

02

# Rischio chimico nelle scuola



By Ing. Erica GERBOTTO  
R.S.P.P. istituto comprensivo  
Versione 1.2016

## **Etichettatura ed imballaggio delle sostanze chimiche**

L'etichettatura è l'insieme delle indicazioni da riportare su apposita etichetta o direttamente sull'imballaggio o sulla confezione a mezzo stampa, rilievo o incisione. Anche i recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro o per il magazzinaggio e le relative tubazioni, destinati a contenere o trasportare sostanze e preparati pericolosi, devono essere muniti dell'etichettatura prescritta. L'etichetta di una sostanza o di un preparato permette di identificare immediatamente e sinteticamente i principali pericoli chimico-fisici, tossicologici e ambientali noti.

Sull'etichetta si devono trovare:

- il nome della sostanza la designazione o il nome commerciale del preparato il nome e l'indirizzo completo nonché il numero di telefono del responsabile dell'immissione sui mercati stabilito all'interno dell'Unione Europea per i preparati,
- il nome chimico delle sostanze contenute responsabili dei rischi più rilevanti per la salute;
- i simboli di pericolo, se previsti, neri su fondo arancione, e l'indicazione del tipo di pericolo (es. comburente, tossico ecc.) che comporta l'impiego dell'agente;
- le frasi di rischio ed i consigli di prudenza;
- per le sostanze, il numero CE, se assegnato;
- l'indicazione "Etichetta CE" per le sostanze elencate nell'allegato I del D.Lgs 52/97;
- per i preparati venduti al dettaglio, il quantitativo, in massa o volume, del contenuto;
- indicazioni sul contenuto e sul produttore.

Tutte le indicazioni devono essere almeno nella lingua del Paese di impiego.

Il primo dicembre 2010 è entrato in vigore il Regolamento n. 1272/2008 (regolamento CLP) che detta i nuovi parametri per la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche, con lo scopo di allinearsi al GHS, (Sistema Globale Armonizzato), elaborato dall'ONU e finalizzato all'unificazione a livello mondiale della descrizione dei rischi connessi all'utilizzo delle sostanze chimiche (per fare in modo che le sostanze abbiano la stessa classificazione ovunque nel mondo). Questo regolamento comporta una nuova classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche e avremo un biennio durante il quale saranno utilizzate sia la vecchia che la nuova classificazione.

Di seguito sono riportati simboli di pericolo della vecchia normativa ed i nuovi pittogrammi di rischio associati al regolamento CLP.

**Tabella 1.** Confronto tra i simboli di pericolo della "vecchia" Direttiva (67/548) ed i pittogrammi introdotti dal regolamento CLP (Regolamento 1272/2008).

<b>SIMBOLI DI PERICOLO (direttiva 67/548)</b>	<b>PITTOGRAMMI e Categorie di pericolo associate (Regolamento 1272/2008)</b>
 <p><b>Esplosivo</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esplosivi instabili; esplosivi delle divisioni 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4</li> <li>• Sostanze e miscele autoreattive, tipi A e B</li> <li>• Perossidi organici, tipi A e B</li> </ul>
 <p><b>Facilmente infiammabile</b></p>  <p><b>Estremamente infiammabile</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas infiammabili, categoria 1</li> <li>• Aerosol infiammabili, categorie 1 e 2</li> <li>• Liquidi infiammabili, categorie 1, 2 e 3</li> <li>• Solidi infiammabili, categorie 1 e 2</li> <li>• Sostanze e miscele autoreattive, tipi B, C, D, E, F</li> <li>• Liquidi pirofici, categoria 1</li> <li>• Solidi pirofici, categoria, 1</li> <li>• Sostanze e miscele autoriscaldanti, categorie 1 e 2</li> <li>• Sostanze e miscele che a contatto con l'acqua emettono gas infiammabili, categorie 1, 2 e 3</li> <li>• Perossidi organici, tipi B, C, D, E, F</li> </ul>
 <p><b>Comburente</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas comburenti, categoria 1</li> <li>• Liquidi comburenti, categorie 1 e 2</li> <li>• Solidi comburenti, categorie 1, 2 e 3</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas sotto pressione; Gas compressi; Gas liquefatti refrigerati; Gas disciolti</li> </ul>
 <p><b>Tossico</b></p>  <p><b>Molto tossico</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tossicità acuta per via orale, cutanea e inalatoria, categorie 1, 2 e 3</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizzazione delle vie respiratorie, categoria 1</li> <li>• Mutagenicità sulle cellule germinali, categorie 1A, 1B e 2</li> <li>• Tossicità per la riproduzione, categorie 1A, 1B e 2</li> <li>• Tossicità specifica per organi bersaglio—esposizione singola e/o ripetuta, categorie 1 e 2</li> </ul>

SIMBOLI DI PERICOLO (direttiva 67/548)	PITTOGRAMMI e Categorie di pericolo associate (Regolamento 1272/2008)
 <b>Nocivo</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tossicità acuta per via orale, cutanea e inalatoria, categorie 1, 2 e 3</li> <li>• Irritazione cutanea, categoria 2</li> <li>• Irritazione oculare, categoria 2</li> <li>• Sensibilizzazione cutanea, categoria 1</li> <li>• Tossicità specifica per organi bersaglio — esposizione singola, categoria 3</li> <li>• Irritazione delle vie respiratorie</li> <li>• Narcosi</li> </ul>
 <b>Irritante</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosivo per i metalli, categoria 1</li> <li>• Corrosione cutanea, categoria 1A, 1B e 1C</li> <li>• Gravi lesioni oculari, categoria 1</li> </ul>
 <b>Corrosivo</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pericoloso per l'ambiente acquatico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pericolo acuto, categoria 1</li> <li>- pericolo cronico, categorie 1 e 2</li> </ul> </li> </ul>
 <b>Pericoloso per l'ambiente</b>	<b>Nessun pittogramma:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esplosivi della divisione 1.5</li> <li>• Esplosivi della divisione 1.6</li> <li>• Gas infiammabili, categoria di pericolo 2</li> <li>• Sostanze e miscele autoreattive, tipo G</li> <li>• Perossidi organici, tipo G</li> <li>• Tossicità per la riproduzione, avente effetto sull'allattamento (categoria supplementare)</li> </ul>
<b>Nessun simbolo di pericolo</b>	<b>Nessun pittogramma:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esplosivi della divisione 1.5</li> <li>• Esplosivi della divisione 1.6</li> <li>• Gas infiammabili, categoria di pericolo 2</li> <li>• Sostanze e miscele autoreattive, tipo G</li> <li>• Perossidi organici, tipo G</li> <li>• Tossicità per la riproduzione, avente effetto sull'allattamento (categoria supplementare)</li> </ul>

## Schede di sicurezza

Le schede di sicurezza SDS, (*safety data sheet*), rappresentano un documento tecnico contenente le informazioni necessarie sulle sostanze chimiche e loro miscele, in particolar modo includono le informazioni sulle proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per una corretta e sicura manipolazione delle sostanze. Le schede di sicurezza consentono al datore di lavoro di valutare il rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori associati all'uso delle sostanze chimiche.

Il responsabile dell'immissione sul mercato di una sostanza o preparato pericolosi deve fornire gratuitamente al destinatario la scheda di sicurezza, redatta nella lingua del Paese d'impiego in occasione della prima fornitura. Questa deve essere aggiornata (e trasmessa all'utilizzatore) ogni qualvolta il fabbricante, l'importatore o il distributore viene a conoscenza di nuove e rilevanti informazioni sulla sicurezza e la tutela della salute e dell'ambiente.

A partire dal 1 dicembre 2010 le schede di sicurezza devono essere compilate secondo il Regolamento UE 453/2010 e contenere 16 voci standardizzate come riportato nella tabella 2.

Le schede di sicurezza di tutti gli agenti chimici presenti in azienda devono essere conservate in un luogo noto ed accessibile a tutti coloro che operano con tali sostanze.

**Tabella 2.** Voci obbligatorie nella SDS.

1	Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa
2	Identificazione dei pericoli
3	Composizione/informazioni sugli ingredienti
4	Misure di primo soccorso
5	Misure antincendio
6	Misure in caso di rilascio accidentale
7	Manipolazione e immagazzinamento
8	Controllo dell'esposizione/protezione individuale
9	Proprietà fisiche e chimiche
10	Stabilità e reattività
11	Informazioni tossicologiche
12	Informazioni ecologiche
13	Considerazioni sullo smaltimento
14	Informazioni sul trasporto
15	Informazioni sulla regolamentazione
16	Altre informazioni

## STOCCAGGIO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

L'immagazzinamento di tali sostanze può avvenire mediante l'utilizzo di appositi armadi o scaffali adeguatamente fissati alle pareti, corredati di vasche di contenimento, costruiti di materiale robusto e resistente alla corrosione (ad esempio armadi o scaffali di lamiera d'acciaio verniciata epossidicamente) muniti di ripiani con bordo esterno rialzato per evitare lo scivolamento dei contenitori.

Le regole generali di conservazione e stoccaggio delle sostanze pericolose sono:

- non stoccare gli agenti chimici pericolosi sul pavimento, sui banchi di lavoro, ma in appositi armadi di sicurezza;
- Immagazzinare le scorte in locali diversi da quelli adibiti alle normali attività lavorative, possibilmente in locali separati;
- non posizionare gli armadi o eventuali scaffali lungo le vie di fuga, nei pressi di uscite di sicurezza e comunque in prossimità di fonti di calore e sorgenti di innesco;
- predisporre presso ogni magazzino di sostanze pericolose il materiale per l'assorbimento e la neutralizzazione di eventuali versamenti, così come indicato nelle schede di sicurezza di ciascun prodotto;
- effettuare la separazione e la segregazione dei prodotti e/o agenti chimici in funzione delle loro classi di pericolo e compatibilità, ad esempio distinguendo gli acidi, dalle basi, dagli infiammabili, ecc, seguendo le indicazioni della scheda di sicurezza.
- Conservare i prodotti e/o agenti chimici nelle confezioni originali;
- qualora sia necessario travasare un agente chimico, etichettare il recipiente riportando tutte le indicazioni presenti sul contenitore originale (nome della sostanza, pittogrammi, frasi di rischio R, consigli di prudenza S, indicazioni relative al fornitore e massa o volume del contenuto) in modo che queste siano leggibili anche a distanza di tempo;
- conservare le schede di sicurezza di tutti gli agenti chimici presenti in un luogo noto ed accessibile a tutti coloro che operano con tali sostanze;
- rispettare le condizioni di stoccaggio riportate sulla schede di sicurezza dello specifico agente chimico;
- non mescolare fra loro agenti chimici diversi se non si è certi della loro compatibilità.
- tenere nei luoghi di lavoro solo la quantità di agenti chimici necessari all'attività in corso;
- periodicamente, verificare l'integrità dei contenitori per evitare perdite e diffusioni di sostanze pericolose nell'ambiente;
- movimentare i contenitori solo se sono chiusi e indossando guanti adeguati alla pericolosità dell'agente chimico.

## BUONE PRASSI E PROCEDURE OPERATIVE

Per buona prassi si intende tutto ciò che consente il raggiungimento di soluzioni organizzative o procedurali, adottate volontariamente e in grado di migliorare i livelli di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.



In linea del tutto generale negli ambienti dove si fa uso di sostanze chimiche è bene:

- se possibile, sostituire ciò che è pericoloso con ciò che lo è meno;
- prima di utilizzare qualsiasi prodotto , acquisire le informazioni riportate sulle schede di sicurezza;
- indossare sempre gli idonei Dispositivi di Protezione Individuali (guanti, occhiali maschere,ecc.);
- vietare di fumare, bere e mangiare;
- evitare l'uso di lenti a contatto perché possono essere fonti di accumulo di sostanze pericolose;
- evitare di utilizzare fiamme libere in presenza di sostanze infiammabili;
- mantenere il luogo di lavoro in condizioni di pulizia e di ordine, evitando di introdurre oggetti estranei alle attività;
- rispettare le normali norme igieniche come ad esempio lavarsi le mani al termine del lavoro;
- non toccare oggetti di uso comune (telefoni, cellulari, tastiere, utensili, ecc.) con i guanti indossati per effettuare le lavorazioni;
- registrare e custodire in idonei armadi di sicurezza le sostanze pericolose
- tenere separati i prodotti incompatibili (es. combustibili e comburenti), come indicato nelle schede di sicurezza;
- non rimuovere le etichette dai recipienti;

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Si intende per dispositivo di protezione individuale, di seguito denominato DPI, qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Nell'etichetta dei dispositivi di protezione individuale sono indicati i pittogrammi di rischio, simboli che permettono la chiara identificazione della tipologia di rischio per il quale il dispositivo deve essere utilizzato, ed il codice EN, vale a dire il numero della norma tecnica di riferimento a cui il dispositivo è conforme.

Per quanto riguarda la protezione da agenti chimici possiamo distinguere:

### Protezione degli occhi (EN 166)

I casi in cui devono essere usati i dispositivi di protezione degli occhi sono:

- rischi meccanici (polvere a grana grossa e fine, particelle ad alta velocità, corpi incandescenti);
- rischi chimici (gas, spruzzi o gocce di soluzioni chimiche).



I dispositivi di protezione dell'occhi specifici per il rischio chimico sono:

- occhiali a stanghetta con o senza protezione laterale;

### Protezione degli arti superiori (EN 374, EN 420)

La manipolazione delle sostanze pericolose comporta la necessità di utilizzare idonei dispositivi di protezione per le mani e gli arti superiori.

Le diverse sostanze chimiche pericolose hanno poteri di penetrazione ed permeazione differenti di cui è necessario tenere conto durante la scelta dei guanti da fornire ai lavoratori. I guanti più utilizzati sono costituiti da nitrile, neoprene, lattice, PVC e vinile.

Tabella 5. Esempi di impiego delle diverse tipologie di guanti.

	Nitrile	Neoprene	Lattice	PVC	Vinile
Acetaldeide	Red	Yellow	Yellow	Red	Red
Acetone	Red	Yellow	Yellow	Red	Red
Acetonitrile	Yellow	Green	Yellow	Red	Red
Acido acetico	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
Acido cloridrico	Green	Green	Green	Green	Yellow
Acido fosforico	Green	Green	Green	Green	Yellow
Ac. nitrico	Red	Green	Red	Yellow	Green
Acido solforico	Red	Yellow	Red	Yellow	Red
Acqua ossigenata	Green	Yellow	Green	Green	Green
Alcool etilico	Green	Green	Green	Green	Green
Alcol metilico	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow
Toluene	Yellow	Red	Red	Red	Red
Xilene	Yellow	Red	Red	Red	Red

#### Legenda

Green	Il guanto è adatto alla sostanza chimica corrispondente.
Yellow	Il guanto può essere utilizzato dopo aver attentamente valutato le condizioni di utilizzo.
Red	Evitare l'impiego del guanto con la sostanza chimica corrispondente.

## BREVE ELENCO DELLE SOSTANZE CHIMICHE INCOMPATIBILI

Alcune sostanze chimiche sono incompatibili con altre comunemente presenti. Alcune di queste incompatibilità sono riportate nella tabella. (Fonte ISPESL)

SOSTANZA	SOSTANZE INCOMPATIBILI
Acetilene	Rame (tubazioni), alogeni, argento, fluoro, mercurio e loro composti.
Acetone	Con miscele concentrate di acido solforico e nitrico e perossidi.
Acido nitrico concentrato	Acido acetico, cromico e cianogeno, anilina, carbonio, acetone, solfuro di idrogeno. Idrogeno solforato
Acido perclorico	Acido acetico, anidride acetica, bismuto e le sue leghe, alcool, carta, legno, grassi e altre sostanze organiche
Acido solfidrico	Acido nitrico, altri acidi ossidanti.
Acido solforico	Clorati, perclorati, permanganati, perossidi e acqua.
Alcoli e polialcoli	Acido nitrico, acido perclorico.
Ammoniaca anidra	Mercurio, alogeno, ipoclorito di calcio, iodio, bromo e fluoruro di idrogeno.
Nitrato di ammonio	Acidi, polveri metalliche, zolfo, clorati, nitrati, composti organici finemente polverizzati, combustibili, liquidi infiammabili.
Bromo	Ammoniaca, acetilene, alcani (metano, propano, etano), benzene, idrogeno, trementina e metalli finemente polverizzati.
Carbone attivo	Agenti ossidanti e ipoclorito di calcio.
Cloro	Ammoniaca, acetilene, , butadiene, butano, benzene, alcani (metano, propano, etano), idrogeno, trementina e metalli finemente polverizzati.
Cloruro di sodio	Zolfo in grandi quantità.
Cloruri	Acido solforico.
Iodio	Acetilene, ammoniaca e altre basi forti.
Ipocloriti	Acidi e carbone attivo.
Liquidi infiammabili	Nitrato di ammonio, acido cromico, perossido di idrogeno (acqua ossigenata), acido nitrico, alogeni e perossido di sodio.
Nitrato di ammonio	Acidi, polveri metalliche, composti infiammabili, clorati, nitrati, zolfo, sostanze organiche finemente polverizzate.
Ossigeno	Oli, grassi, idrogeno, propano, liquidi infiammabili, solidi e gas infiammabili.
Rame	Acetilene, azide, e perossido di idrogeno.
Sodio	Acqua e soluzioni acquose, tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, , diossido di carbonio.
Solfuri	Iodio e potassio.

Logo della Scuola

## Obbligo di informazione

OBBLIGHI PER IL DATORE DI LAVORO

Titolo I Capo III Sezione IV - Articolo 36

del D.Lgs. 09.04.2008 N. 81 e successive modificazioni

RICEVUTA DI CONSEGNA DEL MATERIALE INFORMATIVO

Il sottoscritto : \_\_\_\_\_

Dipendente del/della \_\_\_\_\_

dichiara di aver ricevuto dal Dirigente Scolastico copia dell'opuscolo

**“Rischio Chimico”**.

Tale documentazione è stata fornita per ottemperare agli obblighi di informazione di cui all'art. 36 del D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni.

Per ricevuta (firma) .....

Data .....