

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

INAIL

Istruzioni ad uso dei lavoratori

2023

Chimico

COLLANA **SALUTE E SICUREZZA**

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

INAIL

Istruzioni ad uso dei lavoratori

2023

Pubblicazione realizzata da

Inail

Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza (CTSS)

Autori

Elisabetta Barbassa, Maria Rosaria Fizzano, Alessandra Menicocci

per informazioni

Inail - Consulenza tecnica per la salute e la sicurezza

Via Roberto Ferruzzi, 40 | 00143 Roma

ctss@inail.it

www.inail.it

prima edizione © 2012 Inail

seconda edizione © 2018 Inail

ISBN: 978-88-7484-790-7

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nella pubblicazione, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail. Distribuita gratuitamente. Vietata la vendita e la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Indice

Premessa	5
Introduzione alla valutazione e alla gestione del rischio chimico	5
• Gli agenti chimici e i possibili danni per i lavoratori	7
• Gli agenti chimici pericolosi nei luoghi di lavoro	9
• La valutazione del rischio da agenti chimici	10
• Misure di prevenzione e protezione	11
• Valori limite di esposizione professionale	12
• Dispositivi di protezione individuale	14
• Segnaletica di sicurezza	23
• Informazione e formazione	25
• Sorveglianza sanitaria	26
Il regolamento REACH e la circolazione di sostanze chimiche in Unione europea	27
• Descrizione del regolamento REACH	27
• Autorizzazione delle sostanze estremamente preoccupanti	30
• Comunicazione delle informazioni lungo la catena di approvvigionamento	31
La classificazione delle sostanze e miscele secondo il regolamento CLP	33
• Descrizione del regolamento CLP	33
• Classificazione di sostanze e miscele	34
• La classificazione CLP	35
Comunicazione delle informazioni	40
• Elementi dell'etichetta	40
• Schede dati di sicurezza	42
Appendici	48
1. Elenco delle Indicazioni di Pericolo	48
2. Elenco dei Consigli di Prudenza	54
3. Elenco delle norme UNI per l'individuazione e l'uso dei DPI	61
Bibliografia	63

Premessa

A partire dal 2006 il quadro legislativo europeo sulle sostanze pericolose ha subito una profonda trasformazione attraverso la progressiva introduzione di regolamenti che, nel loro complesso, hanno istituito una disciplina sistematica, coerente e articolata delle sostanze chimiche, con particolare riferimento alla loro registrazione, valutazione, autorizzazione, restrizione (regolamento UE n. 1907/2006), classificazione, etichettatura e imballaggio (regolamento n. 1272/2008). I contenuti del Libro Bianco della Commissione europea “Strategia per una politica futura in materia di sostanze chimiche” hanno trovato la loro applicazione nel regolamento Reach che ha dato inizio alla realizzazione dell’approccio strategico alla gestione internazionale delle sostanze chimiche (SAICM) adottato a Dubai nel 2006. Obiettivo è di preservare l’integrità del mercato e di garantire un elevato grado di protezione della salute umana e di tutela dell’ambiente. Inoltre il regolamento CLP del 2008 ha allineato la precedente legislazione UE al GHS (Sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche), un sistema delle Nazioni Unite utilizzato per identificare le sostanze chimiche pericolose e informare gli utilizzatori in merito a tali pericoli. Entrambi i regolamenti hanno avuto un importante impatto sulla valutazione e gestione del rischio chimico negli ambienti di lavoro (d.lgs. 81/2008 Titolo IX), in quanto ne hanno integrato alcuni aspetti, hanno migliorato la comunicazione lungo la catena di approvvigionamento e contribuito al miglioramento della salute e sicurezza dei lavoratori.

La presente pubblicazione, di carattere divulgativo e generale, è indirizzato alle figure coinvolte a vario titolo nella manipolazione dei agenti chimici e nella valutazione e/o gestione del relativo rischio, quali ad esempio lavoratori e RLS (rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza), datori di lavoro, personale dei servizi di prevenzione e protezione (RSPP, ASPP) e figure comunque impegnate in materia di igiene industriale e sicurezza sul lavoro.

L’opuscolo, aggiornato rispetto all’edizione precedente, contiene una sintesi dei regolamenti REACH, CLP, UE n. 878/2020 sulle SDS e fa riferimento al Titolo IX, Capo I del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., approfondendo tematiche come la valutazione e gestione del rischio chimico, i valori limite di esposizione professionale, i dispositivi di protezione (DPI), la segnaletica di sicurezza, l’informazione e formazione dei lavoratori e la sorveglianza sanitaria. A ogni argomento è dedicato un capitolo, permettendo al lettore di concentrarsi anche solo su uno di essi. Il volume è corredato da alcuni elementi grafici che sintetizzano i concetti fondamentali, mentre alcune parti testuali approfondiscono alcuni argomenti ritenuti di particolare utilità e sono più esplicitamente indirizzate a coloro che hanno compiti di valutazione e gestione del rischio. Il linguaggio è semplice, pur rimanendo tecnicamente preciso e puntuale. Questa pubblicazione può essere utilizzata come supporto per l’informazione e la formazione dei lavoratori e dei RLS sul tema del rischio chimico, delle schede dati di sicurezza e della classificazione ed etichettatura delle sostanze e delle miscele pericolose in base al regolamento CLP. In appendice sono riportati gli elenchi delle indicazioni di pericolo e dei consigli di prudenza che possono essere anche forniti ai lavoratori. L’appendice 3, introdotta in questa edizione, è destinata a coloro che individuano e scelgono i DPI e riporta i contenuti del documento liberamente scaricabile dal sito UNI “Criteri di scelta e uso dei DPI”.

*Il Coordinatore generale
della Consulenza tecnica salute e sicurezza
Fabrizio Benedetti*

Introduzione alla valutazione e alla gestione del rischio chimico

Gli agenti chimici sono presenti in molti prodotti di uso quotidiano quali ad esempio detersivi, detergenti, tessuti, abbigliamento, mobili, ecc..

Essi sono utilizzati non soltanto dai lavoratori dell'industria chimica, ma anche e soprattutto da quelli dei settori a valle, come l'industria delle costruzioni, dei metalli, della lavorazione del legno, l'industria automobilistica, quella tessile, alimentare, dell'agricoltura, i comparti dell'informatica, dei rifiuti e delle pulizie, ecc..

A partire dal 2006 l'Unione europea (UE) ha progressivamente aggiornato la legislazione in materia di sostanze chimiche, emanando dapprima il regolamento CE n.1907/2006 (regolamento REACH), che ha istituito un sistema integrato di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche con lo scopo di migliorare la protezione della salute umana e dell'ambiente e di mantenere e rafforzare la competitività e lo spirito di innovazione dell'industria chimica europea.

Successivamente l'UE ha emanato il regolamento CE n. 1272/2008 (regolamento CLP), che, recependo a livello europeo il sistema globale armonizzato dell'ONU (GHS system - 2003), ha uniformato le informazioni sui pericoli e sulla tossicità associati ai prodotti chimici.

È stata istituita un'Agenzia europea delle sostanze chimiche (ECHA), con sede ad Helsinki, incaricata della gestione e del coordinamento dei processi previsti dalle nuove normative sulle sostanze chimiche.

In Italia la legislazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro è disciplinata dal d.lgs.81/2008 e s.m.i. che attribuisce al datore di lavoro il compito di valutare approfonditamente il rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche nel processo produttivo, secondo quanto stabilito dal Titolo IX.

L'art. 3 (commi 1, 2, 3) del regolamento CLP definisce:

Sostanza
<i>Un elemento chimico e i suoi composti, allo stato naturale od ottenuti per mezzo di un procedimento di fabbricazione, compresi gli additivi necessari a mantenerne la stabilità e le impurità derivanti dal procedimento utilizzato, ma esclusi i solventi che possono essere separati senza compromettere la stabilità della sostanza o modificarne la composizione.</i> Sono sostanze, quindi, l'acido citrico contenuto nel succo di limone e il cloruro di sodio (sale da cucina).
Miscela
<i>Una miscela o una soluzione composta di due o più sostanze.</i> Sono miscele, quindi, i detersivi e le vernici.
Articolo
<i>Un oggetto a cui sono dati durante la produzione una forma, una superficie o un disegno particolari, che ne determinano la funzione in misura maggiore della sua composizione chimica.</i> Sono articoli, quindi, le penne a biro e le gomme profumate per cancellare.

Gli agenti chimici e i possibili danni per i lavoratori

Le sostanze o le miscele possono produrre effetti indesiderati su organismi viventi o alterare in modo significativo le funzioni di organi e apparati o comprometterne la sopravvivenza. Il danno può manifestarsi immediatamente o dopo periodi di tempo più o meno lunghi.

Nel primo caso si parla di *infortunio*: il danno si manifesta subito dopo il contatto con l'agente chimico. Ad esempio schizzi di acido possono causare ustioni sulla pelle. In particolare si parla di *infortunio sul lavoro* quando l'evento avviene in occasione di lavoro.

Nel secondo caso l'agente chimico provoca una malattia, che si manifesta dopo un certo periodo di tempo dall'esposizione (periodo di latenza), che può essere anche di molti anni nel caso dei tumori. Se la causa è riconducibile in modo dimostrato a un'esposizione sul luogo di lavoro si parla di *malattia professionale*.

Una sostanza o miscela può penetrare nell'organismo umano per via inalatoria, cutanea o per ingestione. L'apparato respiratorio ha una propria capacità di difesa nei confronti dell'introduzione degli agenti chimici, il cui assorbimento varia anche in relazione allo stato fisico in cui si trova la sostanza.

Tabella n. 1

Stato fisico delle sostanze/miscele	
Gas	Sostanza presente in natura allo stato gassoso (es. ossigeno). Sostanza/miscela che si trova al di sopra della sua temperatura critica e che non può essere liquefatta per sola compressione. È caratterizzata dalla mancanza di forma e volume propri e dalla tendenza a occupare tutto il volume disponibile.
Vapore	Sostanza aerodispersa a causa dell'evaporazione o ebollizione della fase liquida; a temperatura ambiente possono coesistere la fase vapore con la fase liquida (es. vapore acqueo) o solida (es. vapori di iodio o di mercurio).
Polvere	Particelle che hanno la stessa composizione del materiale da cui si sono generate. Le particelle ambientali hanno diametro generalmente compreso tra 0,25 e 100 micron.
Aerosol	Dispersione di solido o liquido in atmosfera (nebbia o fumo).
Nebbia	Dispersione di liquido in atmosfera.
Fumo	Dispersione in atmosfera di particelle solide prodotte da processi chimici o termici. Le particelle solide presenti hanno una composizione diversa da quella del materiale da cui si sono generate.
Fibra	Particella di forma allungata e sottile, con rapporto lunghezza/larghezza eguale o superiore a 3.

La norma UNI EN 481:1994 definisce le frazioni dimensionali di aerosol che si depositano lungo il tratto respiratorio umano e identifica le seguenti categorie:

Frazione Inalabile Particelle aerodisperse totali che vengono inalate attraverso il naso e la bocca (diametro aerodinamico fino a 100 μm).

Frazione Toracica Particelle inalate che penetrano oltre la laringe (diametro aerodinamico indicativamente fino a 10 μm).

Frazione Respirabile Particelle che penetrano nelle vie respiratorie non ciliate e raggiungono gli alveoli polmonari (diametro aerodinamico < 4 μm).

Le evidenze sperimentali più recenti indicano che anche l'esposizione ad altre particelle aerodisperse può essere responsabile di effetti negativi per la salute, ad esempio nel caso di:

Polveri ultrafini particelle comprese tra 0,01 e 0,1 micron.

Nanomateriali sostanze chimiche o materiali composti da particelle con almeno una delle dimensioni compresa tra 1 e 100 nm.

Le particelle con diametro aerodinamico superiore ai 4 μm non giungono agli alveoli polmonari, ma vengono ricondotte verso l'esterno dall'azione dei peli e delle ciglia vibranti presenti nel naso e nella trachea.

Le particelle di diametro aerodinamico pari od inferiore ai 4 μm , i gas e i vapori raggiungono gli alveoli polmonari dove vengono assorbiti.

La quantità di tossico che viene assorbita per via inalatoria dipende principalmente dalla sua concentrazione in aria e dal volume di aria respirata nell'unità di tempo (ventilazione polmonare). Tanto più il lavoro è pesante tanto maggiore è l'assorbimento.

Anche la cute è una via tramite cui possono essere assorbite molte sostanze: in questo caso una difesa naturale è costituita dal rivestimento cutaneo di lipidi e proteine, che aiutano a prevenire lesioni e assorbimento di sostanze. Per tale motivo la presenza di abrasioni, ferite, flogosi e riduzione del film lipidico favoriscono l'assorbimento dei tossici.

La via dell'ingestione, sebbene meno frequente in quanto più controllabile, può essere molto pericolosa perché eventuali sostanze penetrano direttamente nell'apparato digerente.

Una volta assorbita, una sostanza tossica può accumularsi in un tessuto di "deposito" dal quale viene lentamente rilasciata in circolo ed eliminata come forma libera. Il sito di deposito raramente coincide con il sito di azione.

La diffusione della sostanza in siti dotati di maggiore affinità chimica avviene grazie alle proteine plasmatiche e dipende da vascolarizzazione, permeabilità e presenza di siti di legame. Il viaggio del tossico nell'organismo può essere associato a una graduale riduzione dell'azione lesiva (accumulo e neutralizzazione).

Il metabolismo delle sostanze avviene principalmente nel fegato: qui vengono trasformate in altre molecole (metaboliti), che possono avere caratteristiche tossicologiche non presenti all'origine (talora anche più dannose del tossico originario) e assumono caratteristiche di maggiore idrosolubilità, in modo da essere rapidamente escrete con le urine.

Introdotta nell'organismo, un agente nocivo può avere effetti locali o sistemici.



Tabella n. 2

Effetti	
Locali	Se il tossico danneggia la parte con cui è entrato in contatto.
Sistemici	Se il tossico si diffonde nell'organismo ed eventualmente si localizza in organi diversi da quelli del contatto iniziale.
Acuti	Dovuti a una breve esposizione a dosi elevate.
Cronici	Si manifestano dopo un lungo periodo di esposizione a basse dosi.

Gli agenti chimici pericolosi nei luoghi di lavoro

Gli agenti chimici possono trovarsi negli ambienti di lavoro per vari motivi, ad esempio perché:

- normalmente presenti nell'ambiente (per evaporazione, dispersione, deposito, ecc.);
- utilizzati nel ciclo produttivo;
- intermedi e sottoprodotti di reazione;
- presenti a seguito di un accadimento accidentale (sversamento o rilascio non voluti, incendio o esplosione, reazione anomala, perdite o anomalie degli impianti, dei reattori ecc.).

Il Titolo IX - Capo I del d.lgs. 81/2008 riguarda la protezione dei lavoratori dagli agenti chimici e determina i requisiti minimi contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano:

- da effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro;
- come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici.

Esso include tutti gli agenti chimici pericolosi presenti nei luoghi di lavoro, esclusi quelli per i quali valgono le disposizioni sulle radiazioni ionizzanti¹; è fatto salvo quanto previsto dalla normativa specifica sul trasporto.

¹ D.lgs. n.101 del 31 luglio 2020 di recepimento della direttiva 2013/59/EURATOM, entrato in vigore il 27/08/2020.

Le attività che comportano esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni e ad amianto sono, invece, disciplinate rispettivamente dal Capo II e III dello stesso Titolo IX.

La valutazione del rischio da agenti chimici

Il datore di lavoro ha l'obbligo di effettuare la valutazione del rischio da agenti chimici, che deve essere riportata nel documento di valutazione dei rischi (DVR).

Tale valutazione include sia quella del rischio per la salute, correlata a tutte le proprietà tossicologiche degli agenti chimici, che quella del rischio per la sicurezza, collegata principalmente alle proprietà chimico-fisiche, oltre che alla tossicità acuta.

Il processo di valutazione del rischio prende in considerazione tutte le possibili vie di esposizione (inalatoria, cutanea, ingestione) e comporta l'individuazione dei pericoli, la valutazione dell'esposizione e dei soggetti esposti.

A tale scopo il datore di lavoro determina preliminarmente la presenza nell'ambiente di lavoro di tutti gli agenti chimici pericolosi, facendo un accurato censimento e controllandone la classificazione; sono utili l'etichettatura e le informazioni riportate nelle Schede dati di sicurezza o desumibili da altre fonti di letteratura (ad es. Anche dati chimico-fisiche, tossicologiche ecc.).

Nella valutazione del rischio devono essere presi in considerazione in particolare i fattori riportati nella tabella seguente.

Tabella n. 3

Fattori da considerare per la valutazione del rischio chimico
Proprietà pericolose degli agenti chimici.
Informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza.
Livello, tipo e durata dell'esposizione.
Circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti tenuto conto della quantità delle sostanze e delle miscele che li contengono o li possono generare.
Valori limite di esposizione professionale o valori limite biologici.
Effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare.
Conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria (se disponibili).

La valutazione del rischio può includere la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata.

Al termine del processo di valutazione del rischio sopra descritto si possono verificare le seguenti 4 situazioni:

- Rischio basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute

- Rischio basso per la sicurezza e non irrilevante per la salute
- Rischio non basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute
- Rischio non basso per la sicurezza e non irrilevante per la salute

Tabella n. 4

Rischio basso per la sicurezza
È associato alla salvaguardia dell'integrità fisica del lavoratore da effetti acuti e immediati, quali un infortunio o le conseguenze di una breve esposizione.
Rischio irrilevante per la salute
È associato a condizioni di lavoro nelle quali l'esposizione agli agenti chimici pericolosi è ampiamente al di sotto dei valori limite di esposizione individuati dalla normativa, in modo da tutelare la salute dei lavoratori.

Nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, i rischi sono valutati tenendo conto della combinazione di tutti i suddetti agenti chimici.

Qualora si debba iniziare un'attività nuova, che comporti la presenza di agenti chimici pericolosi, la valutazione dei rischi e l'attuazione delle misure di prevenzione sono predisposte preventivamente. L'attività aziendale comincia solo dopo che si sia proceduto alla valutazione dei rischi e all'attuazione delle misure di prevenzione.

La valutazione dei rischi deve essere aggiornata periodicamente, o in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero invalidarla, o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

Misure di prevenzione e protezione

Qualora il processo di valutazione del rischio chimico si concluda con il giudizio di rischio **"basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute"**, il datore di lavoro applica solo le misure e i principi generali di prevenzione dei rischi.

È importante sottolineare che le misure di prevenzione e protezione di carattere generale devono essere applicate ancora prima di iniziare a valutare il rischio da agenti chimici.

Tabella n. 5

Principi generali di prevenzione dei rischi - d.lgs. 81/2008, art. 224
Progettazione ed organizzazione dei sistemi di lavorazione.
Fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e procedure di manutenzione adeguate.
Riduzione al minimo del numero dei lavoratori esposti.

Riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione.

Misure igieniche adeguate.

Riduzione al minimo delle quantità di agenti chimici nel luogo di lavoro a quelle effettivamente necessarie.

Metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi, nonché dei rifiuti che contengono i suddetti agenti chimici.

Negli altri casi il datore di lavoro deve attuare misure specifiche di prevenzione e di protezione (art. 225 del d.lgs. 81/2008), tra cui la più importante è la sostituzione dell'agente pericoloso (o del processo) con un altro che, nelle condizioni di uso, non lo è o lo è meno.

Quando la natura dell'attività non consente la sostituzione, il datore di lavoro riduce il rischio mediante l'applicazione delle seguenti misure, in questo ordine di priorità:

1. Progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, uso di attrezzature e materiali adeguati.
2. Appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio (aspirazioni localizzate, cappe, schermi, ecc.).
3. Misure di protezione individuale, compresi i DPI.
4. Sorveglianza sanitaria dei lavoratori.

Inoltre, quando il rischio non è basso per la sicurezza, devono essere predisposte misure da attuare in caso di incidenti o di emergenze (art. 226); quando il rischio non è irrilevante per la salute deve essere effettuata la sorveglianza sanitaria (art. 229) e devono essere istituite e aggiornate le cartelle sanitarie di rischio (art. 230).

Valori limite di esposizione professionale

I "Valori limite di esposizione professionale" (VLEP) rappresentano le concentrazioni massime di sostanza chimica alle quali può essere esposto un lavoratore, senza che lo stesso ne subisca gli effetti avversi per la salute, sia a breve che a lungo termine e sono definiti nel modo seguente (art. 222 del d.lgs. 81/2008):

"Il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione in relazione ad un determinato periodo di riferimento".

I valori limite sono in genere stabiliti per periodi di riferimento di 8 ore, tuttavia possono essere fissati anche per periodi più brevi (15 minuti).

Mantenere la concentrazione degli inquinanti al di sotto dei valori limite di esposizione professionale tutela la salute della maggioranza dei lavoratori.

Gli allegati XXXVIII e XLIII del d.lgs. 81/2008 riportano i valori limite di esposizione

professionale per gli agenti chimici e cancerogeni/mutageni presenti negli ambienti di lavoro.

Per la maggior parte degli agenti cancerogeni/mutageni non è scientificamente possibile individuare un livello al di sotto del quale l'esposizione non è in grado di produrre effetti nocivi; per questa ragione, per tutte queste sostanze vale il principio della riduzione dell'esposizione al più basso valore tecnicamente possibile.

La direttiva (UE) n. 2022/431² ha esteso il campo di applicazione della direttiva madre cancerogeni (2004/37/CE e s.m.i.) alle attività che espongono i lavoratori, oltre che ad agenti cancerogeni/mutageni, anche a sostanze tossiche per la riproduzione a causa della loro attività lavorativa. In conseguenza di ciò il numero di sostanze o gruppi di sostanze cancerogene, mutagene o reprotossiche corredate di un VLEP e indicate nell'All. XLIII del d.lgs. 81/2008 aumenterà da 25 a 39, includendo anche i 12 reprotossici, i cui valori limite sono ad oggi indicati nell'All. XXXVIII del d.lgs. 81/2008.

Sono molteplici le fonti disponibili di valori limite, sia nazionali che internazionali, così come sono molti i soggetti che li definiscono, sia Autorità pubbliche che Associazioni o soggetti indipendenti, che tuttavia non adottano sempre gli stessi principi e le stesse metodologie; ne consegue che per uno stesso agente possono essere disponibili valori limite anche significativamente differenti.

Se sono disponibili per gli agenti chimici di interesse VLEP contenuti negli allegati XXXVIII e XLIII del d.lgs. 81/2008, si fa riferimento ad essi in via prioritaria.

Nel caso l'agente chimico di interesse non compaia negli allegati XXXVIII e XLIII del d.lgs. 81/2008, si può fare ricorso, in alternativa, ai valori limite riportati nelle direttive UE non ancora recepite dalla legislazione italiana se disponibili o ancora in subordine ai valori limite di soglia (TLV-Threshold Limit Value) fissati dall'Associazione americana degli Igienisti Industriali (ACGIH).

Tabella n. 6

TLV-TWA (Threshold Limit Value - Time Weighted Average): Valore Limite ponderato.

Rappresenta la concentrazione media, ponderata nel tempo, degli inquinanti presenti nell'aria degli ambienti di lavoro nell'arco dell'intero turno lavorativo.

Indica il livello di esposizione al quale si presume che, allo stato delle attuali conoscenze scientifiche, la maggior parte dei lavoratori possano essere esposti 8 ore al giorno, per 5 giorni alla settimana, per tutta la durata della vita lavorativa, senza risentire di effetti dannosi per la salute. Per le sostanze per le quali viene proposto tale limite, inoltre, viene accettata la possibilità di escursioni durante la giornata lavorativa che tuttavia non dovranno eccedere di 3 volte il valore del TLV - TWA per più di 30 minuti complessivi nell'arco del turno di lavoro, e senza mai superare il valore di 5 volte il TLV - TWA.

² Direttiva entrata in vigore il 5 aprile 2022 e che dovrà essere recepita dagli Stati Membri entro il 5 aprile 2024.

TLV-STEL (Threshold Limit Value - Short Term Exposure Limit):**Valore Limite per brevi esposizioni.**

Rappresenta le concentrazioni medie che possono essere raggiunte dai vari inquinanti per un periodo massimo di 15 minuti, e comunque per non più di 4 volte al giorno con intervalli di almeno 1 ora tra i periodi di punta.

TLV-C (Threshold Limit Value - Ceiling):**Valore Limite di soglia**

Rappresenta la concentrazione che non può essere mai superata durante tutto il turno lavorativo. Tale limite viene impiegato soprattutto per quelle sostanze ad azione immediata, irritante per le mucose o narcotica, tale da interferire rapidamente sullo stato di attenzione del lavoratore con possibili conseguenze dannose sulla persona stessa (infortuni) e/o sulle operazioni tecniche che svolge.

Occorre anche ricordare che l'applicazione del regolamento REACH richiede che il registrante, nella valutazione della sicurezza chimica, definisca per ciascuna sostanza i valori di riferimento, DNELs (livelli derivati senza effetto), da utilizzare per la caratterizzazione del rischio, in relazione ai soggetti esposti (lavoratori, utilizzatori professionali o consumatori).

I DNELs/DMELs³ sono il riferimento utilizzato dal registrante per la definizione degli scenari di esposizione allegati alla scheda dati di sicurezza (SDS). Questi valori, ed in particolare i DNELs riferiti ai lavoratori, sono riportati anche nella Sezione 8 della SDS, congiuntamente ai valori limite di esposizione professionale.

Salvo che si possa dimostrare con altri mezzi il conseguimento di un adeguato livello di prevenzione e protezione, il datore di lavoro, periodicamente, e ogni qual volta sono modificate le condizioni che possono influire sull'esposizione, provvede a effettuare misure degli agenti chimici che rappresentano un rischio per la salute.

Tali misure sono effettuate con metodiche standardizzate di cui è riportato un elenco meramente indicativo nell'allegato XLI del d.lgs. 81/2008 o in loro assenza, con metodiche appropriate e con particolare riferimento ai valori limite di esposizione professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali.

Quando sia stato superato un valore limite di esposizione professionale stabilito dalla normativa vigente, il datore di lavoro identifica e rimuove le cause che hanno cagionato tale superamento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.

³ DNEL: derived no-effect level
DMEL: derived minimum effect level

Dispositivi di protezione individuale

I dispositivi di protezione individuali (DPI) vengono impiegati laddove il rischio da agenti chimici non può essere evitato o ridotto a livelli accettabili attraverso misure tecniche di prevenzione, mezzi di protezione collettiva, misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI sono attrezzature (compresi complementi e accessori) destinate ad essere indossate e tenute dai lavoratori per proteggersi da uno o più rischi per la sicurezza o la salute che si presentano durante il lavoro.

Il datore di lavoro deve mettere a disposizione del lavoratore DPI idonei e adeguati ai rischi presenti nell'ambiente di lavoro.

I DPI devono:

- essere marcati CE in modo visibile e duraturo;
- essere adeguati al rischio che si vuole prevenire;
- non introdurre ulteriori fattori di rischio;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- poter essere adattabili alle esigenze del lavoratore.

Nel caso di uso simultaneo di più DPI, essi non devono interferire tra loro e devono mantenere la propria efficacia.



Tabella n. 7

ATTENZIONE! Non costituiscono DPI
Gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificatamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore.
Le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio.
Le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico.
Le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto.
I materiali sportivi quando utilizzati a fini specificatamente sportivi e non per attività lavorative.
I materiali per l'autodifesa o per la dissuasione.
Gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

Il regolamento UE 2016/425 definisce tre categorie di rischio da cui i DPI sono destinati a proteggere gli utilizzatori:

Categoria I

La categoria I comprende esclusivamente i seguenti rischi minimi:

- lesioni meccaniche superficiali;
- contatto con prodotti per la pulizia poco aggressivi o contatto prolungato con l'acqua;
- contatto con superfici calde che non superino i 50°C;
- lesioni oculari dovute all'esposizione alla luce del sole (diverse dalle lesioni dovute all'osservazione del sole);
- condizioni atmosferiche di natura non estrema.



Categoria II

La categoria II comprende i rischi diversi da quelli elencati nelle categorie I e III.



Categoria III

La categoria III comprende esclusivamente i rischi che possono causare conseguenze molto gravi (morte o danni alla salute irreversibili) con riguardo a:

- sostanze e miscele pericolose per la salute;
- atmosfere con carenza di ossigeno;
- agenti biologici nocivi;
- radiazioni ionizzanti;
- ambienti ad alta temperatura aventi effetti comparabili a quelli di una temperatura dell'aria di almeno 100 °C;
- ambienti a bassa temperatura aventi effetti comparabili a quelli di una temperatura dell'aria di – 50 °C o inferiore;
- cadute dall'alto;
- scosse elettriche e lavoro sotto tensione;
- annegamento;
- tagli da seghe a catena portatili;
- getti ad alta pressione;
- ferite da proiettile o da coltello;
- rumore nocivo.



Il datore di lavoro, ai fini della scelta dei DPI, effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi, individua le caratteristiche dei DPI necessarie e quindi, valuta, sulla base delle informazioni e delle norme d'uso fornite dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le

raffronta con quelle individuate.

L'art. 79 c.2 bis del d.lgs. 81/2008⁴ riconduce i criteri per l'individuazione e uso dei DPI alla migliore pratica tecnologicamente disponibile, facendo riferimento all'edizione più aggiornata delle norme tecniche. In appendice 3 sono riportate le norme UNI d'interesse.

Tutti i DPI devono essere corredati dalle "Istruzioni e informazioni del fabbricante". Queste devono essere comprensibili, complete e corrette ed essere redatte nella lingua del paese in cui il DPI viene utilizzato.

Nelle istruzioni deve essere indicato in che modo deve essere usato il DPI, per quanto tempo e in quali condizioni esso si mantiene efficace, nonché le modalità di pulizia, disinfezione e manutenzione. La manutenzione, in particolare, deve essere svolta dal fabbricante o da personale in possesso dei requisiti da questo indicati e può essere di tipo preventivo o di riparazione.

È necessario conoscere la scadenza o vita utile di un DPI e dei suoi componenti.

Tabella n. 8

Contenuto delle istruzioni e informazioni del fabbricante (All. II Reg. UE 2016/425)
Istruzioni di magazzinaggio, di impiego, di pulizia, di manutenzione, di revisione e di disinfezione. I prodotti per la pulizia, la manutenzione o la disinfezione consigliati dai fabbricanti non devono avere nell'ambito delle loro modalità di impiego alcun effetto nocivo per i DPI o per l'utilizzatore.
Prestazioni registrate durante le pertinenti prove tecniche effettuate per verificare i livelli o le classi di protezione dei DPI.
Se del caso, gli accessori che possono essere utilizzati con i DPI e le caratteristiche dei pezzi di ricambio appropriati.
Se del caso, le classi di protezione adeguate a diversi livelli di rischio e i corrispondenti limiti di utilizzo.
Laddove applicabile, il mese e l'anno o il termine di scadenza dei DPI o di alcuni dei loro componenti.
Se del caso, il tipo di imballaggio appropriato per il trasporto.
Significato delle eventuali marcature.
Rischio da cui il DPI è destinato a proteggere.
Riferimento al presente regolamento e, se del caso, i riferimenti ad altre normative di armonizzazione dell'Unione.
Nome, l'indirizzo e il numero di identificazione dell'organismo notificato o degli

⁴ Come modificato dal decreto legge 21 ottobre 2021, n. 146 art. 13.

organismi notificati coinvolti nella valutazione della conformità dei DPI.
Riferimenti alla o alle pertinenti norme armonizzate utilizzate, compresa la data della o delle norme, o i riferimenti ad altre specifiche tecniche utilizzate.
Indirizzo internet dove è possibile accedere alla dichiarazione di conformità UE.

I DPI sono distinti in diverse tipologie, a secondo della protezione che offrono: delle vie respiratorie, del viso e degli occhi, degli arti superiori, degli arti inferiori o del corpo intero.

Protezione delle vie respiratorie

I DPI di protezione delle vie respiratorie (APVR: Apparecchio di protezione delle vie respiratorie) sono progettati per proteggere le vie respiratorie contro l'inspirazione di atmosfera inquinata o carente di ossigeno.

Appartengono ai DPI di terza categoria e il personale che li utilizza deve essere opportunamente informato e addestrato.

La norma UNI 11719:2018 rappresenta la Guida alla scelta, all'uso e alla manutenzione degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie, in applicazione della norma EN 529:2006.

Gli APVR si distinguono in:

- isolanti, che proteggono da insufficienza di ossigeno e atmosfere inquinate funzionando in modo indipendente dall'atmosfera ambiente, creando un vero e proprio isolamento dall'atmosfera circostante e fornendo al lavoratore l'aria respirabile di cui ha bisogno;
- filtranti, che purificano l'aria trattenendo gli inquinanti; possono essere usati solo se questa contiene una concentrazione sufficiente di ossigeno.

I filtri sono dispositivi che vengono inseriti su maschere, semi-maschere e quarti di maschere e hanno la funzione di trattenere gli inquinanti presenti sia come particelle solide o liquide (aerosol) in sospensione nell'aria ("filtri antiparticolato") sia come gas o vapori ("filtri antigas").

I filtri antiparticolato sono classificati in base alla loro efficacia filtrante in 3 classi: P1, P2 e P3; anche i filtri antigas si classificano in 3 classi, contrassegnate dai numeri 1, 2 e 3 in base alla loro capacità filtrante.

Inoltre i filtri antigas sono specifici per determinate sostanze o famiglie di sostanze; esistono anche filtri combinati, che svolgono la funzione di antiparticolato e antigas.

Un tipo particolare di APVR sono le semimaschere filtranti, solitamente denominate anche facciali filtranti, costruite interamente o prevalentemente di materiale filtrante. Possono essere utilizzabili per un solo turno di lavoro o per più turni (riutilizzabili).

Per quasi tutti gli APVR il principio di protezione è basato sulla perfetta tenuta del dispositivo sul volto di chi lo indossa: uno specifico test, comunemente denominato "**fit test**", viene eseguito proprio per assicurarsi che il dispositivo faccia efficacemente tenuta sul volto dell'operatore.

Prima di ogni utilizzo, il lavoratore deve assicurarsi che l'APVR sia correttamente indossato e, se a tenuta, aderente al volto eseguendo uno specifico "controllo della tenuta".

Nella figura seguente si riporta un esempio del modo corretto di indossare una semimaschera filtrante tratto dall'opuscolo "Il rischio chimico per i lavoratori dei siti contaminati - Inail - ed. 2014".

Tabella n. 9

	Tenere il facciale filtrante in mano con stringinaso verso le dita ed elastici sotto la mano.
	Portare il respiratore al mento con lo stringinaso verso l'alto; quindi portare il passante superiore dietro il capo e posizionarlo al di sopra delle orecchie. Nello stesso modo posizionare il passante inferiore al di sotto delle orecchie, attorno al collo.
	Con la pressione delle dita adattare lo stringinaso alla forma del naso.
	Al fine di verificare il corretto posizionamento del respiratore provvedere a: • coprirlo con le mani adattandolo il più possibile al viso, • soffiare aria verso l'esterno. Se l'aria esce attorno il naso, stringere il fermanaso e/o regolare i passanti elastici se l'aria esce dai bordi. Per togliere il respiratore afferrare con le mani i passanti elastici nella posizione centrale (vicino alle orecchie) e tirarli lungo la nuca.

Protezione del viso e degli occhi

Si tratta di occhiali a tenuta o a mascherina, visiere e schermi che proteggono il lavoratore dagli schizzi o spruzzi di sostanze o miscele pericolose.

La norma UNI EN ISO 19734:2021 costituisce la Guida alla scelta, all'utilizzo e alla manutenzione dei dispositivi di protezione di occhi e viso.

È importante verificarne sempre lo stato di conservazione: i DPI non devono presentare

dei graffi, delle abrasioni o delle zone di scolorimento sulle lenti o sugli schermi e visiere.

Le protezioni laterali devono essere ben controllate e nel caso degli occhiali le montature non devono essere danneggiate o deformate e le aste allentate.

Protezione degli arti superiori

I DPI per la protezione degli arti superiori da agenti chimici consistono in guanti, anche con manicotto, la cui scelta deve prendere in considerazione sia l'agente chimico, sia le condizioni di utilizzo, oltre che eventuali allergie del lavoratore.

Le schede dati di sicurezza degli agenti chimici utilizzati contengono indicazioni sul tipo di materiale e su eventuali altri criteri prestazionali necessari (ad es. impenetrabilità e resistenza) per la protezione in relazione all'agente chimico; il tipo di guanti scelto infatti deve essere in grado di proteggere il lavoratore dall'agente chimico nelle condizioni di utilizzo.

Le norme della serie UNI EN ISO 374 valutano la resistenza chimica con riferimento a:

- PENETRAZIONE di una sostanza chimica;
- DEGRADAZIONE delle sue proprietà;
- PERMEAZIONE della sostanza chimica.

Queste informazioni sono fornite dai produttori, normalmente in forma tabellare.

I guanti vanno utilizzati per un periodo di tempo inferiore a quello di permeazione della sostanza chimica (processo di diffusione dell'agente chimico all'interno del materiale di cui è costituito il guanto).

È importante che i guanti presentino resistenza non solo agli agenti chimici impiegati, ma ad altri rischi eventualmente presenti, ad es. all'abrasione, al taglio, allo strappo e alla perforazione.

Gli operatori devono conservare i propri guanti in buone condizioni e in ambienti puliti e asciutti. Tali dispositivi devono essere sostituiti ogni volta che si presentano lacerazioni, abrasioni o contaminazioni con prodotti chimici.

Protezione degli arti inferiori

La protezione degli arti inferiori da eventuale contatto con agenti chimici pericolosi si realizza attraverso l'utilizzo di indumenti e calzature (scarpe a collo alto, mezzi stivali e stivali) in pelle o altro materiale.

Le calzature antinfortunistiche, in particolare, si distinguono in 2 classi principali in base al materiale del corpo della calzatura:

- **tipo I:** calzature di cuoio o altri materiali, escluse le calzature interamente in gomma o in polimero;
- **tipo II:** calzature interamente in gomma o in polimero.

Il datore di lavoro e il RSPP identificano le calzature idonee in relazione agli agenti chimici in uso, alle attrezzature utilizzate, alla possibilità di danno in caso di caduta delle

stesse sui piedi degli operatori ed alla facilità di sfilare la calzatura per consentire il rapido lavaggio delle zone raggiunte, in caso di contatto con prodotti pericolosi.

Le istruzioni per l'uso devono contenere l'indicazione delle sostanze chimiche pericolose alle quali la calzatura è resistente, le limitazioni d'uso, le istruzioni per la manutenzione, la pulizia e la decontaminazione, nonché il periodo di obsolescenza.

La norma UNI/TR 11430:2011 definisce i criteri per la scelta, l'uso, la cura e la manutenzione delle calzature di protezione degli arti inferiori e prevede la loro suddivisione in 3 categorie:

- **di Sicurezza**, sigla S (Safety) oppure SB, normate dalla norma UNI EN ISO 20345:2022;
- **di Protezione**, sigla P (Protection) oppure PB, normate dalla norma UNI EN ISO 20346:2022;
- **da Lavoro**, sigla O (Occupational) oppure OB, normate dalla norma UNI EN ISO 20347:2022.

La differenza tra le tre suddette categorie è attribuibile al diverso grado di protezione del puntale: assente in quella da lavoro, ed invece in grado di assorbire la caduta di un peso di 20 Kg da un'altezza di 1 metro in quelle di sicurezza.

Poiché scivolamenti e cadute sono tra le maggiori cause di infortunio sul lavoro, tutte le calzature antinfortunistiche (classi I e II) devono essere resistenti allo scivolamento.

Sono inoltre disponibili protezioni particolari per attività specifiche, come nel caso delle calzature resistenti:

- **agli agenti chimici**; tali calzature devono avere proprietà di resistenza e impenetrabilità e devono soddisfare i requisiti previsti dalle norme UNI EN 13382-1:2019, 13382-2:2019 e 13382-3:2019;
- **al calore e spruzzo di metallo fuso**, come può avvenire ad es. in fonderia o in saldatura, per cui è richiesto l'uso di specifiche calzature atte a proteggere contro i rischi termici (norma UNI EN ISO 20345:2022).

Protezione del corpo

I DPI di protezione del corpo sono indumenti che servono a proteggere il corpo dal contatto diretto con l'agente chimico o dall'atmosfera che lo contiene.

Essi possono essere del tipo a protezione parziale o totale del corpo, inoltre, possono essere monouso (impiegati al massimo una volta per la durata del turno lavorativo) o riutilizzabili (nel qual caso è necessario provvedere alla loro pulizia e manutenzione).

Essi non devono causare irritazione cutanea o avere effetti nocivi sulla salute; se le indicazioni del fabbricante lo consentono può esserne effettuata la pulitura, in tal caso vanno indicati i cicli di pulitura dopo i quali è necessario riapplicare i trattamenti.

Nel caso di utilizzo di indumenti, questi devono consentire la massima libertà di movimento ed essere comodi. Il Fabbricante è tenuto a dare indicazioni su come indossarli ed eventualmente fissarli, a fornire l'elenco degli agenti chimici rispetto ai quali essi sono stati sottoposti a prova (compresi i nomi e le concentrazioni approssimate dei diversi componenti) nonché la durata a magazzino se il capo è soggetto ad invecchiamento.

I DPI per la protezione del corpo sono suddivisi in tipologie diverse (vedi Tabella) a seconda delle loro proprietà.

Tabella n. 10

Tipologie di DPI a protezione del corpo	
TIPO 1a: UNI EN 943:2019	Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica di Tipo 1 a tenuta stagna di gas con respiratore all'interno.
TIPO 1b: UNI EN 943:2019	Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica di Tipo 1 a tenuta stagna di gas con respiratore all'esterno.
TIPO 1c: UNI EN 943:2019	Tute a tenuta stagna di gas con aria rete.
TIPO 3: UNI EN 4605:2009	Tute che proteggono dal contatto con getti continui di agenti chimici liquidi.
TIPO 4: UNI EN 4605:2009	Tute a tenuta di spruzzi di liquidi. Proteggono dal contatto accidentale e non continuo con agenti chimici liquidi.
TIPO 5: UNI EN 3982:2011	Tute a tenuta di polveri. Proteggono dalla penetrazione di particelle solide a tenuta di getto di liquidi.
TIPO 6: UNI EN 3304:2009	Tute a tenuta di schizzi di liquidi. Proteggono dalle nebbie, dagli schizzi e dagli spargimenti.

I lavoratori sono tenuti ad utilizzare correttamente i DPI messi a loro disposizione e a segnalarne le inefficienze (d.lgs. 81/2008 art. 78 c.2 e 5); a tal fine sono sottoposti ad un programma di formazione e addestramento (d.lgs. 81/2008 art. 78 c.1) organizzato dal datore di lavoro, ove richiesto dalla legislazione.

L'addestramento, in particolare, deve fornire ai lavoratori informazioni circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI; esso consiste nella prova pratica e nell'esercitazione applicata, per le procedure di lavoro in sicurezza (d.lgs. 81/2008 art. 37 c.5). Gli interventi di addestramento effettuati devono essere tracciati in apposito registro anche informatizzato.



La tipologia e la durata della formazione dipendono dalla tipologia di DPI, dalla frequenza di utilizzo e dallo scopo.

I lavoratori sono tenuti a prendersi cura dei DPI messi a loro disposizione e a non apportarvi per alcuna ragione delle modifiche di propria iniziativa (d.lgs. 81/2008 art. 78 c.3).

Al termine dell'uso i DPI vanno riconsegnati secondo le procedure stabilite dall'azienda (d.lgs. 81/2008 art. 78 c.4).

Segnaletica di sicurezza

In generale la segnaletica di salute e sicurezza sul posto di lavoro è regolamentata dal Titolo V (artt. 161 – 165) e dagli allegati da XXIV a XXXII del d.lgs. 81/2008; inoltre, per regolare il traffico all'interno dell'impresa o dell'unità produttiva, si ricorre, se del caso, alla segnaletica prevista dalla legislazione vigente sul traffico stradale, ferroviario, fluviale, marittimo o aereo, fatto salvo quanto previsto nell'allegato XXVIII.

L'art. 162 dà una precisa definizione della segnaletica di sicurezza sul lavoro come: “una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale”.

Obiettivo è quello di attirare in modo rapido, efficace e con modalità di facile interpretazione l'attenzione del lavoratore su situazioni o oggetti che possono essere causa di rischio sul posto di lavoro.

La segnaletica di sicurezza costituisce parte integrante delle misure di prevenzione e protezione da attuare per il controllo dei rischi presenti nell'ambiente di lavoro e deve essere utilizzata in tutte le condizioni in cui risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, sistemi di organizzazione del lavoro e con mezzi tecnici di protezione collettiva.

L'allegato XXIV, per ogni colore utilizzato nella segnaletica di sicurezza, fornisce indicazioni e precisazioni sul suo significato (vedi tabella seguente).

Tabella n. 11

Colore	Significato o scopo	Indicazioni e precisazioni
Rosso	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo - allarme	Alt; arresto; dispositivi di interruzione d'emergenza; sgombero
	Materiali e attrezzature antincendio	Identificazione e ubicazione
Giallo o Giallo-arancio	Segnali di avvertimento	Attenzione; cautela; verifica
Azzurro	Segnali di prescrizione	Comportamento o azione specifica - obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
Verde	Segnali di salvataggio o di soccorso	Porte; uscite; percorsi; materiali; postazioni; locali
	Situazione di sicurezza	Ritorno alla normalità

La segnaletica di sicurezza per essere efficace deve fornire ai lavoratori un messaggio rapido e facilmente interpretabile; a tale scopo occorre che vengano osservate alcune semplici regole:

- evitare la disposizione ravvicinata di un numero di cartelli eccessivo;
- non utilizzare contemporaneamente segnali che possono generare confusione tra di loro (es. segnali contraddittori);

- rendere visibile la segnaletica da tutte le posizioni ritenute critiche rispetto al messaggio che si intende fornire.

L'allegato XXV del d.lgs. 81/2008 tratta di "Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici"; nella sezione 3.2, è presente una nota collegata al cartello di avvertimento "pericolo generico" che specifica che questo non deve essere utilizzato per mettere in guardia le persone circa le sostanze chimiche o miscele pericolose, fatta eccezione per i casi in cui il cartello è utilizzato per indicare i depositi di sostanze o miscele pericolose.

Nella tabella che segue si descrivono le principali tipologie di segnali previsti dal Titolo V dall'allegato XXV del d.lgs. 81/2008.

Tabella n. 12

Tipi di segnali	Forma	Pittogramma	Esempio
DIVIETO	Rotonda	Nero su fondo bianco con bordo e banda rossi	
VIETATO SPEGNERE CON ACQUA			
AVVERTIMENTO	Triangolare	Nero su fondo giallo con bordo nero	
MATERIALI RADIOATTIVI			
PRESCRIZIONE	Rotonda	Bianco su fondo azzurro	
OBBLIGO DI MASCHERINA			
SALVATAGGIO	Quadrata o rettangolare	Bianco su fondo verde	
PERCORSO USCITA DI EMERGENZA			
ATTREZZATURE ANTINCENDIO	Quadrata o rettangolare	Bianco su fondo rosso	
ESTINTORE			

Ai sensi dell'art. 227 c.3 del d.lgs. 81/2008, 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 loro contenuto e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.

Nell'allegato XXVI - Prescrizioni per la segnaletica dei contenitori e delle tubazioni si

specifica che i recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro e contenenti sostanze o miscele classificate come pericolose devono essere etichettati in conformità al regolamento CLP, con i pertinenti pittogrammi di pericolo; così pure i recipienti utilizzati per il magazzinaggio di tali sostanze o miscele e le tubazioni visibili che servono a contenere o a trasportare tali sostanze o miscele.

Tale prescrizione non va applicata ai recipienti utilizzati per una breve durata né a quelli il cui contenuto cambia frequentemente, a condizione che si prendano provvedimenti alternativi idonei, in particolare azioni di informazione e/o di formazione, che garantiscano un livello identico di protezione.

L'etichettatura può essere:

- sostituita da cartelli di avvertimento di cui all'allegato XXV che riportino lo stesso pittogramma o simbolo; se non esiste alcun cartello di avvertimento equivalente nella sezione 3.2 dell'allegato XXV, deve essere utilizzato il pertinente pittogramma di pericolo di cui all'allegato V del regolamento CLP;
- completata da ulteriori informazioni, quali il nome e/o la formula della sostanza o miscela pericolosa e dai dettagli sui rischi connessi;
- completata o sostituita, per quanto riguarda il trasporto di recipienti sul luogo di lavoro, da cartelli che siano applicabili in tutta l'Unione per il trasporto di sostanze o miscele pericolose.

Infine le zone, i locali o gli spazi utilizzati per il deposito di quantitativi notevoli di sostanze o miscele pericolose devono essere segnalati con un cartello di avvertimento appropriato (allegato XXV, punto 3.2) o con idoneo pittogramma del CLP, tranne nel caso in cui l'etichettatura dei diversi imballaggi o recipienti stessi sia sufficiente a tale scopo.

I cartelli o l'etichettatura di cui sopra vanno applicati, secondo il caso, nei pressi dell'area di magazzinaggio o sulla porta di accesso al locale di magazzinaggio.

Informazione e formazione

Il datore di lavoro è tenuto, ai sensi dell'art. 227 del d.lgs. 81/2008, a garantire che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano dei dati ottenuti dalla valutazione del rischio e delle informazioni relative.

In particolare egli mette a disposizione informazioni sull'identità degli agenti chimici pericolosi, sui rischi per la sicurezza e la salute, sui valori limite esistenti e sulle azioni e precauzioni che devono essere intraprese per proteggersi sul luogo di lavoro.



Ai sensi dell'art. 37 c.4 la formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico dei lavoratori devono avvenire in occasione:

- della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di contratti di somministrazione di lavoro;
- del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e miscele pericolose.

La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione sono definiti mediante Accordi in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano.

Sorveglianza sanitaria

I lavoratori che sono esposti ad agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri per la classificazione come tossici acuti, corrosivi, irritanti, sensibilizzanti, tossici per il ciclo riproduttivo⁵ o con effetti sull'allattamento, tossici specifici per organi bersaglio, tossici in caso di aspirazione, cancerogeni e mutageni di cat.2, sono sottoposti a sorveglianza sanitaria (art. 229 del d.lgs. 81/2008), la quale viene effettuata:

- prima di adibire il lavoratore alla sua mansione;
- periodicamente e di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente in seguito a quanto emerso dalla valutazione dei rischi;
- alla cessazione del rapporto di lavoro. In questa occasione il medico competente deve anche fornire le indicazioni relative alle prescrizioni mediche che il lavoratore deve seguire.



Il medico competente istituisce, aggiorna e custodisce per ciascun lavoratore soggetto a sorveglianza sanitaria una cartella sanitaria e di rischio e fornisce al lavoratore tutte le informazioni necessarie al riguardo (art. 25 c.1, lettere g e h).

Nella cartella di rischio sono indicati anche i livelli di esposizione professionale individuali forniti dal servizio di prevenzione e protezione (art. 230 c.1). A tal proposito occorre precisare che i valori limite sono definiti considerando un lavoratore adulto, in buone condizioni di salute generale, e dunque possono non essere sufficientemente protettivi nei confronti di categorie specifiche, quali ad esempio i lavoratori o lavoratrici particolarmente suscettibili a causa di proprie condizioni di salute o stili di vita.

⁵ Tossici di ciclo riproduttivo di cat. 2 dal recepimento della direttiva UE 2022/431

Il regolamento REACH e la circolazione di sostanze chimiche in Unione europea (UE)

Descrizione del regolamento REACH

Il regolamento CE n. 1907/2006 del 18 dicembre 2006, noto comunemente come regolamento REACH, riguardante la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche, è entrato in vigore il 1° giugno 2007 ed ha istituito un nuovo sistema europeo di regolamentazione delle sostanze chimiche.

Il regolamento REACH è nato dall'esigenza di:

- rafforzare la protezione della salute umana e dell'ambiente dagli effetti nocivi delle sostanze chimiche;
- migliorare la competitività e la capacità di innovazione dell'industria chimica europea;
- assicurare la libera circolazione delle sostanze chimiche nel mercato interno dell'Unione europea;
- promuovere metodi alternativi, senza impiego di animali da laboratorio, per la valutazione dei pericoli intrinseci delle sostanze chimiche.

Il REACH si applica a tutte le sostanze chimiche prodotte, importate, commercializzate o utilizzate in UE in quantitativi pari o superiori a una tonnellata all'anno, in quanto tali o in quanto componenti di miscele o articoli.

Non si applica a miscele o articoli, ma solo alle sostanze contenute in essi.

Il regolamento REACH obbliga le imprese che fabbricano o importano sostanze chimiche a valutare tutti i rischi derivanti dal loro uso e ad adottare le misure necessarie per gestire e mantenere sotto controllo i rischi individuati.

Con il REACH l'onere della prova con riguardo alla sicurezza delle sostanze chimiche fabbricate o commercializzate all'interno della Comunità europea spetta all'industria e non più, come in passato, alle autorità nazionali (inversione dell'onere della prova).

Il regolamento REACH ha, inoltre, istituito l'Agenzia europea delle sostanze chimiche (ECHA) con sede ad Helsinki, che svolge un ruolo di coordinamento tecnico-scientifico delle attività previste dal REACH e raccoglie, gestisce e rende accessibili al pubblico tramite Banche Dati i dati forniti dall'industria attraverso la registrazione delle sostanze.

L'ECHA promuove l'uso sicuro delle sostanze chimiche ed elabora orientamenti tecnici (Linee guida) per assistere i fabbricanti, importatori, distributori, nonché le autorità competenti, nell'applicazione del REACH all'interno dell'UE.



Gli attori dell'industria coinvolti dal regolamento REACH sono tutti quelli che compongono la catena di approvvigionamento:

- Fabbricanti e importatori di sostanze
- Utilizzatori di sostanze (es. formulatori di miscele)
- Distributori.

Gli obblighi previsti dal regolamento sono diversi a seconda del ruolo dell'impresa all'interno della catena di approvvigionamento. Una stessa impresa può avere più ruoli (ad esempio importatore e utilizzatore a valle).

I produttori extra-UE hanno la facoltà di nominare nell'UE un loro "Rappresentante Esclusivo", che si fa carico degli obblighi degli importatori europei.

La registrazione delle sostanze rappresenta il fulcro del regolamento REACH.

In assenza di registrazione, una sostanza non può essere fabbricata o immessa sul mercato europeo.

vale il principio

"No data, no market"

La registrazione è necessaria per:

- tutte le sostanze, pericolose e non, tal quali o presenti in miscela, prodotte o importate in quantità pari o superiori a 1 tonnellata all'anno per fabbricante⁶ o importatore⁷, a meno che esse siano esentate dall'obbligo di registrazione (art. 6 par. 1);
- sostanze monomeriche presenti in polimeri in quantità superiore al 2% p/p, se non già registrati a monte della catena di approvvigionamento e se la quantità di tali sostanze è pari o superiore a 1 tonnellata all'anno (art. 6 par. 3);
- sostanze contenute negli articoli e da questi rilasciate intenzionalmente in condizioni d'uso normali e ragionevolmente prevedibili (esempio: il profumo rilasciato da fazzoletti di carta profumati) e se la quantità totale di tale sostanza prodotta e/o importata è superiore a 1 tonnellata all'anno.

La procedura di registrazione obbliga i produttori e gli importatori a fornire all'ECHA un fascicolo tecnico contenente informazioni dettagliate su proprietà chimico – fisiche, tossicologiche ed ecotossicologiche, fabbricazione, usi e precauzioni d'uso, classificazione, oltre a informazioni sui rischi connessi all'esposizione e sulle misure di sicurezza da adottare. I dati richiesti sono proporzionati ai volumi di produzione e ai rischi che la sostanza può determinare.

⁶ Ogni persona fisica o giuridica stabilita in UE che fabbrica o estrae una sostanza in uno o più Stati Membri.

⁷ Ogni persona fisica o giuridica stabilita nella Comunità responsabile dell'importazione.

Per tutte le sostanze prodotte, utilizzate e/o commercializzate in Europa in quantità pari o superiore a 10 t/anno, insieme al fascicolo tecnico di registrazione, è richiesto di effettuare anche una Valutazione della sicurezza chimica (CSA: Chemical Safety Assessment), che deve essere riportata nella Relazione sulla sicurezza chimica (CSR: Chemical Safety Report).

La CSA comprende le seguenti 3 fasi:

- valutazione dei pericoli;
- valutazione dell'esposizione;
- caratterizzazione del rischio.



Se il risultato della valutazione dei pericoli porta a concludere che la sostanza non è classificabile come pericolosa per la salute umana o per l'ambiente, o non è persistente, bioaccumulabile o tossica (PBT), molto persistente e molto bioaccumulabile (vPvB), non è necessario affrontare le fasi successive della valutazione dell'esposizione e della caratterizzazione del rischio.

Nell'ambito della valutazione dell'esposizione nel CSA vengono creati i cosiddetti "scenari di esposizione", che sono definiti come l'insieme delle condizioni, comprese le condizioni operative e le misure di gestione dei rischi, che descrivono il modo in cui la sostanza è fabbricata o utilizzata durante il suo ciclo di vita e il modo in cui il fabbricante o l'importatore controlla o raccomanda agli utilizzatori a valle di controllare l'esposizione delle persone e dell'ambiente.

La CSA è volta a descrivere le condizioni d'uso sicuro (controllo dei rischi) per ogni attività concorrente a un determinato uso.

Per ciascuno scenario deve essere definito un insieme di stime d'esposizione, da confrontare con i livelli derivati senza effetto (DNELs), allo scopo di calcolare i rapporti di caratterizzazione del rischio (RCR).

La fornitura di uno scenario di esposizione in allegato a una SDS è obbligatoria per una sostanza che:

- è stata registrata per una fascia di tonnellaggio > 10 tonnellate/anno;
- e
- risponde ai criteri di classificazione come pericolosa secondo il CLP o è persistente, bioaccumulabile e tossica (PBT), ovvero molto persistente e molto bioaccumulabile (vPvB) o è inserita in allegato XIV del regolamento REACH.

Gli scenari di esposizione non sono previsti per sostanze non soggette a registrazione e che non richiedono una relazione sulla sicurezza chimica.

Gli Utilizzatori a valle sono tenuti a verificare se il proprio uso rientra fra gli usi identificati e se le proprie condizioni operative e misure di gestione del rischio sono conformi a quelle descritte nello scenario di esposizione.

Se il proprio uso non è coperto dagli usi descritti negli scenari di esposizione e si intende proseguire con l'uso non identificato dai propri fornitori, occorre predisporre una relazione sulla sicurezza chimica, salvo quanto previsto dall'articolo 37 par. 4 del regolamento REACH.

Oltre alla Registrazione, in ambito REACH è previsto un processo di Valutazione:

- dei fascicoli, eseguito da ECHA;
- delle sostanze, eseguito dagli Stati Membri.

La valutazione dei fascicoli consiste in due tipi:

- controllo delle proposte di sperimentazione, ovvero verificare se le proposte di sperimentazione presentate dal registrante nel dossier sono adeguate o se sono necessarie ulteriori sperimentazioni per la raccolta delle informazioni di cui agli allegati IX e X del regolamento REACH;
- controllo della conformità delle registrazioni, ovvero esaminare se il fascicolo contiene tutte le informazioni richieste e se esse sono adeguate.

Il processo di Valutazione di una sostanza eseguito dagli Stati Membri, è basato sull'analisi dettagliata delle informazioni fornite nei fascicoli di registrazione e viene attivato per una sostanza nel caso in cui vi sia il sospetto di eventuali rischi per la salute umana o per l'ambiente che l'uso di tale sostanza potrebbe comportare. Se lo ritengono necessario, gli Stati membri possono anche proporre delle sostanze in funzione dei rischi che queste possono presentare.

Le sostanze a cui è stata data la priorità vengono quindi elencate nel piano d'azione a rotazione a livello comunitario (CoRAP*).

Al termine del processo di valutazione di una sostanza è possibile arrivare alle seguenti conclusioni:

- La sostanza non è pericolosa per salute e/o ambiente;
- La sostanza è pericolosa per salute e/o ambiente;
- La sostanza è identificabile come estremamente preoccupante (SVHC).

Autorizzazione delle sostanze estremamente preoccupanti

Le sostanze SVHC sono sottoposte alla procedura di Autorizzazione, che ha come obiettivo garantire che i rischi che queste presentano siano adeguatamente controllati e che le stesse siano progressivamente sostituite, garantendo nel contempo il buon funzionamento del mercato interno dell'UE.

Il processo di autorizzazione prevede varie fasi:

- l'identificazione delle sostanze SVHC;
- l'esame di tali sostanze da includere in via prioritaria nell'allegato XIV (prioritizzazione);
- l'inclusione di queste sostanze nell'allegato XIV;
- la richiesta di autorizzazione;
- il rilascio o il rifiuto delle autorizzazioni;
- la revisione delle autorizzazioni rilasciate.

* Community Rolling Action Plan

L'ECHA pubblica e aggiorna regolarmente un elenco di sostanze («Elenco delle Sostanze Candidate» o Candidate List) identificate come estremamente preoccupanti, fra cui figurano:

- le sostanze CMR (cancerogene, mutagene e tossiche per il sistema riproduttivo di categoria 1A e 1B);
- le sostanze PBT (persistenti, bioaccumulabili e tossiche);
- le sostanze vPvB (molto persistenti e molto bioaccumulabili);
- sostanze identificate caso per caso, per le quali è scientificamente comprovata la probabilità di effetti gravi che diano adito a un livello di preoccupazione equivalente alle sostanze CMR o PBT/vPvB (ad esempio perturbatori endocrini).



Il regolamento REACH prevede che sostanze incluse in allegato XIV siano accompagnate dalla propria data di scadenza, oltre la quale ne sarà vietato l'utilizzo se non autorizzato.

I produttori, gli importatori e gli utilizzatori a valle che vogliano continuare a utilizzare la sostanza dopo la data di scadenza hanno l'obbligo di presentare domanda di autorizzazione, che è sempre concessa a tempo determinato per un uso o per usi specifici. Una sostanza inclusa in allegato XIV può essere usata od immessa sul mercato dopo la data di scadenza solo se un'autorizzazione per quell'uso è stata concessa, o se la richiesta per l'autorizzazione è stata spedita prima della "data di scadenza", ma nessuna decisione è stata ancora presa, oppure se l'uso è esentato.

Lo scopo finale dell'autorizzazione è quello di consentire alle aziende di continuare a utilizzare le sostanze SVHC presenti in allegato XIV per un periodo di tempo limitato, avviando parallelamente attività di ricerca e sviluppo allo scopo di individuare sostanze o tecniche alternative più sicure.

L'inclusione delle sostanze SVHC nella Candidate list comporta, a talune condizioni, un obbligo d'informazione circa la loro presenza negli articoli.

Comunicazione delle informazioni lungo la catena di approvvigionamento

Le informazioni sull'uso sicuro di una sostanza devono essere trasmesse lungo la catena di approvvigionamento, in modo da permettere all'utilizzatore finale di operare in modo sicuro e responsabile senza mettere in pericolo la salute dei lavoratori e dei consumatori e senza rischi per l'ambiente.

Ciò implica che le informazioni siano trasmesse dal produttore/importatore all'utilizzatore a valle, e viceversa.

Sul sito internet dell'ECHA è, inoltre, assicurata al pubblico la disponibilità delle informazioni non riservate sulle sostanze chimiche ricavate dai fascicoli di registrazione, quali:

- nome IUPAC e/o nome EINECS;
- classificazione ed etichettatura;
- dati chimico-fisici;



- risultati di studi tossicologici ed ecotossicologici;
- i valori limite tossicologici ed ecotossicologici, come DNEL (Derived No Effect Level) per l'uomo e PNEC (Predicted No Effect Concentration) per l'ambiente;
- istruzioni sulla sicurezza d'uso;
- metodi di analisi per determinare sperimentalmente l'esposizione umana e quella nei diversi comparti ambientali.

**Le informazioni sono trasmesse lungo la catena di approvvigionamento
attraverso**

“la Scheda Dati di Sicurezza”

La classificazione delle sostanze e miscele secondo il regolamento CLP

Descrizione del regolamento CLP

Il regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008, denominato regolamento CLP (Classification, Labelling and Packaging) è entrato in vigore nell'Unione europea il 20 gennaio 2009 e ha introdotto un nuovo sistema di classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele, abrogando le precedenti Direttive europee nel corso di un periodo di transizione durante il quale sono stati applicati sia il vecchio che il nuovo sistema.

Scopo del regolamento è l'armonizzazione dei criteri europei di classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele al fine di raggiungere un più elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente e una più libera circolazione delle sostanze chimiche e delle loro miscele all'interno della Comunità europea.



Grazie ai criteri indicati dal regolamento è possibile determinare quali proprietà di una sostanza o di una miscela consentono di classificarla come pericolosa, affinché i pericoli, di natura fisica, per la salute e per l'ambiente, possano essere adeguatamente identificati e resi noti.

Inoltre, prevedendo che la sperimentazione sugli animali possa essere condotta solo in assenza di dati di letteratura e prove alternative che producano risultati di adeguata affidabilità e qualità, il regolamento CLP contribuisce ad assicurare anche la protezione degli animali.

Esso è basato sul sistema GHS (Globally Harmonized System) dell'ONU, ma mantiene una continuità con la precedente normativa europea, e si applica a tutte le sostanze e miscele pericolose, compresi i biocidi e gli antiparassitari, senza limiti di quantità prodotte per anno; non si applica invece al trasporto dei prodotti chimici pericolosi.

Sono inoltre esclusi dal campo di applicazione gli intermedi non isolati, le sostanze per ricerca e sviluppo non immesse sul mercato, i rifiuti e le miscele che ricadono sotto altra normativa europea, come ad esempio farmaci, dispositivi medici, alimenti, mangimi e cosmetici.

Le frasi H o "Indicazioni di Pericolo" (Hazard Statements) sono composte dalla lettera H seguita da tre numeri, di cui il primo indica il tipo di pericolo (2 pericolo fisico; 3 pericolo per la salute; 4 pericolo per l'ambiente); ad esse si aggiungono alcune frasi supplementari valide solo nell'Unione europea ("EUH").

Le "frasi P" o "Consigli di Prudenza" (Precautionary Statements) sono formate dalla lettera P seguita da tre numeri di cui il primo indica il tipo di precauzione da adottare (1 generale, 2 prevenzione, 3 reazione, 4 conservazione, 5 smaltimento).

"L'Avvertenza" segnala all'utilizzatore il grado relativo di gravità del pericolo; "Attenzione" è l'avvertenza per le categorie di pericolo meno gravi, e, "Pericolo",

l'avvertenza per le categorie di pericolo più gravi.

I "Pittogrammi" sono costituiti da un rombo con cornice rossa su sfondo bianco.



Esempi di pittogramma

Classificazione di sostanze e miscele

Per le sostanze la classificazione può essere effettuata in due modi, ricorrendo a:

- classificazione armonizzata, riportata nell'allegato VI del regolamento CLP, che si applica in generale soltanto per le sostanze cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione (sostanze CMR) e sensibilizzanti delle vie respiratorie;
- autoclassificazione, ovvero sulla base delle informazioni disponibili, anche ottenute attraverso nuove prove, purché adeguate, attendibili e scientificamente valide.

La classificazione delle miscele ha luogo sempre per autoclassificazione, applicando i criteri stabiliti dal regolamento CLP. Ogni fornitore⁸ è responsabile della classificazione delle sostanze e miscele che immette sul mercato, nonché del rispetto delle prescrizioni previste dal regolamento CLP.

I fabbricanti, gli importatori e gli utilizzatori a valle prendono tutte le misure ragionevoli e disponibili per venire a conoscenza di nuove informazioni scientifiche o tecniche che possono influenzare la classificazione delle sostanze o delle miscele che immettono sul mercato e, sulla base di queste, essi procedono eventualmente ad una loro riclassificazione.

⁸ Fornitore: ogni fabbricante, importatore, utilizzatore a valle o distributore che immette sul mercato una sostanza, in quanto tale o in quanto componente di una miscela, o una miscela.

La classificazione CLP

SIMBOLO

SOSTANZE O MISCELE ESPLOSIVE

Definizione

(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)



GHS 01

Bomba che esplode

Sostanza solida o liquida (o miscela di sostanze) che può per reazione chimica sviluppare gas a una temperatura, una pressione e una velocità tali da causare danni nell'area circostante.

Le sostanze pirotecniche sono comprese in questa definizione, anche se non sviluppano gas. Sono compresi:

- Esplosivi instabili
- Esplosivi delle divisioni 1.1, 1.2, 1.3, 1.4
- Sostanze e miscele autoreattive, tipi A e B
- Perossidi organici, tipi A e B.

Principali indicazioni di pericolo: H200, H201, H202, H203, H204, H240, H241

FIAMMA

Definizione

(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)



GHS 02

FIAMMA

Viene utilizzato per sostanze o miscele che comportano il rischio di incendio. In particolare per:

GAS INFIAMMABILI - gas o miscele di gas che, a una temperatura di 20°C e alla pressione normale di 101,3 kPa, sono infiammabili quando sono in miscela al 13 % o meno (in volume) con l'aria o hanno un campo di infiammabilità con l'aria di almeno 12 punti percentuali. *Categoria di pericolo 1A e 1B.*

AEROSOL INFIAMMABILI - recipienti non ricaricabili in metallo, vetro o plastica, che contengono gas compresso, liquefatto o disciolto sotto pressione, con o senza liquido, pasta o polvere e che sono muniti di un dispositivo che permette di espellere il contenuto sotto forma di particelle solide o liquide sospese in un gas, sotto forma di schiuma, pasta o polvere, allo stato liquido o gassoso. *Categoria di pericolo 1 e 2.*

LIQUIDI INFIAMMABILI - liquidi con punto di infiammabilità non superiore a 60°C. *Categoria di pericolo 1, 2 e 3.*

SOLIDI INFIAMMABILI - solidi, sostanze o miscele in polvere, granulari o pastose che possono prendere facilmente fuoco a seguito di un breve contatto con una sorgente d'accensione, (ad esempio un fiammifero) o che possono provocare o favorire un incendio per sfregamento. *Categoria di pericolo 1 e 2.*

SOSTANZE E MISCELE AUTOREATTIVE - ogni sostanza o miscela autoreattiva con proprietà esplosive che:

- imballata, non detona e non deflagra rapidamente, ma può

esplodere sotto l'effetto del calore nell'imballaggio (TIPO B);

- imballata, non detona né deflagra rapidamente né può esplodere sotto l'effetto del calore (TIPO C);
- risponde a determinate prove di laboratorio (TIPO D, E, F).

LIQUIDI PIROFORICI - sostanze o miscele liquide che, anche in piccole quantità, possono infiammarsi in meno di cinque minuti se entrano in contatto con l'aria. *Categoria di pericolo 1.*

SOLIDI PIROFORICI - sostanze o miscele solide che, anche in piccole quantità, possono accendersi in meno di cinque minuti se entrano in contatto con l'aria. *Categoria di pericolo 1.*

SOSTANZE E MISCELE AUTORISCALDANTI. *Categoria di pericolo 1 e 2.*

SOSTANZE E MISCELE CHE A CONTATTO CON L'ACQUA EMETTONO GAS INFIAMMABILI - sostanze o miscele (solide o liquide) che, a contatto con l'acqua, possono diventare spontaneamente infiammabili o sviluppano gas infiammabili in quantità pericolose. *Categoria di pericolo 1, 2 e 3.*

PEROSSIDI ORGANICI (sostanze organiche liquide o solide che contengono la struttura bivalente -O-O-), tipi B, C, D, E, F.

ESPLOSIVI DESENSIBILIZZATI. *Categoria di pericolo 1, 2, 3 e 4.*

Principali indicazioni di pericolo:

H220, H221, H206, H207, H208, H220, H221, H222, H223, H224, H225, H226, H228, H229 H230, H231, H232, H241, H242, H250, H251, H252, H260, H261

SOSTANZE O MISCELE COMBURENTI

Definizione

(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)



GHS 03
FIAMMA SU
CERCHIO

- **GAS COMBURENTI** - gas o una miscela di gas capace, in genere per apporto di ossigeno, di provocare o favorire più dell'aria la combustione di altre materie. *Categoria di pericolo 1.*
- **LIQUIDI COMBURENTI** - sostanza o miscela liquida che, pur non essendo di per sé necessariamente combustibile, può causare o favorire la combustione di altre materie. *Categorie di pericolo 1, 2, 3.*
- **SOLIDI COMBURENTI** - sostanza o miscela solida che, pur non essendo di per sé necessariamente combustibile, può causare o favorire la combustione di altre materie. *Categorie di pericolo 1, 2, 3.*

Principali indicazioni di pericolo: H270, H271, H272



GHS 04
Bombola per gas

GAS SOTTO PRESSIONE

Definizione

(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)

- **GAS COMPRESSI.**
- **GAS LIQUEFATTI.**
- **GAS LIQUEFATTI REFRIGERATI.**
- **GAS DISCIOLTI.**

Principali indicazioni di pericolo: H280, H281



GHS 05
CORROSIONE

SOSTANZE O MISCELE CORROSIVE

Definizione

(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)

- **CORROSIVE PER I METALLI** - sostanze o miscele che per azione chimica, possono attaccare o distruggere i metalli. *Categoria di pericolo 1.*
- **CORROSIONE CUTANEA** - sostanze o miscele che provocano distruzione del tessuto cutaneo, ossia una necrosi visibile dell'epidermide e di parte del derma in almeno un animale dopo un'esposizione della durata massima di quattro ore;
 - *categoria di pericolo 1A* (reazioni dopo al massimo tre minuti di esposizione e al massimo un'ora di osservazione);
 - *categoria di pericolo 1B* (reazioni dopo un'esposizione compresa tra tre minuti e un'ora e osservazioni fino a 14 giorni);
 - *categoria di pericolo 1C* (reazioni dopo esposizioni comprese tra una e quattro ore e osservazioni fino a 14 giorni).
- **GRAVI LESIONI OCULARI.** *Categoria di pericolo 1.*

Principali indicazioni di pericolo: H290, H314, H318



GHS 06
Teschio e tibie incrociate

TOSSICITA' ACUTA

Definizione

(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)

Sostanze o miscele che hanno la proprietà di produrre effetti nocivi che si manifestano in seguito alla somministrazione per via orale o cutanea di una dose unica o di più dosi ripartite nell'arco di 24 ore o in seguito ad un'esposizione per inalazione di 4 ore. *Categorie di pericolo 1, 2, 3.*

Principali indicazioni di pericolo: H300, H301, H310, H311, H330, H331

ATTENZIONE*Definizione**(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)***GHS 07****Punto esclamativo**

Il simbolo Punto esclamativo è utilizzato per indicare diverse possibilità di danno. In particolare:

- **TOSSICITÀ ACUTA** (per via orale, per via cutanea, per inalazione). *Categoria di pericolo 4.*
- **IRRITAZIONE CUTANEA**. *Categoria di pericolo 2.*
- **IRRITAZIONE OCULARE**. *Categoria di pericolo 2.*
- **SENSIBILIZZAZIONE CUTANEA**. *Categoria di pericolo 1A, 1B.*
- **TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO - ESPOSIZIONE SINGOLA**. *Categoria di pericolo 3.*
- **IRRITAZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE**.
- **NARCOSI**.
- **PERICOLOSO PER LO STRATO DI OZONO**. *Categoria di pericolo 1.*

Principali indicazioni di pericolo: H302, H312, H315, H317, H319, H332, H335, H336, H420

PERICOLO PER LA SALUTE*Definizione**(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)***GHS 08****Pericolo per la salute**

Il simbolo Pericolo per la salute è usato per sostanze che possono provocare malattie che si manifestano anche dopo lungo tempo dall'esposizione.

In particolare:

SENSIBILIZZAZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE - sostanza che se inalata provoca un'ipersensibilità delle vie respiratorie. *Categoria di pericolo 1A, 1B.*

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (ESPOSIZIONE SINGOLA) - sostanze o miscele che presentano una tossicità specifica e non letale per organi bersaglio, risultante da un'unica esposizione e che di conseguenza possono nuocere alla salute delle persone. *Categorie di pericolo 1 e 2.*

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (ESPOSIZIONE RIPETUTA) - sostanze o miscele che presentano una tossicità specifica per organi bersaglio, risultante da un'esposizione ripetuta e che di conseguenza possono nuocere alla salute delle persone. *Categorie di pericolo 1 e 2.*

TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE - sostanze o miscele che hanno effetti nocivi sulla funzione sessuale e sulla fertilità

degli uomini e delle donne adulti, nonché sullo sviluppo della progenie. *Categorie di pericolo 1A, 1B e 2.*

MUTAGENICITÀ SULLE CELLULE GERMINALI - sostanze o miscele che possono causare mutazioni nelle cellule germinali umane trasmissibili alla progenie. *Categorie di pericolo 1A, 1B e 2.*

CANCEROGENICITÀ - sostanze o miscele che causano il cancro o ne aumentano l'incidenza. *Categoria di pericolo 1A, 1B e 2.*

PERICOLO IN CASO DI ASPIRAZIONE. *Categoria di pericolo 1.*

Principali indicazioni di pericolo:

H304, H334, H340, H341, H350, H351, H360, H361, H370, H371, H372, H373

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE ACQUATICO

Definizione

(Regolamento CLP aggiornato a marzo 2022)



GHS 09
Ambiente

- **PERICOLO ACUTO CATEGORIA 1** - Sostanze e miscele capaci di causare danni ad un organismo acquatico sottoposto ad un'esposizione di breve durata.
- **PERICOLO CRONICO CATEGORIE 1 e 2** - Sostanze e miscele capaci di provocare effetti avversi su organismi acquatici durante esposizioni determinate in relazione al ciclo vitale dell'organismo.

Principali indicazioni di pericolo: H400, H410, H411

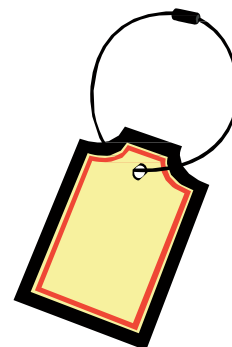
Comunicazione delle informazioni

Elementi dell'etichetta

Chi immette sul mercato una sostanza o una miscela pericolosa ha l'obbligo di apporvi un'etichetta che dia informazioni circa la sua pericolosità.

L'etichetta apposta sulla confezione deve contenere le seguenti informazioni:

- nome, indirizzo e numero di telefono del fornitore o dei fornitori;
- quantità nominale della sostanza o miscela contenuta nel collo messo a disposizione, se tale quantità non è indicata altrove;
- identificatori di prodotto (nome e numeri);
- eventuali pittogrammi di pericolo;
- avvertenze, se ve ne sono;
- indicazioni di pericolo, se ve ne sono;
- eventuali consigli di prudenza;
- informazioni supplementari, se necessarie.



Se la sostanza ha una **classificazione armonizzata** l'etichetta riporta le indicazioni di pericolo presenti all'allegato VI del regolamento CLP più quelle relative a ogni altra classificazione non compresa in quella armonizzata.

Se una sostanza o miscela è classificata in più classi e/o categorie di pericolo, sull'etichetta figurano tutte le corrispondenti indicazioni di pericolo, tranne in caso di evidente ripetizione o ridondanza.

Ai fini di contenere il numero dei consigli di prudenza è stabilito che sull'etichetta non ne figurino più di sei, a meno che non lo richieda la natura e la gravità dei pericoli. È importante ai fini di una maggiore comprensibilità dell'etichetta che su di essa non figurino consigli di prudenza ridondanti o superflui.

Nel caso la sostanza o miscela sia **fornita al pubblico**, sull'etichetta sono presenti i consigli di prudenza relativi al suo smaltimento e a quello dell'imballaggio, a meno che non presentino alcun pericolo per la salute umana o per l'ambiente.

L'ordine delle indicazioni di pericolo e dei consigli di prudenza sull'etichetta è scelto dal fornitore.

L'etichetta è apposta saldamente su più facce dell'imballaggio contenente la sostanza o miscela per poter essere letta orizzontalmente quando l'imballaggio è posto in condizioni normali.

Il colore e la presentazione dell'etichetta sono tali che i pittogrammi devono risultare chiaramente visibili; le informazioni contenute nell'etichetta devono essere facilmente

leggibili e indelebili. Le indicazioni sulle dimensioni dell'etichetta sono standardizzate (allegato I del regolamento CLP).

Vi sono alcuni casi nei quali esistono delle deroghe particolari all'etichettatura:

- bombole del gas trasportabili;
- bombole del gas per propano, butano o gas di petrolio liquefatto;
- aerosol e contenitori muniti di un dispositivo sigillato di polverizzazione e contenenti sostanze o miscele classificate come pericolose in caso di aspirazione;
- metalli in forma massiva, leghe, miscele contenenti polimeri, miscele contenenti elastomeri;
- esplosivi immessi sul mercato destinati a produrre effetti esplosivi o pirotecnici;

Di seguito è riportato un esempio di etichetta conforme al CLP.

Tabella n. 13

ACETATO DI YYYYYYY	
	
PERICOLO	ATTENZIONE
H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili H302 Nocivo se ingerito. H350 Può provocare il cancro	
P210 Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate – Non fumare. P 264 Lavare accuratamente dopo l'uso. P 281 Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto P233 Tenere il recipiente ben chiuso ...	
AZIENDA SPA VIAN. CITTA'/PROVINCIA TEL	

Scheda dati di sicurezza

Ogni sostanza o miscela pericolosa è fornita all'utilizzatore professionale accompagnata da una Scheda dati di sicurezza (SDS) in cui sono riassunte le proprietà pericolose e i corretti modi di utilizzo.

Per tale motivo le SDS sono utili sia a coloro che si occupano di salute e sicurezza che agli stessi lavoratori i quali dovrebbero averle sempre disponibili per verificare i comportamenti corretti.

Schede di sicurezza



Leggerle

e



Attrezzarsi

L'attuale normativa di riferimento per la compilazione di una SDS è il regolamento UE 2020/878 della Commissione del 18 giugno 2020, che ha sostituito quanto riportato nel precedente regolamento UE 2015/830, con l'obiettivo di migliorare le SDS includendo in esse alcune informazioni tra cui prescrizioni specifiche per le nanoforme delle sostanze introdotte dal regolamento UE 2018/1881 e prescrizioni specifiche per le sostanze e le miscele aventi proprietà di interferenza con il sistema endocrino.

Il nuovo regolamento si applica dal 1 gennaio 2021; le schede di sicurezza già predisposte potevano essere fornite fino al 31 dicembre 2022.

La SDS deve essere obbligatoriamente fornita (art. 31 regolamento Reach) all'utilizzatore professionale della sostanza se questa:

- soddisfa i criteri di classificazione come pericolosa conformemente al regolamento CLP;
- è persistente, bioaccumulabile e tossica (PBT) o molto persistente e molto bioaccumulabile (vPvB), conformemente ai criteri specificati nell'allegato XIII del regolamento REACH;
- è inclusa nell'elenco "Candidate list" per ragioni diverse da quelle dei 2 punti precedenti.

Analogamente la SDS di una miscela deve essere fornita se questa soddisfa i criteri di classificazione come pericolosa conformemente al regolamento CLP.

Inoltre, su richiesta, il fornitore provvede a consegnare la SDS al destinatario di una miscela se questa, pur non rientrando nei casi d'obbligo, contiene:

- almeno una sostanza che pone rischi per la salute umana o per l'ambiente in concentrazione individuale $\geq 1\%$ in peso per le miscele non gassose e in concentrazione individuale $\geq 0,2\%$ in volume per le miscele gassose;
- almeno una sostanza che è cancerogena di categoria 2 o tossica per la riproduzione di categoria 1A, 1B, e 2, sensibilizzante della pelle di categoria 1, sensibilizzante delle vie respiratorie di categoria 1 oppure ha effetti sull'allattamento o attraverso l'allattamento, è persistente, bioaccumulabile o tossica (PBT) o molto persistente e molto bioaccumulabile (vPvB) in base ai criteri di cui all'allegato XIII o che è inclusa nell'elenco "Candidate list", in una concentrazione individuale $\geq 0,1\%$ in peso per le miscele non gassose;
- una sostanza per la quale la normativa comunitaria fissa limiti di esposizione sul luogo di lavoro.

Per le sostanze per le quali occorre predisporre una relazione sulla sicurezza chimica, le SDS sono fornite in forma estesa (e-SDS) con allegati gli scenari di esposizione.

La SDS può essere fornita in formato cartaceo o elettronico e deve essere disponibile nella lingua del Paese destinatario.

Le informazioni devono essere riportate in forma chiara e sintetica e devono tener conto delle necessità particolari e delle conoscenze degli utilizzatori, se note.

Non sono previste schede dati di sicurezza per le sostanze e le miscele offerte o vendute al pubblico, se queste sono corredate da informazioni sufficienti a consentire ai consumatori di adottare le misure necessarie ai fini della protezione della salute umana, della sicurezza e dell'ambiente. In ogni caso il consumatore può richiederla.

Il fornitore è tenuto a mantenere aggiornate le schede dati di sicurezza delle sostanze o miscele che pone in commercio.

La SDS è obbligatoriamente costituita da 16 punti, che devono essere compilati, a meno che non sia giustificata l'assenza di informazioni relative a uno di essi.

I punti costituenti una SDS sono riportati di seguito.

È necessario porre sempre attenzione alla coerenza delle informazioni riportate nelle diverse sezioni.

Tabella n. 14

Sezioni della 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 di lotta antincendio
6	misure in caso di rilascio accidentale
7	manipolazione e immagazzinamento
8	controlli dell'esposizione/della 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

SEZIONE 1	
Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa	
1.1.	Identificatore del prodotto
1.2.	Usi identificati pertinenti della sostanza o della miscela e usi sconsigliati
1.3.	Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza
1.4.	Numero telefonico di emergenza
SEZIONE 2	
Identificazione dei pericoli	
2.1	Classificazione della sostanza o della miscela
2.2	Elementi dell'etichetta
2.3	Altri pericoli
SEZIONE 3	
Composizione/informazioni sugli ingredienti	
3.1	Sostanze
3.2	Miscele
SEZIONE 4	
Misure di primo soccorso	
4.1	Descrizione delle misure di primo soccorso
4.2	Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati
4.3	Indicazione della eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali
SEZIONE 5	
Misure antincendio	
5.1	Mezzi di estinzione
5.2	Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela
5.3	Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi
SEZIONE 6	
Misure in caso di rilascio accidentale	
6.1	Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza

6.2	Precauzioni ambientali
6.3	Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica
6.4	Riferimento ad altre sezioni
SEZIONE 7 Manipolazione e immagazzinamento	
7.1	Precauzioni per la manipolazione sicura
7.2	Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità
7.3	Usi finali particolari
SEZIONE 8 Controllo dell'esposizione/della protezione individuale	
8.1	Parametri di controllo
8.2	Controlli dell'esposizione
SEZIONE 9 Proprietà fisiche e chimiche	
9.1	Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali
9.2	Altre informazioni
SEZIONE 10 Stabilità e reattività	
10.1	Reattività
10.2	Stabilità chimica
10.3	Possibilità di reazioni pericolose
10.4	Condizioni da evitare
10.5	Materiali incompatibili
10.6	Prodotti di decomposizione pericolosi
SEZIONE 11 Informazioni tossicologiche	
11.1	Informazioni sulle classi di pericolo definite nel regolamento (CE) n.1272/2008
11.2	Informazioni su altri pericoli

SEZIONE 12 Informazioni ecologiche
12.1 Tossicità
12.2 Persistenza e degradabilità
12.3 Potenziale di bioaccumulo
12.4 Mobilità nel suolo
12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB
12.6 Proprietà di interferenza con il sistema endocrino
12.7 Altri effetti avversi
SEZIONE 13 Considerazioni sullo smaltimento
13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti
SEZIONE 14 Informazioni sul trasporto
14.1 Numero ONU o numero ID
14.2 Designazione ufficiale ONU di trasporto
14.3 Classi di pericolo connesso al trasporto
14.4 Gruppo d'imballaggio
14.5 Pericoli per l'ambiente
14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori
14.7 Trasporto marittimo alla rinfusa conformemente agli atti dell'IMO
SEZIONE 15 Informazioni sulla regolamentazione
15.1 Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela
15.2 Valutazione della sicurezza chimica
SEZIONE 16 Altre informazioni

Appendici

1. Elenco delle indicazioni di pericolo

Pericoli fisici

Tabella n. 15

H200	Esplosivo instabile
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione
H204	Pericolo di incendio o di proiezione
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio
H206	Pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione; maggior rischio di esplosione se l'agente desensibilizzante è ridotto
H207	Pericolo di incendio o di proiezione; maggior rischio di esplosione se l'agente desensibilizzante è ridotto
H208	Pericolo di incendio; maggior rischio di esplosione se l'agente desensibilizzante è ridotto
H220	Gas altamente infiammabile
H221	Gas infiammabile
H222	Aerosol altamente infiammabile
H223	Aerosol infiammabile
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili
H226	Liquido e vapori infiammabili
H228	Solido infiammabile
H229	Contenitore pressurizzato: può esplodere se riscaldato
H230	Può esplodere anche in assenza di aria
H231	Può esplodere anche in assenza di aria a pressione e/o temperatura elevata
H232	Spontaneamente infiammabile all'aria

H240	Rischio di esplosione per riscaldamento
H241	Rischio di incendio o di esplosione per riscaldamento
H242	Rischio di incendio per riscaldamento
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi
H252	Autoriscaldante; in grandi quantità; può infiammarsi
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente
H272	Può aggravare un incendio; comburente
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche
H290	Può essere corrosivo per i metalli

Pericoli per la salute

Tabella n. 16

H300	Letale se ingerito
H301	Tossico se ingerito
H302	Nocivo se ingerito
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie
H310	Letale per contatto con la pelle
H311	Tossico per contatto con la pelle
H312	Nocivo per contatto con la pelle
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H315	Provoca irritazione cutanea
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea

H318	Provoca gravi lesioni oculari
H319	Provoca grave irritazione oculare
H330	Letale se inalato
H331	Tossico se inalato
H332	Nocivo se inalato
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
H335	Può irritare le vie respiratorie
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini
H340	Può provocare alterazioni genetiche <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H350	Può provocare il cancro <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H351	Sospettato di provocare il cancro <i><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto <i><indicare l'effetto specifico, se noto> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto <i><indicare l'effetto specifico, se noto> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno
H370	Provoca danni agli organi <i><indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H371	Può provocare danni agli organi <i><indicare tutti gli organi interessati, se noti>< indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H372	Provoca danni agli organi <i><indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di</i>

	<i>esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo></i>
H373	Può provocare danni agli organi <indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H300+H310	Mortale in caso di ingestione o a contatto con la pelle
H300+H330	Mortale se ingerito o inalato
H310+H330	Mortale a contatto con la pelle o in caso di inalazione
H300+H310+H330	Mortale se ingerito, a contatto con la pelle o se inalato
H301+H311	Tossico se ingerito o a contatto con la pelle
H301+H331	Tossico se ingerito o inalato
H311+H331	Tossico a contatto con la pelle o se inalato
H301+H311+H331	Tossico se ingerito, a contatto con la pelle o se inalato
H302+H312	Nocivo se ingerito o a contatto con la pelle
H302+H332	Nocivo se ingerito o inalato
H312+H332	Nocivo a contatto con la pelle o se inalato
H302+H312+H332	Nocivo se ingerito, a contatto con la pelle o se inalato

Pericoli per l'ambiente

Tabella n. 17

H400	Molto tossico per gli organismi acquatici
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
H420	Nuoce alla salute pubblica e all'ambiente distruggendo l'ozono dello strato superiore dell'atmosfera

Informazioni supplementari sui pericoli

Proprietà fisiche

Tabella n. 18

EUH 014	Reagisce violentemente con l'acqua
EUH 018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile
EUH 019	Può formare perossidi esplosivi
EUH 044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato

Proprietà pericolose per la salute

Tabella n. 19

EUH 029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico
EUH 031	A contatto con acidi libera gas tossici
EUH 032	A contatto con acidi libera gas molto tossici
EUH 066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle
EUH 070	Tossico per contatto oculare
EUH 071	Corrosivo per le vie respiratorie

Parte 3: elementi dell'etichetta e informazioni supplementari per talune miscele

Tabella n. 20

EUH 201/ 201A	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini Attenzione! Contiene piombo
EUH 202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini
EUH 203	Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica
EUH 204	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica

EUH 205	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica
EUH 206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro)
EUH 207	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza
EUH 208	Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una reazione allergica
EUH 209/EUH 209A	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso Può diventare infiammabile durante l'uso
EUH 210	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta
EUH 211	Attenzione! In caso di vaporizzazione possono formarsi goccioline respirabili pericolose. Non respirare i vapori o le nebbie.
EUH 212	Attenzione! In caso di utilizzo possono formarsi polveri respirabili pericolose. Non respirare le polveri.
EUH 401	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso

2. Elenco dei consigli di prudenza

Di carattere generale

Tabella n. 21

P101	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto
P102	Tenere fuori dalla portata dei bambini
P103	Leggere l'etichetta prima dell'uso

Consigli di prudenza – Prevenzione

Tabella n. 22

P201	Procurarsi le istruzioni prima dell'uso
P202	Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze
P210	Tenere lontano da fonti di calore/superfici riscaldate, scintille, fiamme libere o altre fonti di innesco. Vietato fumare
P211	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione
P212	Evitare di riscaldare sotto confinamento o di ridurre l'agente desensibilizzante
P220	Tenere lontano da indumenti o altri materiali combustibili
P222	Evitare il contatto con l'aria
P223	Evitare qualunque contatto con l'acqua.
P230	Mantenere umido con...
P231	Manipolare e conservare in atmosfera di gas inerte/...
P232	Proteggere dall'umidità
P233	Tenere il recipiente ben chiuso
P234	Conservare soltanto nell'imballaggio originale
P235	Conservare in luogo fresco
P240	Mettere a terra e a massa il contenitore e il dispositivo ricevente

P241	Utilizzare impianti (elettrici/di ventilazione/ d'illuminazione...) a prova di esplosione
P242	Utilizzare solo utensili antiscintillamento
P243	Fare in modo di prevenire le scariche elettrostatiche
P244	Mantenere le valvole e i raccordi liberi da grasso e olio
P250	Evitare le abrasioni/gli urti/ gli attriti...
P251	Non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso
P260	Non respirare la polvere/i fumi/i gas/ la nebbia/ i vapori/ gli aerosol.
P261	Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/ la nebbia/ i vapori/ gli aerosol
P262	Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti
P263	Evitare il contatto durante la gravidanza e l'allattamento
P264	Lavare accuratamente...dopo l'uso
P270	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso
P271	Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato
P272	Gli indumenti da lavoro contaminati non dovrebbero essere portati fuori dal luogo di lavoro
P273	Non disperdere nell'ambiente
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/proteggere il viso/proteggere l'udito/...
P282	Utilizzare guanti termici isolanti e schermo facciale o protezione per gli occhi
P283	Indossare indumenti completamente ignifughi o in tessuti ritardanti di fiamma
P284	[Quando la ventilazione del locale è insufficiente] indossare un apparecchio di protezione respiratoria
P231+P232	Manipolare e conservare in atmosfera di gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità

Reazione**Tabella n. 23**

P301	In caso di ingestione:
P302	In caso di contatto con la pelle:
P303	In caso di contatto con la pelle (o con i capelli):
P304	In caso di inalazione:
P305	In caso di contatto con gli occhi:
P306	In caso di contatto con gli indumenti:
P308	In caso di esposizione o di possibile esposizione:
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico
P311	Contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico
P312	In caso di malessere contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico/...
P313	Consultare un medico
P314	In caso di malessere, consultare un medico
P315	Consultare immediatamente un medico
P320	Trattamento specifico urgente (vedere su questa etichetta)
P321	Trattamento specifico (vedere su questa etichetta)
P330	Sciacquare la bocca
P331	NON provocare il vomito
P332	In caso di irritazione della pelle:
P333	In caso di irritazione o eruzione della pelle
P334	Immergere in acqua fredda (o avvolgere con un bendaggio umido)
P335	Rimuovere dalla pelle le particelle
P336	Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata
P337	Se l'irritazione degli occhi persiste:
P338	Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare

P340	Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P342	In caso di sintomi respiratori,
P351	Sciacquare accuratamente per parecchi minuti
P352	Lavare abbondantemente con acqua/...
P353	Sciacquare la pelle (o fare una doccia)
P360	Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti
P361	Togliere immediatamente tutti gli indumenti contaminati
P362	Togliere gli indumenti contaminati
P363	Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente
P364	E lavarli prima di indossarli nuovamente
P370	In caso di incendio:
P371	In caso di incendio grave e di grandi quantità:
P372	Rischio di esplosione.
P373	NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi
P375	Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza
P376	Bloccare la perdita se non c'è pericolo
P377	In caso di incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo
P378	Estinguere con
P380	Evacuare la zona
P381	In caso di perdita eliminare ogni fonte d'accensione.
P390	Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali
P391	Raccogliere la fuoriuscita
P301+P310	In caso di ingestione: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico
P301+P312	In caso di ingestione: in presenza di malessere contattare un CENTRO ANTIVELENI /un medico...

P302+P334	In caso di contatto con la pelle: immergere in acqua fredda o avvolgere con un bendaggio umido
P302+P352	In caso di contatto con la pelle: lavare abbondantemente con acqua/...
P304+P340	In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P306+P360	In caso di contatto con gli indumenti: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti
P308+P311	In caso di esposizione o di possibile esposizione contattare un CENTRO ANTIVELENI /un medico/...
P308+P313	In caso di esposizione o di temuta esposizione, consultare un medico
P332+P313	In caso di irritazione della pelle, consultare un medico
P333 + P313	In caso di irritazione o eruzione della pelle, consultare un medico
P336 + P313	Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata. Consultare immediatamente un medico
P337 + P313	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico
P342 + P311	In caso di sintomi respiratori, contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico/
P361 + P364	Togliere immediatamente gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente
P362 + P364	Togliere gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente
P370 + P376	In caso di incendio, bloccare la perdita se non c'è pericolo
P370 + P378	In caso di incendio, estinguere con
P301+P330+P331	In caso di ingestione: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito
P302+P335+P334	In caso di contatto con la pelle: rimuovere le particelle depositate sulla pelle. Immergere in acqua fredda (o avvolgere con un bendaggio umido)
P303+P361+P353	In caso di contatto con la pelle (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle (o fare una doccia)
P305+P351+P338	In caso di contatto con gli occhi: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare

P370 + P380 + P375	In caso di incendio, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza
P371 + P380 + P375	In caso di incendio grave e di grandi quantità, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza
P370 + P372 + P380 + P373	Rischio di esplosione in caso di incendio. Evacuare la zona. Non utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi
P370 + P380 + P375 + [P378]	In caso di incendio: Evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza. [Estinguere con...]

Conservazione

Tabella n. 24

P401	Conservare secondo...
P402	Conservare in luogo asciutto
P403	Conservare in luogo ben ventilato
P404	Conservare in un recipiente chiuso
P405	Conservare sotto chiave
P406	Conservare in recipiente resistente alla corrosione/... provvisto di rivestimento interno resistente
P407	Mantenere uno spazio libero tra gli scaffali o i pallet
P410	Proteggere dai raggi solari
P411	Conservare a temperature non superiori a ...°C/...°F
P412	Non esporre a temperature superiori a 50 °C/ 122 °F
P413	Conservare le rinfuse di peso superiore aKg/...lb a temperature non superiori a °C /...°F
P420	Conservare separatamente
P402 + P404	Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso
P403 + P233	Conservare in luogo asciutto e ben ventilato. Tenere il recipiente ben chiuso
P403 +	Conservare in luogo ben ventilato. Tenere in luogo fresco

P235	
P410 + P403	Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato
P410 + P412	Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F

Consigli di prudenza – Smaltimento

Tabella n. 25

P501	Smaltire il contenuto/recipiente in
P502	Chiedere informazioni al produttore o fornitore per il recupero o il riciclaggio
P503	Chiedere informazioni al fabbricante/fornitore... su smaltimento/recupero/riciclaggio

3. Elenco delle norme UNI pertinenti per l'individuazione e l'uso dei DPI⁹

Protezione dell'udito
UNI EN 458:2016 Protettori dell'udito Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione. Documento guida.

Protezione vie respiratorie
UNI EN 529:2006 integrata dalla UNI 11719:2018 Guida alla scelta, all'uso e alla manutenzione degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie, in applicazione alla UNI EN 529:2006.

Protezione degli occhi
UNI EN ISO 19734:2021 Protezione degli occhi e del viso - Guida alla scelta, all'utilizzo e alla manutenzione.

Nel catalogo UNI sono inoltre rintracciabili le seguenti norme che rappresentano una guida nella scelta e uso per altri DPI:

PROTEZIONE DEGLI ARTI INFERIORI

UNI/TR 11430:2011

Calzature di sicurezza, di protezione e da lavoro - Criteri per la scelta, l'uso, la cura e la manutenzione.

PROTEZIONE DELLA TESTA

UNI 11114:2004

Dispositivi di protezione individuale - Elmetti di protezione - Guida per la selezione.

PROTEZIONE DI OCCHI E VISO

UNI EN ISO 19734:2021

Protezione degli occhi e del viso - Guida alla scelta, all'utilizzo e alla manutenzione.

⁹ Tratto da: UNI-Ente Italiano di Normazione: "CRITERI DI SCELTA ED USO DEI DPI. Decreto legge 21 ottobre 2021, n. 146. art. 13: modifiche all'art. 79 c.2 bis del d.lgs. 81/08 con il riferimento alle norme tecniche più recenti: www.uni.com." Pubblicato il 25 luglio 2022.

UNI EN 207:2017

Equipaggiamento di protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser).

PROTEZIONE DALLE CADUTE DALL'ALTO**UNI 11158:2015**

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Sistemi di protezione individuale delle cadute - Guida per la selezione e l'uso.

Bibliografia

Principali riferimenti normativi

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”. (GU n. 101 del 30/4/2008 - Suppl. Ordinario n.108)
- Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l’autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un’agenzia europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1488/94 della Commissione, nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive Commissione 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE. (GUCE L 396 del 30/12/2006)
- Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008, relativo alla classificazione, all’etichettatura e all’imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n.1907/2006. (GUEU 353 del 31/12/2008)
- Regolamento (UE) 2020/878 della Commissione del 18 giugno 2020 che modifica l’allegato II del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l’autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH)
- “Atmosfera nell’ambiente di lavoro. Definizione delle frazioni granulometriche per la misurazione delle particelle aerodisperse”, UNI EN 481:1994
- Raccomandazione della commissione del 18 ottobre 2011 sulla definizione di nanomateriale. (2011/696/UE GUEU L 275/38 del 20/10/2011)
- Regolamento (UE) 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio. (GUEU L 81/51 del 31/03/2016)
- Direttiva (UE) n. 2022/431 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2022 che modifica la direttiva 2004/37/CE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un’esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro. (GUEU 88/1 del 16/03/2022)

