarsi sotto forma di:

- aerosol: particelle solide e/o liquide disperse in un mezzo gassoso;
- polveri sia di natura organica che inorganica generate da azioni meccaniche (es. toner, silice, fibre di amianto, farina, pesticidi, ecc)
- fumi: particelle fini prodotte da materiali solidi per evaporazione, condensazione e combustione (es. fumi di saldatura, fumi prodotti dai motori diesel)
- nebbie: particelle liquide prodotte dalla condensazione di vapori, reazioni chimiche o atomizzazione di liquidi (es. nebbie di acido solforico o soluzioni liquide nebulizzate, ecc.)
- aeriformi: sono costituiti da gas e vapori derivanti da processi di lavorazione o di combustione (es: ossido di carbonio, vapori di benzina, di alcol etilico, ecc.)

# EFFETTI SULLA SALUTE DEGLI AGENTI CHIMICI

L'organismo umano può venire in contatto con le sostanze nocive essenzialmente per tre vie:

1. **per inalazione** (polmoni)
2. **per ingestione** (bocca)
3. **per via cutanea** (pelle, occhi)

L'**assorbimento per inalazione** è certamente la più diffusa e pericolosa tra le tre possibilità, proprio per la necessità incompressibile di respirare ogni pochi secondi. L'inalazione, cioè l'introduzione nei polmoni durante la respirazione dell'agente chimico, rappresenta la via di ingresso principale nel corpo di sostanze/preparati pericolosi durante il lavoro. Il rischio di esposizione per inalazione a sostanze/preparati chimici pericolosi si presenta quando i processi o le modalità operative provocano l'emissione di detti agenti con la conseguente diffusione nell'ambiente sotto forma di inquinanti chimici aerodispersi.

L'**assorbimento per ingestione**: avviene normalmente per errore; l'ingestione accidentale di sostanze pericolose, specialmente in grandi quantità, è piuttosto infrequente anche se non impossibile. Tra le norme igieniche da rispettare ricordiamo il divieto di assumere cibi e bevande nei luoghi di lavoro ove è possibile l'esposizione a sostanze pericolose, l'accurata pulizia delle mani prima di mangiare, il divieto di conservare cibi e bevande in frigoriferi dove sono stoccate sostanze pericolose, il divieto di travasare liquidi pericolosi in recipienti anonimi, soprattutto in quelli scambiabili per alimenti.

**Assorbimento per contatto cutaneo.** In genere le sostanze chimiche sono assorbite dalla pelle più lentamente che dall'intestino o dai polmoni. Comunque le sostanze/preparati chimici possono entrare nel corpo sia direttamente che attraverso indumenti impregnati. Il rischio di esposizione per contatto cutaneo si può presentare durante le fasi di manipolazione delle sostanze/preparati pericolosi. Il contatto per via cutanea è assai frequente ed è normalmente da attribuire a sostanze allo stato liquido, ma anche alcuni vapori o aerosol possono danneggiare l'organismo per questa via.

Tutte le sostanze nocive possiedono una certa *tossicità* ed è una loro caratteristica specifica, dovuta alla capacità di questa di indurre danni alla salute umana. La probabilità quindi di avere un effetto lesivo, ovvero il rischio, dipende dai seguenti fattori:

- **grado di tossicità della sostanza**
- **concentrazione della sostanza nociva**
- **stato fisico della sostanza**: se la sostanza è liquida occorre tener presente le condizioni di temperatura che possono favorirne la volatilizzazione in aria; se la sostanza è solida i rischi più rilevanti sono legati alla facilità di dispersione e di permanenza nell'ambiente di lavoro delle particelle più fini
- **caratteristiche**: tra quelle più importanti, sempre segnalate dalla scheda di sicurezza, ricordiamo la tensione di vapore della sostanza, che dà un'idea sulla facilità della stessa a passare allo stato di vapore e la densità relativa all'aria che ci dà indicazioni sulla facilità di mescolamento con la stessa, quando si tratta di un solido è di particolare rilievo la composizione granulometrica che ci indicherà la eventuale presenza di particelle fini respirabili
- **veicolo e modalità di diffusione**: l'esposizione alla sostanza muta sensibilmente in rapporto alle modalità di uso, al luogo in cui avviene l'uso (es. in un luogo chiuso e non correttamente areato l'esposizione aumenta notevolmente), alla temperatura di lavorazione (es. nei punti di contatto lubrificati di macchine utensili si arriva a temperature molto elevate con conseguente volatilizzazione del lubrificante stesso e dei suoi prodotti di degradazione). Questi fattori incidono sulla concentrazione della sostanza nell'aria, sulla durata dell'esposizione

Il rischio di esposizione a sostanze chimiche è influenzato inoltre da molti altri fattori che, sovrapponendosi al rischio specifico derivante dalla possibile esposizione a sostanze nocive e pericolose per la salute, contribuiscono a volte in misura rilevante a determinarne un incremento significativo. Tra di essi si segnalano:

- **fatica fisica.** La fatica fisica esercita un ruolo particolarmente significativo nel determinare l'esposizione ad agenti chimici. La principale via di penetrazione degli agenti chimici è quella derivante dalla via inalatoria; è del tutto evidente che tutte le attività che comportano una accelerazione del ritmo di respirazione comportano un incremento della quantità di inquinante che viene veicolata nell'organismo.
- **orario di lavoro.** L'orario di lavoro influisce pesantemente sui tempi di esposizione. Tutti gli studi sui rischi da agenti chimici fanno riferimento ad un orario giornaliero di 8 ore. Il rispetto dell'orario di lavoro contrattuale rappresenta quindi una delle garanzie per non entrare in una zona di esposizione rischiosa per la salute. Il prolungamento dell'orario di lavoro, inoltre, costituisce sempre un fattore negativo per l'aumento della fatica, la riduzione della concentrazione psichica con conseguenze su errori di procedura che possono determinare esposizione alle sostanze tossiche, la riduzione della capacità di "sopportare" l'uso di strumenti di protezione individuale, ecc.
- **microclima.** Le condizioni di temperatura, umidità dell'aria, ventilazione, al di là degli aspetti di rischio intrinseco, possono determinare significative differenze di esposizione alle sostanze tossiche. Ad esempio condizioni di temperatura elevate (per macchinari, clima esterno, ecc.) influiscono decisamente sulla diffusione in aria di sostanze tossiche in relazione alla loro tensione di vapore (tendenza a passare dallo stato liquido a quello gassoso) che aumenta notevolmente all'aumentare della temperatura. Così come una umidità elevata può favorire la veicolazione di sostanze idrosolubili presenti nell'aria.
- **organizzazione del lavoro.** L'organizzazione dell'attività lavorativa, la distribuzione di compiti e mansioni, i luoghi in cui questi compiti vengono svolti contribuiscono in maniera significativa a determinare l'esposizione al rischio ed a quello chimico in particolare.
- **carenze di informazioni e di formazione adeguata.** A tutti è evidente che la carenza di informazione, gli errori di procedura che ne derivano, lo stress legato alla incapacità di fronteggiare le situazioni anomale, sono elementi particolarmente significativi da prendere in considerazione.
- **sinergie.** L'effetto sinergico si può definire come quello che supera la semplice sommatoria tra due effetti che vanno nella stessa direzione (per dirla banalmente  $1+1=3$ ). Molto spesso questo avviene tra sostanze chimiche diverse (es. effetto sinergico tra l'esposizione ad amianto e il fumo di sigaretta), ma questo può avvenire anche tra un agente chimico e gli altri fattori di rischio presenti nella attività svolta.
- **suscettibilità individuale.** È sempre un fattore da considerare. La valutazione dell'influenza di questo fattore è un obbligo specifico del medico competente che deve poter valutare sia i problemi particolari di singole persone, sia quelli di gruppi di lavoratori e rischio (minori, donne in gravidanza, portatori di handicap, ecc.)

L'**intossicazione** dovuta a agenti chimici pericolosi rappresenta l'effetto dannoso che viene prodotto da queste sull'organismo. Si distinguono tre forme di intossicazione:

- intossicazione acuta: esposizione di breve durata a forti concentrazioni con assorbimento rapido del tossico; gli effetti sono immediati e si hanno entro le 24 ore con morte o guarigione rapida
- intossicazione sub-acuta: esposizioni per un periodo di più giorni o settimane prima che appaiano i primi effetti.
- intossicazione cronica: esposizione frequenti e prolungate nel tempo; gli effetti sono tardivi (fino anche a diverse decine di anni). L'intossicazione in questo caso si manifesta:



- perché la quantità di tossico eliminata è inferiore alla quantità assorbita in modo da ottenere una concentrazione tale da ingenerare manifestazioni cliniche (esempio saturnismo)
- perché la quantità di tossico assorbita a seguito di esposizioni ripetute si accumula su un particolare tessuto e viene rilasciata solo in un tempo successivo (es: sostanze liposolubili che si vanno a concentrare in tessuti adiposi; a seguito di dimagrimento e quindi di diminuzione del tessuto adiposo si libera il tossico che genera così gli effetti tossici)

L'azione delle sostanze e dei preparati tossici e nocivi può essere:

- locale: se agisce unicamente intorno al punto di contatto (pelle, occhi, vie respiratorie, ecc.) (es: l'azione corrosiva di acidi concentrati sulla cute con cui vengono a contatto)
- generale o sistematico: se l'azione si manifesta in punti lontani dal contatto (es: l'inalazione della 2 naftilamina provoca l'insorgenza di cancro alla vescica)

Un parametro per valutare la pericolosità per l'organismo degli agenti chimici più pericolosi sono i cosiddetti **TLV**, valori limite di soglia, che caratterizzano le varie sostanze; i TLV rappresentano le concentrazioni delle sostanze aerodisperse al di sotto delle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno dopo giorno senza effetti negativi per la salute.

I TLV sono stabiliti in base ai dati più attendibili ricavati dall'esperienza in campo industriale, ai risultati di ricerche sperimentali sull'uomo e sugli animali.

Tuttavia a causa della notevole variabilità della sensibilità individuale, una piccola percentuale di lavoratori può accusare disagio in presenza di alcune sostanze le cui concentrazioni siano pari o inferiori ai TLV.

Il fumo di tabacco può incrementare gli effetti biologici delle sostanze chimiche presenti nell'ambiente di lavoro e può ridurre i meccanismi di difesa dell'organismo contro le sostanze tossiche.

Alcuni individui possono inoltre essere ipersensibili in modo fuori dal comune a talune sostanze in conseguenza di fattori genetici, età, abitudini personali (fumo, alcool, droghe), cure mediche o esposizioni pregresse.

In linea generale un prodotto è pericoloso quando ha uno o più effetti nocivi sull'organismo vivente. È tanto più pericoloso se i suoi effetti tossici sull'organismo derivano da dosi o durate di esposizione brevi.

Per quanto riguarda i detersivi (per uso professionale ma anche domestico) si segnala che essi sono, per loro natura, degli irritanti primari e quindi, se usati senza le dovute precauzioni, possono causare dei danni alla pelle a chiunque li maneggi. I danni dermatologici prodotti da detersivi possono essere distinti in:

- dermatiti da contatto irritative e allergiche
- sovrainfezioni delle dermatiti da contatto da parte di batteri e funghi
- aggravamento di preesistenti dermatiti di diverso tipo

La principale differenza tra dermatite su base irritativa (o aggressiva) e dermatite allergica è che la prima può colpire qualsiasi persona ed è strettamente legata al potere irritante dei detersivi, all'intensità ed alla durata del contatto; la dermatite allergica colpisce invece solo soggetti sensibilizzati non al detersivo in toto, ma a singole componenti degli stessi; in questi casi contatti con concentrazioni anche molto basse, possono scatenare la dermatite.

Le dermatiti irritative sono più frequenti di quelle allergiche.

I ripetuti contatti con acqua e soluzioni irritanti alterano lo strato corneo ed il film idrolipidico che protegge la superficie cutanea e, più particolarmente:

1. allontanano i grassi che proteggono la pelle
2. macerano la pelle creando una condizione favorente la sovrainfezione da batteri e funghi

Anche i classici guanti di gomma possono essere causa sia di eczemi da contatto (allergia alla gomma ed ai suoi costituenti) sia, se internamente bagnati, di sovrainfezioni legate all'aumento dell'umidità ed alla conseguente macerazione delle mani.

# ETICHETTATURA DEI PREPARATI PERICOLOSI

Sui prodotti che per la loro natura possono presentare, se non utilizzati correttamente, un certo livello di rischio, la legge stabilisce che i produttori riportino alcune informazioni aggiuntive sulle confezioni. La pericolosità di un prodotto viene espressa mediante simboli e diciture standard riportate all'interno di un spazio dell'etichetta ben delimitato ed evidenziato. L'etichettatura di pericolo dei preparati pericolosi ha lo scopo di mettere a disposizione dei lavoratori e della popolazione informazioni essenziali al fine di tutelare la loro salute, la sicurezza e l'ambiente.

L'etichetta oltre a richiamare l'attenzione sui possibili rischi per la salute e per l'ambiente, tiene conto di tutti i rischi potenziali connessi con la normale manipolazione ed utilizzazione dei prodotti chimici nella forma in cui vengono venduti.

Se un preparato viene utilizzato dopo diluizione, i suoi rischi vengono modificati dalla pericolosità del diluente aggiunto.

I rischi più gravi sono segnalati da **Simboli**; questi rischi e quelli causati da altre proprietà pericolose sono precisati in **frasi tipo** sui rischi specifici. Altre frasi, relative ai **consigli di prudenza**, indicano le precauzioni che occorre prendere al fine di consentire una corretta conservazione, utilizzazione e protezione dell'ambiente.

Le indicazioni prescritte al fine della tutela della salute dell'utilizzatore devono:

- essere poste sull'imballaggio (confezione del prodotto chimico) o sul contenitore;
- essere scritte in maniera leggibile, indelebile ed in lingua italiana.

Sull'imballaggio (o sul contenitore) dovranno essere presenti obbligatoriamente le seguenti indicazioni:

- 1 - designazione o **nome commerciale** del preparato;
- 2 - nome e indirizzo completi, compreso il **numero di telefono** del responsabile dell'immissione sul mercato del prodotto chimico, che può essere il fabbricante, l'importatore o il distributore;
- 3 - il **nome chimico** delle sostanze o delle classi di sostanze pericolose presenti, qualora superino determinati limiti di sicurezza, secondo una nomenclatura chimica riconosciuta a livello internazionale; in genere non sono necessari più di quattro nomi. Qualora però siano contenute sostanze cancerogene, mutagene, teratogene o che possono produrre degli effetti irreversibili, sensibilizzanti o gravi danni per la salute, i nomi chimici possono essere più di quattro.
- 4 - **simboli e le indicazioni di pericolo**, che in genere non sono mai più di due: uno che individua i rischi biologici (tossicità, nocività, corrosività e irritabilità) e uno che individua i rischi distruttivi (facile ed estrema infiammabilità, espositiva e comburenza);
- 5 - le **frasi tipo** indicanti i rischi specifici (**frasi R**) derivanti dai pericoli presenti e le loro combinazioni. In generale non è necessario menzionare più di quattro frasi tipo per descrivere rischi
- 6 - le **frasi tipo** indicanti i consigli di prudenza (**frasi S**) relativi all'utilizzazione del prodotto e le loro combinazioni. In linea di massima non è necessario menzionare più di quattro frasi tipo S per descrivere i consigli più opportuni
- 7 - le **disposizioni speciali** applicabili ad alcuni preparati
- 8 - la quantità in **peso o in volume** del contenuto.

Sull'imballaggio o sull'etichetta dei preparati pericolosi non possono figurare indicazioni come "non tossico", "non nocivo" o qualsiasi altra indicazione analoga intesa a dimostrarne il carattere non pericoloso.

## Classificazione delle frasi di rischio (R) per ordine numerico

<b>R1</b>	Esplosivo allo stato secco	<b>R34</b>	Provoca ustioni
<b>R2</b>	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione	<b>R35</b>	Provoca gravi ustioni
<b>R3</b>	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione	<b>R36</b>	Irritante per gli occhi (notevoli lesioni entro 72h - persistenza 24h)
<b>R4</b>	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili	<b>R37</b>	Irritante per le vie respiratorie
<b>R5</b>	Pericolo di esplosione per riscaldamento	<b>R31</b>	A contatto con acidi libera gas tossici
<b>R6</b>	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria	<b>R32</b>	A contatto con acidi libera gas molto tossici
<b>R7</b>	Può provocare un incendio	<b>R38</b>	Irritante per la pelle (esposizione 4h - durata sintomi 24h)
<b>R8</b>	Può provocare l'accensione di materiali combustibili	<b>R39</b>	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
<b>R9</b>	Esplosivo in miscela con materie combustibili	<b>R40</b>	Possibilità di effetti irreversibili
<b>R10</b>	Sostanza con punto di infiammabilità compreso fra 21°C e 25°	<b>R41</b>	Rischi di gravi lesioni oculari (gravi lesioni entro 72h - persistenza 24h)
<b>R11</b>	Solidi che infiammano a contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o consumarsi anche dopo l'allontanamento di tale sorgente	<b>R42</b>	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
<b>R12</b>	Liquidi con punto infiammabilità minore di 0°C e punto di ebollizione minore o uguale di 35 gradi. Gas che a temperatura e pressione ambiente si infiammano a contatto con l'aria.	<b>R43</b>	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
<b>R14</b>	Sostanza che reagisce violentemente con l'acqua	<b>R44</b>	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
<b>R15</b>	Sostanza che a contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili (almeno 1 l/kg/h)	<b>R45</b>	Può provocare il cancro
<b>R16</b>	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti	<b>R46</b>	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
<b>R17</b>	Sostanza che spontaneamente si infiamma all'aria	<b>R48</b>	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata. Nocivo per ingestione, inalazione o per contatto con la pelle.
<b>R18</b>	Durante l'uso può formare con l'aria miscele esplosive/infiammabili	<b>R49</b>	Può provocare il cancro per inalazione
<b>R19</b>	Può formare perossidi esplosivi	<b>R50</b>	Altamente tossico per gli organismi acquatici
<b>R20</b>	Nocivo per inalazione	<b>R51</b>	Tossico per gli organismi acquatici
<b>R21</b>	Nocivo a contatto con la pelle	<b>R52</b>	Nocivo per gli organismi acquatici
<b>R22</b>	Nocivo per ingestione	<b>R53</b>	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
<b>R23</b>	Tossico per inalazione	<b>R54</b>	Tossico per la flora
<b>R24</b>	Tossico a contatto con la pelle	<b>R55</b>	Tossico per la fauna
<b>R25</b>	Tossico per ingestione	<b>R56</b>	Tossico per gli organismi del terreno
<b>R26</b>	Molto tossico per inalazione	<b>R57</b>	Tossico per le api
<b>R27</b>	Molto tossico a contatto con la pelle	<b>R58</b>	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente
<b>R28</b>	Molto tossico per ingestione	<b>R59</b>	Pericoloso per lo strato di ozono
<b>R29</b>	A contatto con l'acqua libera gas tossici	<b>R60</b>	Può ridurre la fertilità
<b>R30</b>	Sostanza che può divenire facilmente infiammabile durante l'uso	<b>R61</b>	Può danneggiare i bambini non ancora nati
<b>R31</b>	A contatto con acidi libera gas tossici	<b>R62</b>	Possibile rischio di ridotta fertilità
<b>R32</b>	A contatto con acidi libera gas molto tossici	<b>R63</b>	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati
<b>R33</b>	Pericolo di effetti cumulativi	<b>R64</b>	Possibile rischio per i bambini allattati al seno

## Combinazioni delle frasi di rischio (R)

R 14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas infiammabili
R 15/29	A contatto con l'acqua libera gas tossici ed estremamente infiammabili
R 20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R 20/22	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R 20/21/22	Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R 21/23	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R 23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle
R 23/25	Tossico per inalazione e ingestione
R 23/24/25	Tossico per inalazione, contatto con la pelle e ingestione
R 24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle
R 26/28	Molto tossico per inalazione e per ingestione
R 26/27/28	Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R 36/38	Irritante per gli occhi e la pelle
R 36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R 39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e ingestione
R 39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R 39/23/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione,
R 39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto per inalazione e per ingestione
R 40/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R 40/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
R 40/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R 40/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
R 40/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione
R 40/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
R 42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/20/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione
R 48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/20/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 50/53	Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico




## Classificazione delle frasi S

<b>S1</b>	Conservare sotto chiave	<b>S30</b>	Non versare acqua sul prodotto
<b>S2</b>	Conservare fuori della portata dei bambini	<b>S33</b>	Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
<b>S3</b>	Conservare in luogo fresco	<b>S35</b>	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
<b>S4</b>	Conservare lontano da locali di abitazione	<b>S36</b>	Usare indumenti protettivi adatti
<b>S5</b>	Conservare sotto ... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)	<b>S37</b>	Usare guanti adatti
<b>S6</b>	Conservare sotto ...(gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)	<b>S38</b>	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
<b>S7</b>	Conservare il recipiente ben chiuso	<b>S39</b>	Proteggersi gli occhi/la faccia
<b>S8</b>	Conservare al riparo dall'umidità	<b>S40</b>	Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto usare... (da precisare da parte del produttore)
<b>S9</b>	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato	<b>S41</b>	In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
<b>S12</b>	Non chiudere ermeticamente il recipiente	<b>S42</b>	Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termine/i appropriato/i da precisare da parte del produttore)
<b>S13</b>	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande	<b>S43</b>	In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante). Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua"
<b>S14</b>	Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)	<b>S45</b>	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
<b>S15</b>	Conservare lontano dal calore	<b>S46</b>	In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta
<b>S16</b>	Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare	<b>S47</b>	Conservare a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante)
<b>S17</b>	Tenere lontano da sostanze combustibili	<b>S48</b>	Mantenere umido con ... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
<b>S18</b>	Manipolare ed aprire il recipiente con cautela	<b>S49</b>	Conservare soltanto nel recipiente originale
<b>S20</b>	Non mangiare nè bere durante l'impiego	<b>S50</b>	Non mescolare con ... (da specificare da parte del fabbricante)
<b>S21</b>	Non fumare durante l'impiego	<b>S51</b>	Usare soltanto in luogo ben ventilato
<b>S22</b>	Non respirare le polveri	<b>S52</b>	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
<b>S23</b>	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termine/i appropriato/i da precisare da parte del produttore)	<b>S53</b>	Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
<b>S24</b>	Evitare il contatto con la pelle	<b>S56</b>	Smaltire questo materiale e relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali autorizzati
<b>S25</b>	Evitare il contatto con gli occhi	<b>S57</b>	Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale
<b>S26</b>	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico	<b>S59</b>	Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio
<b>S27</b>	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati	<b>S60</b>	Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi
<b>S28</b>	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con ... (prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante)	<b>S61</b>	Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza
<b>S29</b>	Non gettare i residui nelle fognature	<b>S62</b>	In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta

## SIMBOLI GRAFICI

(forma quadrata, di colore nero su sfondo arancione)

Precauzioni	Simbolo	Sigla	Tipo di pericolo
<p><b>Pericolo:</b> questo simbolo indica prodotti che possono esplodere in determinate condizioni; può esplodere per effetto della fiamma o che è sensibile agli urti e agli attriti.</p> <p><b>Precauzioni:</b> Evitare urti, attriti, scintille, calore</p>		<p><b>E</b></p>	<p><b>Esplosivo</b></p>
<p><b>Pericolo:</b> liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 21°C.</p> <p><b>Precauzioni:</b> Tenere lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille. Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione.</p>		<p><b>F+</b></p>	<p><b>Altamente infiammabile</b></p>
		<p><b>F</b></p>	<p><b>Facilmente infiammabile</b></p>
<p><b>Pericolo:</b> sostanze ossidanti che possono infiammare materiale combustibile o alimentare incendi già in atto rendendo più difficili le operazioni di spegnimento; a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provoca una forte reazione esotermica.</p> <p><b>Precauzioni:</b> Tenere lontano da materiale combustibile</p>		<p><b>O</b></p>	<p><b>Comburente</b></p>
<p><b>Pericolo:</b> sostanze molto pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate; può comportare rischi gravi, acuti o cronici, o anche la morte</p> <p><b>Precauzioni:</b> Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.</p>		<p><b>..T+</b></p> <p><b>T</b></p>	<p><b>Molto tossico</b></p> <p><b>Tossico</b></p>
<p><b>Pericolo:</b> nocivo per inalazione, ingestione o contatto con la pelle; possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate; può comportare rischi di gravità limitata</p> <p><b>Precauzioni:</b> Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.</p>		<p><b>N</b></p>	<p><b>Nocivo</b></p>
<p><b>Pericolo:</b> questo simbolo indica sostanze che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio; pur non essendo corrosivo, può produrre al contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle e le mucose una reazione infiammatoria</p> <p><b>Precauzioni:</b> Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.</p>		<p><b>I</b></p>	<p><b>Irritante</b></p>
<p><b>Pericolo:</b> Prodotti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature; a contatto con i tessuti vivi, può esercitare su di essi un'azione distruttiva</p> <p><b>Precauzioni:</b> Non inalare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.</p>		<p><b>C</b></p>	<p><b>Corrosivo</b></p>

<p><b>Pericolo:</b> sostanze nocive per l'ambiente acquatico (organismi acquatici, acque) e per l'ambiente terrestre (fauna, flora, atmosfera) o che a lungo termine hanno effetto dannoso; può essere nocivo per gli ecosistemi, lo strato di ozono e l'ambiente in generale.</p> <p><b>Precauzioni:</b> non disperdere nell'ambiente</p>		<p>N</p>	<p><b>Pericoloso per l'ambiente</b></p>
<p><b>Pericolo:</b> danni irreversibili alla salute</p> <p><b>Precauzioni:</b> evitare il contatto, l'inalazione e l'esposizione</p>			<p><b>Radiazioni ionizzanti</b></p>
<p><b>Pericolo:</b> danni alla salute</p> <p><b>Precauzioni:</b> evitare l'esposizione senza precauzioni, usare indumenti protettivi adatti</p>			<p><b>Rischio biologico</b></p>

## IMBALLAGGIO E RECIPIENTI DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

Secondo quanto previsto dal D.Lgs 52/97 l'imballaggio delle sostanze pericolose deve soddisfare le seguenti condizioni:

- a) l'imballaggio deve essere progettato e realizzato in modo tale da impedire qualsiasi fuoriuscita del contenuto, fermo restando l'obbligo di osservare le disposizioni che prescrivono speciali dispositivi di sicurezza;
- b) i materiali che costituiscono l'imballaggio e la chiusura non devono essere suscettibili di deteriorarsi a causa del contenuto, né poter formare con questo composti pericolosi;
- c) tutte le parti dell'imballaggio e della chiusura devono essere solide e robuste, in modo da escludere qualsiasi allentamento e sopportare in maniera affidabile le normali sollecitazioni della manipolazione;
- d) il recipiente munito di un sistema di chiusura che può essere riapplicato deve essere progettato in modo che l'imballaggio possa essere richiuso ripetutamente senza fuoriuscita del contenuto;
- e) qualsiasi recipiente, di qualsiasi capacità, che contenga sostanze vendute o disponibili al dettaglio e sia etichettato come "molto tossico", o "tossico" o "corrosivo" ai sensi del presente decreto, deve essere dotato di una chiusura di sicurezza per la protezione dei bambini e recare un'indicazione di pericolo avvertibile al tatto;
- f) qualsiasi recipiente, di qualsiasi capacità, che contenga sostanze vendute o disponibili al dettaglio e sia etichettato come "nocivo", "estremamente infiammabile" o "facilmente infiammabile" ai sensi del presente decreto deve recare un'indicazione di pericolo avvertibile al tatto.

# SCHEDE DI SICUREZZA

La mancata conoscenza di ciò che si manipola è stata ed è tutt'oggi causa di incidenti nei più svariati luoghi di lavoro e oltre ai possibili effetti sull'uomo vanno considerati anche quelli sull'ambiente.

Per consentire agli utilizzatori professionali di prendere le misure necessarie per la protezione dell'ambiente, nonché della salute e della sicurezza sul luogo di lavoro, il fabbricante, l'importatore o il distributore che immette sul mercato una sostanza pericolosa deve fornire gratuitamente, su supporto cartaceo o per via elettronica, al destinatario della sostanza stessa, una scheda informativa in materia di sicurezza in occasione o anteriormente alla prima fornitura; egli è tenuto altresì a trasmettere, ove sia venuto a conoscenza di ogni nuova informazione al riguardo, una scheda aggiornata. La scheda, che deve essere redatta obbligatoriamente in italiano, rappresenta la carta di identità del prodotto utilizzato.

**L'utilizzatore professionale è tenuto pertanto a richiedere sempre la scheda di sicurezza ed ha il diritto (e l'obbligo) di consultarla prima di utilizzare un qualsiasi prodotto potenzialmente pericoloso**

Le schede devono riportare la data di aggiornamento e devono essere periodicamente revisionate per tenere conto di nuove e rilevanti informazioni sulla sicurezza e la tutela della salute e dell'ambiente.

## Come si legge una scheda di sicurezza

Tutte le sostanze chimiche ed i preparati pericolosi posti in commercio in Italia devono essere accompagnate da una scheda di sicurezza, compilata a cura e sotto la responsabilità di chi la immette sul mercato (fabbricante, importatore, distributore). Le schede di Sicurezza sono il documento con cui il produttore o il distributore comunicano al cliente le caratteristiche tossicologiche e chimico - fisiche di un prodotto e quindi rappresentano la carta di identità del prodotto utilizzato.

Il D.M. 4/4/97 prescrive che le schede di sicurezza (redatte obbligatoriamente in lingua italiana) siano articolate in 16 punti obbligatori, all'interno dei quali è possibile inserire tutte le informazioni.

Le schede di sicurezza dei prodotti chimici, siano essi pericolosi oppure no, per motivi di uniformità e facile lettura, devono essere redatte secondo uno schema tipo che prevede 16 p.ti di informazione.

### LO SCHEMA TIPO DELLA SCHEDE DI SICUREZZA

### Commenti

#### 1. Identificazione del prodotto e della società

##### Nome commerciale

Nome chimico

Sinonimi

Numero CEE

Numero CAS

In questa sezione sono contenute informazioni importanti per la sicura identificazione della sostanza o delle sostanze presenti nel preparato.

*Queste informazioni permetteranno di accedere più facilmente ad altre fonti informative*

I più importanti:

Numero CAS: è il numero con cui ogni sostanza viene identificata dal Chemical Abstract Service. Questa classificazione permette di ricercare agevolmente le informazioni contenute nella pubblicazione che riporta sotto forma di brevi riassunti gli articoli pubblicate dalle più importanti riviste scientifiche riguardanti processi/prodotti chimici, loro caratteristiche e anche studi di tipo tossicologico. La stessa classificazione, di uso internazionale, agevola anche l'accesso a quanto è reperibile nelle reti Internet.

Numero EINECS

Formula bruta

Formula di struttura

Peso molecolare

Identificazione dell'azienda che

Numero EINECS è il numero con cui la sostanza viene identificata dall'inventario europeo delle sostanze chimiche esistenti a carattere commerciale.

Peso molecolare e formula di struttura permettono poi di identificare la sostanza con precisione e di identificare anche la «famiglia» di prodotti

I.I.S. "G. Vallauri" - Fossano

13



immette il prodotto sul mercato (compreso indirizzo e n. telefono)  
Riferimenti di emergenza (telefono)

cui appartiene, che spesso rappresenta un elemento importante per valutare reattività, compatibilità con altri materiali, nonché le caratteristiche tossicologiche più generali

## 2. Composizione/informazione sugli ingredienti

Nome chimico  
Sinonimi  
Numero CEE  
Numero CAS  
Numero EINECS  
Formula bruta  
Formula di struttura  
Peso molecolare

Per quanto riguarda in particolare i preparati devono essere indicate di massima le composizioni in percentuale (ev. min-max) delle diverse sostanze classificate come pericolose ai sensi del D.Lgs.52/97 con i relativi simboli e frasi di rischio e gli elementi di identificazione (CAS – EINECS - Peso molecolare- struttura...) ove già non riportati nella voce precedente

## 3. Indicazione dei pericoli

Deve dare una informazione chiara e succinta

## 4. Misure di pronto soccorso

Devono specificare se è necessaria una immediata consultazione medica Breve e facilmente comprensibile per chiunque debba utilizzare le informazioni suddette, che devono riguardare sintomi ed effetti, anche ritardati e le azioni da compiere in relazione alle diverse ipotesi di esposizione accidentale: pelle, occhi, ingestione, inalazione.

Deve indicare quali presidi/mezzi siano da tenere a disposizione ove si potrebbe verificare l'incidento/incidente.

*Gli addetti al pronto soccorso dovranno essere formati specificamente in merito..*

## 5. Misure antincendio

Devono essere indicate le prescrizioni per la lotta contro gli incendi causati dal prodotto chimico e che si sviluppano nelle vicinanze della sostanza o del preparato precisando:

- i mezzi di estinzione appropriati;
- i mezzi di estinzione che non devono essere usati per ragioni di sicurezza;
- eventuali rischi fisici di esposizione derivanti dalla sostanza o dal preparato stesso, dai prodotti di combustione, dai gas prodotti;
- l'equipaggiamento speciale di protezione per gli addetti all'estinzione degli incendi.

## 6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale

A seconda della sostanza o del preparato in questione, possono essere necessarie informazioni in merito:

- *alle precauzioni individuali:*
- indicazioni sulla predisposizione di un'adeguata ventilazione o di una protezione respiratoria, prevenzione del contatto con la pelle e con gli occhi; su precauzioni atte ad evitare incendi, ecc.
- *alle precauzioni ambientali:* sono indicazioni che devono essere rispettate nella predisposizione degli impianti, delle attrezzature, nei luoghi di lavoro e nella gestione dell'attività finalizzate a ridurre rischi di contaminazione ambientale (es. contenimenti adeguati, misure per evitare il passaggio in scarichi o nel suolo)
- *ai metodi di pulizia:* devono essere chiaramente indicati il tipo di materiali assorbenti da utilizzare (ad es. sabbia, farina fossile, legante acido, legante universale, segatura, ecc.), la possibilità di usare acqua per diluire la sostanza e/o per ridurre la formazione di fumi.

Sono importanti e da evidenziare le controindicazioni: "non usare mai, neutralizzare con...".

## 7. Manipolazione e stoccaggio

### 7.1 Manipolazione

#### 7.1. Manipolazione

Devono essere indicate e descritte tutte le precauzioni per una manipolazione sicura comprendenti informazioni sugli accorgimenti tecnici quali: la ventilazione locale e generale, le misure per prevenire la formazione di aerosol e polveri, il fuoco e qualsiasi altra prescrizione specifica o norma relativa alla sostanza o al preparato (ad es. equipaggiamenti e procedure di impiego raccomandati o vietati).

### 7.2 Stoccaggio

#### 7.2. Stoccaggio

Devono essere indicate le condizioni per uno stoccaggio sicuro fra cui la progettazione specifica dei locali e dei contenitori (incluse le paratie di contenimento e la ventilazione), i materiali incompatibili, le condizioni di stoccaggio (limiti/intervalli di temperatura e di umidità, luce, gas inerte, ecc.) impianto elettrico speciale, prevenzione dall'accumulo di elettricità statica. Devono essere segnalati i limiti quantitativi in condizioni di stoccaggio e fornite

indicazioni quali il tipo di materiale utilizzato per l'imballaggio ed i contenitori della sostanza o del preparato.

## 8. controllo dell'esposizione/protezione individuale

Deve specificare quali provvedimenti di natura tecnica e collettiva devono essere utilizzati per ridurre al minimo l'esposizione del lavoratore a completamento di quanto già specificato al punto 7.1.

Devono essere indicati parametri di riferimento quali valori limite ambientali e/o biologici e i procedimenti di controllo raccomandati o normati indicandone i riferimenti.

In subordine alle misure collettive si devono indicare i più adeguati DPI necessari.

- Autorespiratori- maschere/ tipo di filtri
- Tipo di guanti
- Occhiali – visiere schermo facciale
- Grembiule, stivali, indumenti protettivi completi
- Eventuali altre norme di igiene

## 9. Proprietà fisiche e chimiche

aspetto  
odore

Stato fisico (solido, liquido, gassoso) - colore

Deve essere descritto ove percepibile

*La percepibilità olfattiva, quando c'è, può essere di aiuto a difendersi dall'esposizione a sostanze chimiche, ma occorre ricordare che non c'è una correlazione tra odore e tossicità, che la percezione di odori è molto soggettiva e tende a ridursi con l'assuefazione nel tempo, che molte sostanze vengono percepite a livelli di concentrazione molto superiori anche ai limiti di soglia (es. solventi clorurati) o anche non percepite affatto (es. l'ossido di carbonio è inodore)*

Rappresenta una misura dell'acidità o basicità di una sostanza o di una soluzione della stessa in acqua (in questo caso nella scheda, al punto 2, deve essere indicata la concentrazione).

pH

*Un pH superiore a 7 indica la basicità della soluzione, inferiore a 7 l'acidità; livelli di acidità elevata (<5) o di basicità elevata (>8) comportano rischi significativi per l'esposizione cutanea.*

Punto/intervallo di ebollizione

Temperatura alla quale la sostanza passa completamente allo stato di vapore

Punto/intervallo di fusione

Temperatura di passaggio tra lo stato solido e quello liquido

Punto di infiammabilità  
Infiammabilità  
(solidi, gas)

E' la temperatura alla quale una sostanza emette vapori, a pressione atmosferica, sufficienti per formare con l'aria una miscela infiammabile. E' un dato che ci può indicare approssimativamente in che misura si possono creare rischi di incendio o esplosione

Autoinfiammabilità

E' la temperatura alla quale l'accensione della miscela sostanza / aria avviene senza innesco/apporto calorico ulteriore.

Proprietà esplosive  
Proprietà comburenti  
Pressione di vapore

Per le polveri infiammabili oltre alla temperatura di autoaccensione della miscela aria/polvere in sospensione è bene conoscere la temperatura di lenta combustione per la polvere depositata su superfici calde

I vapori combustibili si possono accendere soltanto entro determinati limiti di concentrazione in volume in aria. Questi sono detti limiti di esplosibilità inferiore e superiore. In questo campo, con un semplice innesco avviene l'esplosione

Rappresentano la capacità della sostanza di facilitare i processi di combustione. Il principale comburente è l'ossigeno (contenuto al 21% nell'aria), ma molte sostanze possono, decampendosi, liberarlo, fornendo quindi un apporto ulteriore alla combustione

Determina la facilità con la quale ogni sostanza passa, ad una determinata temperatura, allo stato vapore (volatilità). Così ad esempio un'alta tensione di vapore (vicina alla pressione atmosferica di 760mm/Hg) a temperatura ambiente ci avverte che la sostanza passa in quantità notevoli allo stato vapore e quindi più facilmente entra in contatto con il nostro sistema respiratorio

Solubilità : idrosolubilità

Per quanto riguarda i liquidi e i solidi si fa riferimento all'acqua (d=1). Così il prodotto, in acqua, se non è miscibile o solubile, se ha densità superiore a 1 si deposita sul fondo, mentre nel caso sia inferiore a 1 rimane sulla superficie.

Solubilità : liposolubilità

Coefficiente di ripartizione : - nottanolo/  
acqua

L'utilità pratica di questa informazione è spesso utile nelle situazioni di emergenza (es. sversamento in tombini).

Altri dati

Per quanto riguarda i gas e i vapori è invece molto importante la densità relativa all'aria (anche questa convenzionalmente =1). I vapori più pesanti dell'aria (d>1) tenderanno a stratificarsi in basso e questo è un dato essenziale nella progettazione degli strumenti di captazione dei vapori. La liposolubilità (solubilità nei grassi) ci consente di valutare la possibilità di penetrazione corporea. Tanto più una sostanza è solubile nei grassi, tanto più facilmente supera la barriera della pelle e le barriere interne delle membrane cellulari.

## 10. Stabilità e reattività

Questa voce riguarda la stabilità della sostanza o del preparato chimico e la possibilità che si verifichino reazioni pericolose in determinate circostanze:

- Devono essere elencate le condizioni quali temperatura, pressione, luce, urti,

ecc. che possono provocare una reazione pericolosa e, se possibile, darne una breve descrizione

- Devono essere elencate le materie quali acqua, aria, acidi, basi ossidanti o altre sostanze specifiche che possono provocare una reazione pericolosa e, se possibile, darne una breve descrizione.
- Devono essere elencate le sostanze pericolose che si formano in seguito a decomposizione. Devono essere evidenziati tra l'altro:
  - la necessità e la presenza di stabilizzanti;
  - la possibilità di una reazione esotermica (con emanazione di calore) pericolosa;
  - eventuale rilevanza per la sicurezza di un mutamento dell'aspetto fisico della sostanza o del preparato;
  - eventuali prodotti di decomposizione pericolosi in seguito a contatto con acqua;
  - possibilità di degradazione con formazione di prodotti instabili.

#### 11. informazioni tossicologiche

Questa voce tiene conto della necessità di una descrizione concisa ma completa e comprensibile dei vari effetti tossico-logici (sulla salute) che possono insorgere qualora l'utilizzazione entri in contatto con la sostanza o il preparato.

Deve riportare informazioni sulle diverse vie di esposizione (inalazione, ingestione o contatto con la pelle o con gli occhi), unitamente alla descrizione dei sintomi legati alle caratteristiche fisiche, chimiche e tossicologiche. Dovranno essere riportate gli eventuali effetti ritardati e immediati in seguito a esposizione breve o prolungata: ad esempio effetti sensibilizzanti, cancro-geni, mutageni, tossici per la riproduzione compresi gli effetti teratogeni, nonché narcotizzanti.

Quando si tratta di preparati (miscele di sostanze) dovranno essere fornite le informazioni specifiche su ciascuna delle sostanze indicate al punto 2 (Composizione).

E' un capitolo particolarmente importante che necessita di essere spesso aggiornato alle nuove conoscenze tecnico-scientifiche. Le informazioni qui contenute dovrebbero per completezza citare le fonti informative cui fanno riferimento.

#### 12. informazioni ecologiche

Devono essere identificati gli effetti, il comportamento e la trasformazione nell'ambiente della sostanza o del preparato a seconda della loro natura e dei relativi metodi di utilizzazione ragionevolmente prevedibili. Analoghe informazioni debbono essere fornite per i prodotti pericolosi derivanti dalla degradazione di sostanze e preparati. Esempi di informazioni rilevanti per l'ambiente sono qui di seguito elencati:

Mobilità: come si può diffondere nell'ambiente in relazione alle sue caratteristiche chimico - fisiche

Degrabilità:

- degradazione biotica e abiotica,
- degradazione aerobica e anaerobica,
- persistenza;

Accumulazione:

- potenziale di bioaccumulazione,
- bioamplificazione;

Effetti a breve e a lungo termine su:

Ecotossicità:

- organismi acquatici,
- organismi del terreno,
- piante e animali terrestri;

Altri effetti negativi:

- potenziale di riduzione dell'ozono,
- potenziale di creazione di ozono fotochimico,
- potenziale di riscaldamento globale,
- effetti sugli impianti per il trattamento delle acque reflue.

#### 13. Considerazioni sullo smaltimento

Se lo smaltimento della sostanza o del preparato (eccedenza o residui risultanti dall'utilizzazione prevedibile) comporta un rischio, fornire una descrizione di detti residui e l'informazione relativa alla loro manipolazione sotto l'aspetto della sicurezza.

Indicare metodi di smaltimento idonei compresi quelli per i contenitori contaminati (incenerimento, riciclaggio, messa in discarica, ecc.). Ci devono essere dei precisi riferimenti alle norme vigenti

#### 14. Informazioni sul trasporto

Indicare tutte le precauzioni particolari di cui un utilizzatore deve essere consapevole e che deve seguire per quanto concerne il trasporto o la movimentazione all'interno o all'esterno della azienda. Possono anche essere fornite informazioni complementari conformemente alla raccomandazione delle Nazioni Unite e agli accordi internazionali concernenti il trasporto e l'imballaggio di prodotti pericolosi.

**15. Informazioni sulla regolamentazione**

Riportare le informazioni che figurano sull'etichetta in applicazione delle direttive sulla classificazione, sull'imballaggio e sull'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi.

La scheda deve informare se la sostanza o il preparato è oggetto di specifiche disposizioni legislative in relazione alla protezione dell'uomo o dell'ambiente (ad. es. restrizioni di commercializzazione ed uso, valori limite di esposizione negli ambienti di lavoro), tali disposizioni dovrebbero, essere indicate.

**16. Altre informazioni**

Deve essere indicata qualsiasi altra informazione che potrebbe essere rilevante per la sicurezza e la salute e per la protezione dell'ambiente, ad esempio:

- indicazioni sull'addestramento;
- raccomandazioni per l'uso ed eventuali restrizioni;
- ulteriori informazioni (riferimenti scritti e/o centri di contatto tecnico);
- fonti dei dati principali utilizzati per redigere la scheda di dati.

Deve essere indicata la data dell'emissione della scheda di dati se non compare altrove.

# Esempio di scheda di sicurezza di un prodotto liquido disincrostante per WC

Scheda di sicurezza del 15/01/2001, revisione 1

**03286 - CANDIL WC - 750 ml**



## 1. IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETÀ

Nome commerciale: CANDIL WC - 750 ml

Codice commerciale: 03286

Fornitore: SIDAP s.r.l. - Loc Tabina - VALVASONE (PN)

Numero telefonico di chiamata urgente della società e/o di un organismo ufficiale di consultazione:

SIDAP s.r.l. - Telefono 0434 - 85089 / Fax 0434 - 85335

OSPEDALE NIGUARDA CA' GRANDA - Piazza Ospedale Maggiore, 4 - 20162 MILANO tel.: 02/66101029

## 2. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI

2.1 Nome dei costituenti a norma CEE 89/542 (per i prodotti da esse regolamentati) indicati nel range 0.2 - 5 / 5 - 15 / 15 - 30 / +30:

- inf. 5% tensioattivi non ionici, cationici

2.2 Nome delle sostanze, presenti in formula, considerate MOLTO TOSSICHE o TOSSICHE se presenti in percentuale + 0.1% salvo nel caso delle sostanze citate nell'allegato 1 della direttiva 67/548 CEE, loro classificazione e frasi R:

- nessuna

2.3 Nome delle sostanze classificate CORROSIVE, NOCIVE o IRRITANTI se presenti in percentuali + 1%, salvo nel caso delle sostanze citate nell'allegato 1 della direttiva 67/548 CEE, loro classificazione e frasi R:

- acido cloridrico ...% - CORROSIVO - R34 - R37 - S2 - S26
- ammina idrossietil oleica - CORROSIVO - PERICOLOSO PER L'AMBIENTE - R22 - R34 - R50

## 3. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Prodotto irritante: a contatto con gli occhi può causare gravi lesioni. A contatto con la pelle può provocare irritazione anche persistente. Se ingerito può causare gravi irritazione delle mucose.

## 4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

Contatto con la pelle:

Togliere di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.

aree del corpo che sono venute a contatto con il tossico, anche se solo sospette. Se il contatto è esteso o persistono sintomi irritativi, è necessaria una visita medica: il trattamento è come per ustione da calore.

Contatto con gli occhi:

Provoca irritazione, arrossamento, lacrimazione, rischio di lesione corneale. Non usare colliri o pomate di alcun genere prima della visita o del consiglio dell'oculista.

Lavare immediatamente ed abbondantemente a palpebra aperta con acqua per almeno 15 minuti.

Indispensabile visita oculistica immediata.

Ingestione:

RICORRERE IMMEDIATAMENTE A VISITA MEDICA, mostrando la scheda di sicurezza.

Se il paziente è cosciente non somministrare nulla, solo eventualmente acqua. Se il paziente è incosciente: slacciare gli indumenti e porlo sul fianco sinistro in posizione di sicurezza.

Inalazione:

Areare l'ambiente. Rimuovere subito il paziente dall'ambiente contaminato e tenerlo a riposo in ambiente ben areato. Se sintomi respiratori, controllo medico.

---

## 5. MISURE ANTINCENDIO

Estintori raccomandati: Acqua, CO<sub>2</sub>, Schiuma, Polveri chimiche a seconda dei materiali coinvolti nell'incendio.

Estintori vietati: Nessuno in particolare.

Rischi da combustione: Evitare di respirare i fumi. I fumi generati dalla combustione sono molto irritanti per gli occhi, la pelle e le vie respiratorie.

Mezzi di protezione: Usare protezioni adeguate per le vie respiratorie (apparecchio filtrante con cartuccia per acidi. Indumenti protettivi adatti, occhiali e guanti protettivi.

---

## 6. MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

Precauzioni individuali: Indossare maschera, guanti ed indumenti protettivi.

Precauzioni ambientali: Contenere le perdite con terra o sabbia. Se il prodotto è defluito in un corso d'acqua, in rete fognaria o ha contaminato il suolo o la vegetazione, avvisare le autorità competenti.

Metodi di pulizia: Raccogliere velocemente il prodotto indossando maschera ed indumento protettivo.

Se il prodotto è in forma liquida, impedire che penetri nella rete fognaria.

Diluire immediatamente con forte eccesso d'acqua neutralizzando con carbonato di sodio o calce spenta.

Eliminare materiali che possono innescare reattività pericolose, tipo metalli, forti ossidanti, solfuri, basi forti.

Successivamente alla raccolta, lavare con acqua la zona ed i materiali interessati.

---

## 7. MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

Precauzioni manipolazione: Evitare il contatto e l'inalazione dei vapori. Usare guanti di gomma, occhiali di protezione. Vedere anche il successivo paragrafo 8.

Durante il lavoro non mangiare né bere né fumare.

Condizioni di stoccaggio: Usare contenitori di materiale plastico. Conservare nel contenitore originale, ben chiuso, in luogo asciutto. Conservare fuori della portata dei bambini. Evitare stoccaggi a temperature superiori a 40 °C.

---

## 8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/ PROTEZIONE INDIVIDUALE

Misure precauzionali:

Areare adeguatamente i locali dove il prodotto viene stoccato e/o manipolato.

Protezione respiratoria: Non necessaria per il normale utilizzo.

Protezione delle mani: Usare guanti protettivi di gomma.

Protezione degli occhi: Occhiali di sicurezza.

Protezione della pelle: Indossare indumenti a protezione completa della pelle.

Limiti di esposizione delle sostanze contenute: Nessuno

---

## 9. PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE

Aspetto e colore: liquidi poco viscoso, blu o verde

Odore: acre e pungente, menta

pH: < 1

Punto di fusione: < 0°C

Punto di ebollizione: > 100 °C

Densità relativa: 1,040 – 1,050

Idrosolubilità: > 90%

---

## 10. STABILITÀ E REATTIVITÀ

Condizioni da evitare:

Stabile in condizioni normali. Evitare il contatto con altri prodotti.

Sostanze da evitare: Metalli, ossidanti forti, basi forti, ipoclorito di sodio.

Pericoli da decomposizione: Svilluppa cloro a contatto con candeggina.

---

## 11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Non sono disponibili dati sperimentali, per cui gli effetti sulla salute sono rapportati alle caratteristiche di pericolosità dei componenti, in relazione alla loro concentrazione nel prodotto (vedi punto 2).

---

## 12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Utilizzare secondo le buone pratiche lavorative, evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente.

---

## 13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Recuperare se possibile. Operare secondo le vigenti disposizioni locali e nazionali.

---

## 14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

- 14.1 Informazioni generali
- 14.2 Norme internazionali per trasporto strada/ferrovia (ADR/RID)
- 14.3 Norme nazionali per trasporto ferrovia (FFSS)
- 14.4 Raccomandazioni trasporto marittimo internazionale (I.M.O.)
- 14.5 Raccomandazioni trasporto marittimo internazionale
- 14.6 Raccomandazioni trasporto aereo nazionale, internazionale (IATA)

---

## 15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

D.M. 28/1/1992, D.Lgs. 3/2/1997 n.52, D.Lgs. 16/7/1998 n.285 (Classificazione ed Etichettatura):

Simboli: Xi Irritante

FraSI R: R36/37/38 Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle.

FraSI S:

S2 Conservare fuori della portata dei bambini.

S26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.

S28 In caso di contatto con la pelle lavarsi abbondantemente con acqua.

Attenzione: non utilizzare assieme ad altri prodotti, può emettere gas pericolosi (cloro).

---

## 16. ALTRE INFORMAZIONI

Principali fonti bibliografiche:

ECDIN - Environmental Chemicals Data and Information Network - Joint Research

Centre, Commission of the European Communities

SAX's DANGEROUS PROPERTIES OF INDUSTRIAL MATERIALS - Eight Edition - Van

Nostrand Reinold

ACGIH - Treshold Limit Values - 1997 edition

Le informazioni ivi contenute si basano sulle nostre conoscenze alla data sopra riportata. Sono riferite unicamente al prodotto indicato e non costituiscono garanzia di particolari qualità. L'utilizzatore è tenuto ad assicurarsi della idoneità e completezza di tali informazioni in relazione all'utilizzo specifico che ne deve fare.

Questa scheda annulla e sostituisce ogni edizione precedente.

# IL RISCHIO CHIMICO IN AMBIENTE SCOLASTICO

In ambito scolastico gli operatori quotidianamente esposti agli agenti chimici sono rappresentati dai collaboratori scolastici. La pulizia dei locali impone infatti l'uso di alcuni prodotti detergenti generalmente rappresentati da:

- prodotti per la pulizia ed eventualmente la disinfezione di superfici dure (pavimenti, sanitari, vetri, banchi, sedie, scrivanie, mobilia)
- prodotti per la lucidatura dei pavimenti in gomma e/o legno (ceranti, deceranti)
- prodotti per la pulizia di stoviglie (se nella scuola sono presenti cucine e/o refettori)
- prodotti per il lavaggio (a mano o in lavatrice) di tendaggi, tovaglie, moci, radazze, stracci
- prodotti per la disincrostazione da calcare (tazze, turche, lavabi, piastrelle servizi igienici)
- prodotti igienizzanti (bagni, cucine, refettori)
- prodotti per la smacchiatura dei banchi scolastici
- prodotti anti-deposizione di polvere su superfici di mobili ed arredi
- prodotti per la disossidazione di oggetti metallici (maniglie, rubinetterie, ecc.)
- disinfettanti (alcol)
- detergenti per le mani (gel, liquidi, solidi)
- deodoranti, insetticidi spray
- sale marino grezzo (trattamenti antighiaccio zone ingressi)

In genere tali prodotti sono a basso rischio per l'operatore se utilizzati in modo appropriato; in ambiente scolastico il loro utilizzo comporta per i lavoratori l'esposizione ad un rischio **moderato** a condizione che tali prodotti siano utilizzati con le dovute precauzioni, nel pieno rispetto delle misure protettive e preventive generali di tutela e di quelle indicate sulle schede di sicurezza fornite dai produttori.

## I DETERGENTI

I prodotti chimici utilizzati dai collaboratori scolastici nello svolgimento della loro attività lavorativa sono rappresentati dai **"detergenti"**.

I detergenti sono prodotti essenziali di uso frequente nella vita quotidiana (domestica e lavorativa); grazie alla loro capacità di rimuovere lo sporco dalle superfici, contribuiscono al mantenimento di una buona igiene dei locali, degli arredi e delle attrezzature; essi infatti agevolano la rimozione dello sporco, riducono la presenza di germi e rendono gli ambienti di lavoro più gradevoli.

I detergenti sono composti a base di tensioattivi (naturali o sintetici) e sostanze complementari; usati puri o diluiti con acqua facilitano la rimozione della sporcizia dalle superfici dure (pavimenti, vetri, piastrelle, arredi, ecc.) dai tessuti ed anche dalla pelle (prodotti per l'igiene personale); il termine *"tensioattivo"* indica che il prodotto contiene delle sostanze in grado di ridurre la forza attrattiva tra lo sporco e la superficie su cui è depositato, facilitandone così la rimozione.

I detergenti si trovano sotto varie forme (liquido, in polvere, in granuli, in pasta, in gel, in pani o in pezzi ottenuti a stampo); al pari degli altri prodotti chimici, prima di essere messi in commercio i detergenti sono valutati per quanto riguarda la loro sicurezza per gli utilizzatori e per l'ambiente; pertanto essi rappresentano, salvo poche eccezioni, un rischio molto limitato se utilizzati secondo le istruzioni del produttore.

La pulizia e l'igiene degli ambienti (di lavoro e domestici) richiedono l'uso di diversi prodotti chimici, alcuni dei quali possono costituire un rischio non trascurabile per uno o più motivi:

- caratteristiche di pericolosità del prodotto in sé (es. acido muriatico, soda caustica)
- uso non corretto (quantità o concentrazione troppo elevata, modalità di diluizione o applicazione errata, manipolazione senza utilizzo di guanti)
- miscelazione con altri prodotti e conseguente sviluppo di gas pericolosi.

La prima cautela consiste nel conoscere i rischi di questi prodotti. Per ottenere tali informazioni è sufficiente leggere attentamente le etichette e/o le schede di sicurezza; sulle etichette possiamo riconoscere il simbolo grafico che indica il tipo di pericolo, il nome del principio attivo, la sua concentrazione e la descrizione dei possibili danni alla salute.



## Tipi di detersivi e loro caratteristiche

I detersivi possono essere distinti in base alla funzione che devono svolgere (pulizia di superfici dure, pulizia del bucato, delle stoviglie, ecc.):

- Detersivi per bucato in lavatrice: in polvere, liquidi, in tavolette; comprendono prodotti che possono essere usati a tutte le temperature di lavaggio ed altri ad uso specifico (es. capi colorati)
- Detersivi per capi delicati: in polvere, liquidi e gel; servono a rimuovere lo sporco quando l'uso della lavatrice non è possibile o non è raccomandato
- Coadiuvanti del lavaggio: servono a migliorare le prestazioni dei detersivi o a dare benefici particolari sotto varie forme (liquido, in polvere, in pasta, in gel, in pani o in pezzi ottenuti a stampo;
- Detersivi per il lavaggio delle stoviglie (a mano o a macchina); in genere sono liquidi o in gel
- Detersivi per la pulizia delle superfici dure (liquidi, in polvere, in gel, in pasta, aerosol); comprende un'ampia gamma di prodotti in funzione del tipo di sporco e del tipo di superficie da lavare o da disinfettare; in questa categoria di prodotti ne esistono alcuni che possono presentare un maggior livello di rischio per gli utilizzatori poiché contengono, in quantità assai variabili, acidi o sali minerali potenzialmente pericolosi; le concentrazioni di tali sostanze generalmente è bassa ma un uso scorretto potrebbe provocare dei danni alla salute; occorre pertanto utilizzarli con cautela seguendo attentamente le istruzioni riportate sull'etichetta e sulla scheda di sicurezza.

La composizione chimica dei detersivi sono assai complesse e diversificate a seconda dello scopo specifico cui è destinato quel particolare prodotto; tra i vari componenti principali si può dire che i *tensioattivi* ed i *sequestranti di durezza* sono la "colonna dorsale" di tutti i detersivi. Accanto a queste due famiglie i detersivi contengono una serie di "coadiuvanti" che apportano benefici specifici e che differenziano le varie formulazioni tra loro; essi possono comprendere: acidi, agenti abrasivi, agenti per il controllo della schiuma, agenti per la protezione dei colori, ammorbidenti, candeggianti a base di cloro o ossigeno, enzimi, coloranti, profumo.

Nel seguito si danno alcune informazioni sugli agenti chimici che possono essere presenti, in percentuali variabili, nei detersivi



### ACIDI ED ALCALI: vengono impiegati per pulizie particolari

#### ACIDI

**Acido cloridrico:** è il componente dell'*acido muriatico* (intorno al 15%), utilizzato come disincrostante per sanitari e superfici dure; corrosivo, provoca gravi ustioni, è irritante

**Acido fosforico:** è presente al 10% nei prodotti anticalcare e nei detersivi per metalli (per l'effetto di rimozione dell'ossido superficiale); ha proprietà corrosive

#### ALCALI

**Ammoniaca:** è un detersivo (ma non un disinfettante!) utilizzato in concentrazioni variabili (dal 5 al 30%) nella pulizia di pavimenti, piastrelle e superfici; è irritante ed è caratterizzata da un odore pungente.

**Soda caustica:** è il principale componente (50%) di disgorganti per gli scarichi dei lavandini e, in percentuali minori, negli sgrassanti per forni.

**Silicato di sodio:** è presente nei detersivi in polvere per lavastoviglie (mediamente 30%).

La pericolosità di queste sostanze deriva dal loro pH (grado di acidità/basicità) che è molto più basso (per gli acidi) o più alto (alcali) di quello dei nostri tessuti. Pertanto il contatto diretto con queste sostanze provoca un effetto distruttivo su cute e mucose (dermatiti, ustioni chimiche, lesioni corneali), mentre a livello delle vie aeree si hanno irritazione e difficoltà respiratorie e per ingestione vari gradi di irritazione fino alla perforazione dell'esofago e dello stomaco nei casi più gravi.



## **AGENTI SBIANCANTI E DISINFETTANTI:** **il loro impiego principale è il bucato e la disinfezione delle superfici dure**

L'**ipoclorito di sodio** è il sale di sodio dell'acido ipocloroso; nomi alternativi: varechina, candeggina. Una soluzione al 5% circa di ipoclorito di sodio in acqua è nota come **candeggina**, **varechina** o **conegrina**; una soluzione di colore giallo dal caratteristico odore penetrante.

Per via della loro azione ossidante, le soluzioni di ipoclorito di sodio sono usate principalmente come sbiancanti e disinfettanti. L'ipoclorito di sodio è un battericida, uno sporicida, un fungicida ed un virocidico.

La candeggina e le soluzioni di ipoclorito di sodio sono irritanti e caustiche, è bene pertanto maneggiarle usando un paio di guanti di gomma e aver cura di evitare il contatto con gli occhi. Non devono inoltre essere mescolate né all'acido cloridrico (*acido muriatico* per gli usi domestici) con cui sviluppano cloro gassoso, molto tossico per i polmoni, né all'ammoniaca con cui sviluppano clorammine, irritanti. Anche per ingestione si può formare cloro gassoso, per reazione con l'acido presente nello stomaco.

**Perborato di sodio:** si trova in forma di polvere negli sbiancanti per tessuti; a temperature superiori a 30°C libera ossigeno, ravvivando il bianco dei tessuti. Esso è irritante soprattutto per ingestione ed è rapidamente assorbito nello stomaco e nell'intestino.



## **SOLVENTI:** **Vengono usati per pulire superfici o tessuti da macchie di unto, poiché sciolgono lo sporco grasso**

**ALCOOLI:** i più comuni sono l'etanolo e l'isopropanolo, contenuti in piccole quantità (0,5%) nei detersivi per vetri e specchi. Sono irritanti per le vie respiratorie, la pelle e gli occhi e possono incendiarsi. Derivati degli alcoli sono i glicoleteri, come il *butilcellosolve*, anch'essi utilizzati nei detersivi per vetri e specchi. Sono pericolosi soprattutto per ingestione.

**IDROCARBURI AROMATICI:** toluene e xilene sono presenti in spray per mobili in bassa quantità (0,5%). Sono infiammabili, irritanti per la pelle e le vie respiratorie; se ingeriti, possono causare danni al fegato.

**IDROCARBURI CLORURATI:** fino a poco tempo fa negli smacchiatori era contenuta la trielina (tricloroetilene) al 70%; essendo stata classificata cancerogena per l'uomo, è stata vietata in questi prodotti, ed è stata sostituita dal percloroetilene.

Per inalazione ed ingestione si hanno danni al fegato, ai reni, ai centri respiratori. I clorurati non sono infiammabili, ma sottoposti al calore si decompongono producendo acido cloridrico e fosgene (gas altamente irritanti). Possono infine danneggiare l'ambiente, perché poco biodegradabili.



## **TENSIOATTIVI:** **rimuovono lo sporco e sono contenuti nei detersivi per superfici e per tessuti.**

I principalmente usati perché ad azione più energica sono quelli ionici che si suddividono in:

**Anionici** (prodotti per bucato e lavastoviglie)

**Cationici**, in particolare il cloruro di benzalconio (detersivi ad azione igienizzante).

Non sono prodotti etichettati come pericolosi, hanno però una lieve azione irritante, ma soprattutto sono causa di dermatiti allergiche (per la presenza di tracce di metalli).



## **INSETTICIDI: sostanze che eliminano parassiti della casa, delle piante e dei tessuti**

Quelli più utilizzati derivano dagli idrocarburi aromatici (naftalene, para-diclorobenzene) e dall'acido carbammico. L'ingestione può causare seri danni: anemia emolitica, danni al fegato ed ai reni; per inalazione sono irritanti ed inducono mal di testa e malessere generale. Fortunatamente le quantità in uso sono normalmente esigue.



## **CLORO**

Il **cloro** irrita il sistema respiratorio, soprattutto in bambini e anziani. Allo stato gassoso irrita le mucose, e allo stato liquido provoca ustioni cutanee. L'odore di cloro viene avvertito a concentrazioni di 3.5 ppm, (parti per milione) ma la concentrazione letale è di circa 1000 ppm o più. L'esposizione a questo gas non dovrebbe quindi superare concentrazioni di 0.5 ppm (TLV-TWA, tempo medio di 8 ore per 40 ore settimanali). L'esposizione acuta ad alte (ma non letali) concentrazioni di cloro può dare luogo a edema polmonare, una condizione molto dolorosa. Una esposizione cronica a bassi livelli di cloro indebolisce i polmoni, rendendoli vulnerabili ad altre malattie.

Il **cloro** è un importante agente chimico utilizzato nella depurazione dell'acqua, nei disinfettanti, come sbiancante; è stato fra le prime armi chimiche impiegate su vasta scala, in forma gassosa. Si usa inoltre nella fabbricazione di molti oggetti di uso quotidiano, come carta, antisettici, tinture, alimenti, insetticidi, vernici, prodotti petroliferi, plastica, medicinali, tessuti, solventi. Si usa come battericida (acido ipocloroso) nell'acqua potabile e nelle piscine. Anche piccoli depositi d'acqua potabile sono abitualmente trattati con questo composto.

In ambiente domestico, il cloro si sviluppa quando la candeggina viene miscelata con l'acido muriatico. Per contatto tra candeggina ed urina (urea), ammoniaca o altri prodotti sbiancanti possono svilupparsi vapori tossici contenenti gas cloro o tricloruro di azoto.



## **SODA CAUSTICA**

Sciolta in acqua genera una forte reazione esotermica.

Precauzioni per l'uso:

- non versare mai l'acqua in un recipiente contenente soda caustica ma il contrario, cioè versare la soda caustica lentamente in un recipiente contenente acqua, perché la reazione sviluppa calore e può provocare spruzzi
- usare recipienti in vetro, non usare recipienti metallici
- sviluppa molto calore sciogliendosi
- usare guanti protettivi in nitrile
- usare occhiali protettivi (protezione contro gli schizzi)
- in caso di contatto con la pelle risciacquare subito e abbondantemente con acqua corrente
- evitare il contatto con l'alluminio: si forma idrogeno
- non mescolare con sostanze tipo acido muriatico o candeggina, rischio di reazione esotermica ed esalazione cloro (tossico)

## Indicazioni di carattere generale per l'uso dei detergenti

Le informazioni contenute sulle etichette dei detergenti, oltre ad avvertire sui pericoli, indicano anche le modalità d'impiego. Infatti, per evitare i rischi per la salute è assolutamente necessario usare i prodotti in modo corretto, secondo le istruzioni relative alla quantità d'impiego e alle modalità. Per questi motivi non rimuovere mai le etichette applicate sulle confezioni e non travasare mai i prodotti chimici in recipienti anonimi che potrebbero essere scambiati per altre sostanze.

Non riutilizzare i contenitori vuoti dei detergenti e non usare mai bicchieri per bere come dosatori.

Tenere i prodotti detergenti in locali appositi (ripostigli, possibilmente aerati) o in armadi muniti di serratura e chiave per non renderli accessibili agli alunni; in tali depositi tenere una copia delle schede di sicurezza di ogni prodotto.

Usare una quantità elevata di prodotto non significa ottenere maggiori effetti, anzi si potrebbe danneggiare il materiale trattato, come succede per l'acido muriatico che, se diluito nella quantità ideale di un tappo in un litro d'acqua è in grado di rimuovere efficacemente le incrostazioni; a concentrazioni superiori provoca danni alle superfici più delicate, come il marmo.

Usare i prodotti per scopi diversi da quelli per i quali sono destinati o senza rispettare le indicazioni, significa renderli inefficaci, come accade per la candeggina: se si vuole sfruttare il suo potere battericida per lavabi e WC va usata solo dopo accurata detersione e risciacquo, in bassissima quantità (un "velo"), lasciandola agire per un tempo prolungato, perché è efficace per contatto diretto. Si ricorda, a questo proposito, che la candeggina e i detersivi non possono essere impiegati insieme perché si inattivano.

Mai mescolare prodotti non compatibili perché possono reagire chimicamente fra di loro e sviluppare vapori pericolosi, come nel caso di acido muriatico o altri anticalcari addizionati a candeggina, o a detergenti contenenti cloro attivo; si possono creare reazioni ancora più violente con proiezione di schizzi mescolando acidi e alcali.

Un'altra precauzione da ricordare è quella di non utilizzare sostanze volatili come la candeggina o l'ammoniaca in acqua bollente, perché si formano vapori irritanti e un'inutile dispersione di prodotto.

Anche la protezione personale è fondamentale: proteggere sempre le mani con idonei guanti impermeabili, non solo quando si usano sostanze ad azione caustica, ma in ogni occasione di contatto per prevenire dermatiti allergiche.

È sempre utile ricordare di evitare di mangiare, bere e fumare durante la manipolazione, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico.

La misura di prevenzione ambientale primaria da adottare consiste nell'aerare sempre i locali dove si impiegano questi prodotti, anche nel periodo invernale: una ventilazione uniforme dei locali accelera la dispersione dei vapori delle sostanze volatili, che altrimenti ristagnano nei locali chiusi per lungo tempo (alcuni componenti sono irritanti anche a bassissime concentrazioni per le persone più sensibili); per lo stesso motivo è consigliabile chiudere ermeticamente i contenitori dopo l'uso.

# I dispositivi di protezione individuale (DPI)

Prima che si renda necessario l'equipaggiamento di protezione individuale, dovrebbero esser presi provvedimenti di natura tecnica; ciò è valido per quelle lavorazioni standardizzate in cui sono ben individuate le caratteristiche pericolose dell'agente chimico che entra a far parte del ciclo di lavoro; in tal caso si possono prendere provvedimenti di tipo collettivo, quali, ad esempio, l'adozione di cicli di lavoro "chiusi", l'installazione di cappe di aspirazione, il confinamento dei reparti a rischio. Laddove invece il ciclo di lavoro comporta una grande variabilità nel tipo dei prodotti utilizzati, nell'ampiezza e nel numero dei locali ove essi saranno applicati, è indispensabile ricorrere a misure di protezione di tipo individuale poiché i rischi non sono diversamente eliminabili.

## Funzione dei DPI

Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi presenti nell'attività lavorativa, suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Dalla definizione di DPI sopra enunciata si può dedurre che la protezione che lo stesso offre può interessare l'intero corpo (protezione totale) o essere finalizzata ad una parte specifica del corpo stesso (protezione parziale).

In alcuni casi (cioè quando si è in presenza di rischi multipli) può rendersi necessario il ricorso all'uso contemporaneo di più DPI, ognuno dei quali deve provvedere alla funzione protettiva per la quale è stato progettato. In tal caso si dovrà accertare la compatibilità tra i diversi dispositivi adottati, verificando che le funzioni protettive di ognuno non siano influenzate in alcun modo dagli altri.

Con i DPI si possono quindi effettuare due tipi di protezione:

- protezione singola (es. protezione delle mani, protezione del capo)
- protezione combinata (es. protezione di vie respiratorie, di occhi, mani capo, ecc.)

I DPI devono essere utilizzati solo quando non sia possibile attuare misure di prevenzione dei rischi (riduzione dei rischi alla fonte, sostituzione di agenti pericolosi con altri meno pericolosi, utilizzo limitato degli stessi), adottare mezzi di protezione collettiva, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro (es. utilizzare prodotti chimici in orari in cui sono assenti gli **alunni**).

Il lavoratore è obbligato a utilizzare correttamente tali dispositivi, ad averne cura e a non apportarvi modifiche, segnalando difetti o inconvenienti specifici

## Indicazioni generali sulla scelta e l'utilizzazione dei DPI

La fonte principale di informazioni per quanto riguarda la necessità o meno di indossare dispositivi di protezione individuale durante la manipolazione degli agenti chimici è la scheda di sicurezza del prodotto utilizzato che, al p.to 8 – Controllo dell'esposizione / Protezione individuale, indica le misure precauzionali che l'operatore deve adottare. Al p.to 8 della scheda vengono infatti fornite indicazioni su:

- protezione respiratoria
- protezione del corpo
- protezione delle mani
- protezione degli occhi
- protezione delle vie respiratorie

Sovente le informazioni riportate su tali schede sono spesso insufficienti, generiche ed in rari casi addirittura fuorvianti. Spesso i produttori di prodotti chimici, al fine di far apparire "*poco pericoloso*" il loro prodotto, quando si tratta di fornire (al p.to 8 delle schede di sicurezza) indicazioni sulle misure di protezione individuale da adottare si limitano a riportare frasi generiche del tipo: "*protezione respiratoria non necessaria per l'utilizzo normale*", "*protezione respiratoria necessaria in caso di insufficiente aerazione*", "*indossare guanti protettivi*" oppure "*indossare guanti chimicamente compatibili*". Ciò in parte è scusabile per il fatto che il produttore non sempre conosce le esatte condizioni dei luoghi ove il suo prodotto verrà utilizzato, né se l'operatore si atterrà scrupolosamente

alle dosi minime previste per la diluizione in acqua. È anche vero però che tali dosi ottimali non sono riportate sulla scheda di sicurezza del prodotto.

La scelta dei DPI giusti da indossare rimane quindi a carico del datore di lavoro o del lavoratore stesso, cioè della persona che in ultimo li deve indossare.

Come prima indicazione lo scrivente, nella sua qualifica di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dei rischi, consiglia di attenersi ai seguenti criteri di base:

1. verificare sulla scheda di sicurezza, al p.to 8, se il produttore prescrive l'utilizzo o meno dei DPI
2. se nella scheda di sicurezza viene indicato in modo esplicito un DPI da utilizzare, occorre che l'operatore lo indossi e lo utilizzi indipendentemente dal fatto che il prodotto sia applicato puro o diluito in acqua
3. se nella scheda di sicurezza non viene indicata la necessità di utilizzare un DPI, l'opportunità o meno di adottare protezioni è lasciata al lavoratore stesso; si tenga però presente che è consigliabile utilizzare sempre, anche per le sostanze "innocue", come minimo, un paio di guanti, siano essi in gomma, in nitrile od in lattice monouso.

### Requisiti dei DPI

In linea generale i DPI devono:

- a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

Il marchio CE deve essere apposto obbligatoriamente su ogni DPI che viene definito tale.

L'apposizione della marcatura CE sul DPI significa che lo stesso possiede almeno i requisiti essenziali di salute e di sicurezza richiamati nell'allegato II delle D.E. 89/686/CEE (D.Lvo n. 475) Oltre alla marcatura CEE ogni DPI deve essere accompagnato da una **nota informativa** (riporta le caratteristiche del DPI, spiega l'uso e indica come deve essere pulito e conservato) ed essere comunque identificabile con opportuni riferimenti per la sua identificazione (taglia, prestazioni, pittogrammi, ecc.). Eventuali DPI privi di marcatura non dovranno essere usati poiché non offrono alcuna garanzia per una efficace protezione.

### Tipologie DPI per protezione rischio chimico

Per i lavoratori addetti alle pulizie dei locali con utilizzo di prodotti detergenti per uso professionale i DPI da utilizzare al fine di prevenire il rischio derivante dalla manipolazione dei prodotti chimici possono essere i seguenti:

1. occhiali a stanghetta con protezione laterale, in policarbonato incolore antigraffio, conformi CE EN 166/01 protezione schizzi e particelle a basso/medio impatto
2. facciale filtrante semirigido CE EN 149 Classe di protezione FFP1 per polveri, gas e vapori
3. guanti monouso in lattice o polivinile protezione rischi minimi, CE biologici /chimici
4. guanti in gomma tipo domestico per rischi minimi CE EN388 liv. di protezione 1,0,1,0– EN 374-2/3,
5. guanti in gomma o nitrile con palmi grippati, III categoria, CE EN388 liv. protezione 3,1,2,1 EN 374-2/3, protezione chimica, meccanica, biologica
6. guanti per protezione meccanica in fior di pelle con copertura del dorso CE EN 388, livello di protezione 2,1,2,2
7. calzature antistatiche posteriormente chiuse, dotate di suola antiscivolo conformi CE EN 346, livello prot. P1 (con puntale rinforzato in caso di caduta di oggetti pesanti sul piede)

### Protezione degli occhi.

La protezione degli occhi si rende necessaria ogni qualvolta ne sia prescritto o consigliato l'uso nella scheda di sicurezza. Molti detergenti presentano infatti proprietà irritanti, con un grado di intensità non sempre attenuato dalla loro diluizione in acqua. Nei casi in cui il prodotto viene applicato a spruzzo ad altezza pari o superiore a quella del viso, l'uso di occhiali protettivi è sempre richiesto. Gli occhiali a stanghetta in policarbonato presentano il vantaggio di essere leggeri, di non modificare le normali condizioni di visione degli oggetti, di permettere una buona circolazione dell'aria (atta ad

evitare l'appannamento delle lenti e la sudorazione), di essere economici, di essere ben sopportati dai portatori di lenti a contatto; alcuni tipi di occhiali consentono di essere indossati sopra gli eventuali occhiali da vista. La protezione degli occhi si può essere altresì necessaria per quelle operazioni che sollevano polveri.

### **Protezione delle vie respiratorie**

E' evidente che, per quanto riguarda il contenimento delle esposizioni respiratorie, è di primaria importanza un buon ricambio d'aria esterna negli ambienti di lavoro ove sono applicati i prodotti chimici.

L'uso di mascherine (o facciali filtranti) protettive delle vie respiratorie appare invece scarsamente utile se non addirittura fuorviante quando sia malauguratamente inteso come un accorgimento sostitutivo di un'adeguata ventilazione degli ambienti mentre si eseguono operazioni che possano comportare esposizioni respiratorie significative.

Nel caso in cui la scheda di sicurezza del prodotto utilizzato richieda però l'utilizzo di una protezione respiratoria, l'operatore dovrà prevederne l'uso per limitarne la sua esposizione al rischio; in tal caso una semplice mascherina antipolvere non è sufficiente; per una protezione efficace occorre disporre quanto meno di un facciale filtrante semirigido di tipo CE EN 149 Classe di protezione FFP1 per polveri, gas e vapori.

### **Guanti**

Nella scelta dei guanti per la protezione dagli agenti chimici pericolosi, è di primaria importanza la resistenza che il materiale di cui sono costituiti offre al passaggio degli stessi. Questa resistenza è determinata dal tempo di permazione, cioè il tempo che trascorre tra il contatto iniziale dell'inquinante con la superficie esterna del guanto ed il momento in cui tale inquinante può essere individuato sulla sua superficie interna. Il fattore che influenza principalmente il tempo di permeazione è ovviamente la natura chimica del materiale che costituisce il guanto in relazione all'agente chimico considerato. Hanno però importanza anche i seguenti fattori:

- spessore del materiale costituente il guanto
- concentrazione dell'agente chimico con cui il guanto viene a contatto;
- quantità dell'agente chimico con cui il guanto viene a contatto;
- tempo in cui il guanto è a contatto con l'agente chimico;
- frequenza dei contatti;
- tipo di contatto (immersione, schizzi, contatto con superficie contaminata, nebbiolina ecc.);
- temperatura.

In generale ogni qualvolta si manipolano prodotti ad alta pericolosità (qual ad esempio i disincrostanti per i wc, i prodotti per la pulizia dei forni delle cucine, i detersivi con elevate concentrazioni di prodotti irritanti, nocivi o corrosivi) il normale guanto di tipo domestico in gomma può assicurare una protezione insufficiente; in tal caso si consiglia di utilizzare dei guanti in neoprene o in nitrile a mezza manica e con palmo e dita grippate (antiscivolo) per una presa sicura degli attrezzi o di oggetti bagnati.

L'uso dei guanti protettivi è senz'altro importante e ampiamente noto per il controllo delle esposizioni cutanee ed per questo che dovrebbero sempre essere indossati dagli operatori professionali, indipendentemente dal prodotto manipolato.

Per i guanti che non siano "usa e getta" è essenziale chiarire che non devono mai rimanere umidi all'interno tra un ciclo d'impiego e l'altro, affinché non divengano essi stessi un fattore contributivo all'insorgere di dermatiti irritative delle mani; tra un ciclo d'impiego e l'altro, essi dovrebbero restare sempre appesi (anche soltanto con delle mollette da panni) con l'imboccatura verso il basso.

I guanti di tipo monouso in lattice garantiscono una buona "sensibilità" delle dita ed offrono una buona protezione anche contro il rischio biologico dovuto a contatti con liquidi organici (es. assistenza all'igiene corporale di alunni disabili o di bimbi in tenera età); presentano però lo svantaggio di far sudare le mani; per gli operatori allergici al lattice di gomma occorre prevedere un sottoguanto in cotone; tali guanti non offrono alcuna garanzia di protezione contro gli acidi o le basi forti. In caso di allergie al lattice utilizzare guanti in polietilene, con o senza polvere lubrificante.

I guanti in vinile "usa e getta" sono indicati per il servizio di distribuzione e sporzionamento dei pasti nelle mense scolastiche.

Alcuni guanti presentano internamente una protezione anallergica, altri un trattamento antibatterico (la cui efficacia chiaramente decade nel tempo).

Al fine di prevenire dermatiti o infezioni batteriche i guanti devono essere sempre internamente asciutti

#### Come si tolgono i guanti

Con una delle due mani si sfilava in parte il primo guanto, rovesciandolo in modo che la punta delle dita sia ancora inserita; in questo modo sarà esposta la superficie interna del guanto e con questa si potrà sfilare, rovesciandolo, anche il secondo guanto.



#### **Calzature di sicurezza**

I collaboratori scolastici, durante l'effettuazione della pulizia dei locali, possono incorrere in cadute a livello per scivolamento su pavimenti bagnati, o scivolosi (es. pedate in marmo delle scale); oppure devono utilizzare scale portatili (pulizia vetri) con rischio di cadute dall'alto.

Al fine di ridurre tali rischi, non altrimenti eliminabili, gli operatori devono indossare calzature chiuse posteriormente, prive di tacchi elevati, possibilmente dotate di suola antiscivolo.

**Nei casi in cui si debba utilizzare una scala portatile, prima di salirvi sopra assicurarsi che essa sia stabile e che i gradini e/o le calzature non siano bagnati da liquidi, oli, grassi o vernici fresche.**

#### **PATOLOGIE INDOTTE E/O FAVORITE DALL'USO DEI DETERGENTI**

I detersivi, rappresentano una delle principali entità di rischio di patologia dermatologica nell'ambito del lavoro domestico e quindi anche della ristorazione; sono, infatti, di per sé degli irritanti primari e quindi, se usati senza le dovute precauzioni, possono causare dei danni alla pelle a chiunque li maneggi.

I danni dermatologici prodotti da detersivi possono essere distinti in:

- dermatiti da contatto irritative e allergiche;
- sovrainfezioni delle dermatiti da contatto da parte di batteri e funghi;
- aggravamento di preesistenti dermatiti di diverso tipo.

La principale differenza fra **dermatite** su base **irritativa**, o aggressiva, e **dermatite allergica** è che la prima può colpire qualsiasi persona ed è strettamente legata al potere irritante dei detersivi, all'intensità e durata del contatto; la dermatite allergica, invece, colpisce solo soggetti sensibilizzati non al detersivo in toto, ma a singole componenti degli stessi, e, in questo caso, contatti con concentrazioni anche molto basse, possono scatenare la dermatite.

I ripetuti contatti con acqua e soluzioni irritanti, come quelle a base di detersivi, alterano lo strato corneo e il film idrolipidico che protegge la superficie cutanea e, più particolarmente:

- 1 - allontanano i grassi che proteggono la pelle;
- 2 - macerano la pelle, creando una condizione favorente la sovrainfezione da batteri e funghi.

Il quadro clinico di tipo irritativo, è più frequente di quello di natura allergica e può presentarsi in forme cliniche diverse:

- a) acuta, caratterizzata da eritema (arrossamento), edema, vescicole e bolle;
- b) subacuta con eritema e desquamazione, ragadi (fissurazioni lineari), spesso conseguente alla esposizione a sostanze con modesta attività irritante, di solito localizzate alle dita delle mani;
- c) cronica, con ipercheratosi (aumento dello strato corneo), desquamazione e ragadi.



Risulta pertanto utile, oltre all'utilizzo dei guanti protettivi, anche l'impiego di **creme idratanti**, per ricostruire e mantenere la naturale protezione cutanea

# MISURE DI PRIMO SOCCORSO

Le intossicazioni possono avvenire per

- a) - ingestione
- b) - inalazione
- c) - assorbimento attraverso la cute

di una determinata sostanza. In ogni caso, subito dopo aver utilizzato una di queste tre vie d'entrata, le sostanze passano in circolo e giungono al fegato, dove vengono trasformate, nella maggioranza dei casi, in prodotti non tossici ed eliminate attraverso le feci, l'apparato respiratorio, la saliva, etc.. In alcuni casi, però, le sostanze sono trasformate in prodotti più tossici della sostanza originaria.

In caso di intossicazione la prima cosa da fare è verificare le sue condizioni:

- neurologiche
- cardiocircolatorie
- respiratorie

dell'infortunato.

Se l'infortunato è incosciente, metterlo in **posizione laterale di sicurezza**. Un soggetto incosciente dovrebbe sempre essere posto in posizione laterale di sicurezza prima di essere lasciato solo per chiamare aiuto. La necessità di utilizzare tale posizione ha diverse motivazioni, tra cui:

1. evita che la lingua ricada all'indietro e chiuda la via aerea,
2. permette ai liquidi organici (vomito, sangue), se presenti, di fuoriuscire dalla bocca evitando il rischio di soffocamento.

Nel caso si ritenga opportuno chiamare il 118 specificare che trattasi di avvelenamento e fornire informazioni in merito:

- alle **condizioni** del soggetto,
- al tipo di **sostanza** inalata o ingerita,
- al **tempo** trascorso dall'ingestione o dall'inalazione della sostanza.

I comportamenti da tenere in caso di ingestione o contaminazione con sostanze chimiche sono i seguenti:

## **Ingestione.**

In generale i sintomi dovuti ad ingestione di prodotti da ingestione sono: nausea, vomito, diarrea, fastidio, bruciore, gonfiore al cavo orale, alla faringe, allo stomaco, all'addome, difficoltà deglutizione.

In caso di ingestione accidentale di sostanze chimiche il comportamento da tenere è il seguente:

- chiedere notizie al soggetto in merito al tipo di sostanza ingerita
- telefonare subito al più vicino centro antiveneni o all'ospedale e spiegare esattamente che tipo di sostanza è stato ingerito
- prodigare le prime cure, se il medico del pronto soccorso le comunica prima dell'arrivo in ospedale
- nel caso in cui sia necessario trasportare la persona al più vicino ospedale accompagnarla portando con sé con la confezione del prodotto ingerito così da poter fornire al personale sanitario la composizione chimica riportata sull'etichetta; maggiori informazioni sul prodotto sono contenute sulla scheda di sicurezza (p.ti n. 2 – informazione sugli ingredienti, e p.to n.4 – misure di primo soccorso); sulla scheda p.to 1 è riportato anche il n. di telefono da contattare per urgenze e consultazioni della società produttrice della sostanza
- non provocare assolutamente il vomito: se la sostanza ingerita è caustica, il rigurgitarla aumenta i danni a carico dell'esofago e della bocca.

- non bere latte: contrariamente a quanto si crede è inutile quando non controproducente poiché i grassi possono facilitare l'assorbimento e peggiorare la situazione
- in caso di ingestione di detersivi o saponi non bere liquidi per evitare la formazione di schiuma nello stomaco (eventualità questa molto pericolosa: la schiuma, in caso di rigurgito, potrebbe travasare nei polmoni soffocandoli)
- non somministrare alcun tipo di medicinale nel tentativo di alleviare i sintomi dell'avvelenamento, senza prima aver consultato un medico.
- allontanare le persone non indispensabili.

### **Inalazione**

Sintomi: difficoltà respiratoria, bruciore, rossore, dolore. Interventi:

- rimuovere subito l'infortunato dall'ambiente contaminato e tenerlo a riposo in ambiente ben aerato o all'esterno
- stendere a terra supino, col capo iperesteso il soggetto
- slacciare gli abiti che ostacolano la respirazione
- controllare i parametri vitali (polso, respiro, coscienza); se necessario contattare un medico
- in caso di trasporto al più vicino ospedale allegare la scheda di sicurezza del prodotto

### **Contatto cutaneo**

Sintomi: prurito, bruciore, rossore, ustioni, gonfiori, dolore. Interventi:

- togliere di dosso immediatamente gli indumenti ed i DPI contaminati
- lavare immediatamente e abbondantemente con acqua corrente le zone contaminate
- rimuovere la contaminazione dalle superfici con appositi materiali assorbenti indossando guanti compatibili con la sostanza chimica in questione.
- se necessario aerare il locale
- se necessario trasportare l'infortunato al più vicino ospedale per una visita di controllo accompagnandolo con la scheda di sicurezza (in sua assenza, allegare l'etichetta della confezione)

### **Contatto con gli occhi**

Sintomi: lacrimazione, bruciore, rossore, lesioni corneali, dolore. La lacrimazione è un lavaggio naturale, ma, nel caso non bastasse, bisogna:

- aprire bene l'occhio e lavare immediatamente e abbondantemente con acqua tiepida per almeno 10 minuti, quindi proteggere gli occhi con garza sterile o un fazzoletto pulito; durante il lavaggio deve fluire dalla parte interna dell'occhio (regione nasale) verso l'esterno; mettere a riposo l'occhio leso coprendolo con un fazzoletto pulito o una garza sterile; dopo un lavaggio è sempre opportuno effettuare una visita oculistica
- se l'operazione non ha esito positivo è necessario coprire entrambi gli occhi con una garza sterile e trasportare l'infortunato al più vicino ospedale per una visita di controllo accompagnandolo con la scheda di sicurezza (in sua assenza, allegare l'etichetta della confezione)
- non usare colliri o pomate di alcun genere prima della visita medica o del consiglio dell'oculista

Nota: La copertura degli occhi deve essere bilaterale per mettere veramente a riposo l'organo colpito, in quanto, in virtù del coordinamento nervoso esistente tra le due strutture, ogni riflesso allo stimolo luminoso generato in un occhio è consensuale anche nell'altro. Ricordare, infine, che le bende devono essere solo appoggiate e tenute con cerotto di carta, evitando ulteriori pressioni o strofinamenti.

## LA NORMATIVA VIGENTE

### Decreto Legislativo 9.4.2008, n. 81 – Titoli I e VI (Movimentazione manuale dei carichi)

#### Art. 20 – Obblighi dei lavoratori

1. *Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.*

2. *I lavoratori devono in particolare:*

- a) *contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;*
- b) *osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;*
- c) *utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;*
- d) *utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;*
- e) *segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla successiva lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;*
- f) *non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;*
- g) *non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;*
- h) *partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;*
- i) *sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.*

#### Articolo 227 - Informazione e formazione per i lavoratori

1. *Fermo restando quanto previsto agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano di:*

- a) *dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati;*
- b) *informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;*
- c) *formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro;*
- d) *accesso ad ogni scheda dei dati di sicurezza messa a disposizione dal responsabile dell'immissione sul mercato*

2. *Il datore di lavoro assicura che le informazioni siano:*

- a) *fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio di cui all'articolo 223. Tali informazioni possono essere costituite da comunicazioni orali o dalla formazione e dall'addestramento individuali con il supporto di informazioni scritte, a seconda della natura e del grado di rischio rivelato dalla valutazione del rischio;*
- b) *aggiornate per tener conto del cambiamento delle circostanze.*

2. *Laddove i contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza in base a quanto disposto dal titolo V, il datore di lavoro provvede affinché la natura del contenuto dei contenitori e delle condutture e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.*

3. *Il responsabile dell'immissione sul mercato devono trasmettere ai datori di lavoro tutte le informazioni concernenti gli agenti chimici pericolosi prodotti o forniti secondo quanto stabilito dai decreti legislativi 3 febbraio 1997 n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65 e successive modifiche.*

# **NORME DI SICUREZZA**

da adottare per l'utilizzo dei prodotti chimici

1. Tutti gli operatori devono leggere attentamente le etichette e le schede di sicurezza dei prodotti che devono utilizzare, attenendosi alle prescrizioni di sicurezza in esse indicate
2. Indossare i DPI eventualmente prescritti nelle schede di sicurezza
3. Verificate sull'etichetta (o sulla scheda di sicurezza) l'inflammabilità dei prodotti che utilizzerete
4. Manipolare i prodotti chimici lontano da fiamme libere e sorgenti di calore
5. Non mescolate prodotti chimici diversi
6. Alcool ed altri liquidi infiammabili non si devono conservare in contenitori aperti, non devono essere depositati in prossimità di fonte di calore (es. radiatori) o di quadri elettrici, non devono essere depositati in prossimità di materiali facilmente combustibili (carta in rotoli, stracci, sacchi di plastica, ecc.)
7. I prodotti chimici, dopo il loro uso, devono essere depositati in armadi e/o locali tenuti chiusi a chiave
8. Lasciate i prodotti chimici sempre ben chiusi nei loro contenitori originali
9. I prodotti chimici vanno usati con moderazione nelle concentrazioni consigliate dai produttori
10. Non riutilizzare recipienti vuoti che hanno contenuto sostanze chimiche pericolose
11. Non utilizzare recipienti per alimenti per conservare o utilizzare gli agenti chimici
12. Usare soltanto in luogo ben ventilato. All'interno di locali privi di ventilazione naturale l'utilizzo di prodotti chimici pericolosi deve essere strettamente limitato nella quantità minima compatibile con il processo di lavoro
13. Non fumare durante l'impiego
14. Non mangiare né bere durante l'impiego
15. Non respirare i gas, vapori, fumi
16. Evitare il contatto con la pelle e con gli occhi
17. Non posizionare contenitori aperti contenenti prodotti chimici pericolosi (puri o diluiti) in posizioni instabili o insicure né in posizioni tali da essere involontariamente urtati e rovesciati

le confezioni dei prodotti:

- **NON** devono essere deteriorate
- **NON** devono essere poste accanto ai contenitori di uso quotidiano
- **NON** depositare vicino ad alimenti, anche se confezionati

**Evitare di immagazzinare sostanze chimiche in recipienti anonimi**



# OBBLIGO DI INFORMAZIONE

## OBBLIGHI PER IL DATORE DI LAVORO

Artt. 36, 37 e 227 del D.Lgs. 81/2008

### RICEVUTA DI CONSEGNA DI MATERIALE INFORMATIVO

Il/La sottoscritto/a: .....

Dipendente dell'Istituto I.I.S. "G. Vallauri" di Fossano

nella sua mansione di: **collaboratore scolastico**

dichiara di aver ricevuto e preso in visione l'opuscolo "**Agenti chimici – lavorare in sicurezza**" e si impegna, in conformità all'art. 20 del citato Decreto, attuare e ad attenersi a quanto in essi indicato nello svolgimento del proprio lavoro

Tale documentazione è stata fornita per ottemperare agli obblighi di informazione di cui agli artt. 36, 37 e 227 del D.Lgs. 81/2008

Per ricevuta (firma): .....

Data ...../...../.....

N.B. il presente documento (in copia od in originale) sarà conservato insieme alla documentazione relativa agli adempimenti formali di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

In ottemperanza all'art. 37, comma 14 del D.Lgs. 81/2008 l'avvenuta formazione dovrà essere annotata sul "*Libretto formativo del cittadino*" di cui all'articolo 2, comma 1, lettera i), del D.Lgs n. 276/2003