



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA**

PROCEDURA OPERATIVA

USO DI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

A cura di:

Servizio di Prevenzione e Protezione



USO DI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Campo di applicazione

La presente procedura ha lo scopo di fornire ai soggetti interessati (Direttori di Dipartimento, Responsabili di attività didattica e di ricerca in laboratori e officine, preposti, lavoratori effettivi ed equiparati, ecc.) le informazioni a supporto necessarie per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici in uso o presenti sul luogo di lavoro ad esclusione dei seguenti casi:

- agenti chimici per i quali valgono provvedimenti di protezione radiologica regolamentati dal D.lgs. 230/95 e s. m. i.;
- attività comportanti l'esposizione ad amianto che restano disciplinate dalle norme contenute al capo III del Titolo IX del D.lgs. 81/08 e s. m. i.

Riferimenti normativi

D.lgs. 81/08 e s. m. i. Testo unico sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro; Titolo IX - Capo I - Protezione da agenti chimici.
Regolamento (CE) 830/15 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH)
Regolamento (CE) n. 1272/08 (CLP – *Classification, labelling and packaging*)

Principali definizioni

SCHEDA DI SICUREZZA (SDS: *Safety Data Sheet*): sono il documento tecnico più significativo ai fini informativi sulle sostanze chimiche e loro miscele in quanto contengono tutte le informazioni sulle proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per l'ambiente, necessarie per una corretta e sicura manipolazione delle sostanze e miscele. Il formato della SDS è definito nel Regolamento REACH.

REGOLAMENTO REACH (*Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals*): regolamento dell'Unione europea (CE) n. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche.

REGOLAMENTO CLP (*Classification, Labelling and Packaging*): regolamento dell'Unione europea (CE) n. 1272/2008 grazie al quale il sistema di classificazione europeo relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze chimiche (e delle loro miscele) è stato allineato al sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche GHS (*Globally Harmonized System*).

LABORATORIO CHIMICO: locale adibito ad indagini chimiche di tipo analitico ed in genere a preparazioni a scala di laboratorio di sostanze chimiche e miscele di esse.

LABORATORI DI RICERCA: ambienti lavorativi in cui vengono utilizzate numerose sostanze chimiche pericolose per la salute e per la sicurezza.

VALORE LIMITI DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento (Allegato XXXVIII del D.lgs. 81/08 e s. m. i.).

VALORE LIMITE BIOLOGICO: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico (Allegato XXXIX del D.lgs. 81/08 e s. m. i.).

Agenti chimici

Il D.lgs. 81/08 e s. m. i. definisce gli agenti chimici come tutti gli elementi o composti chimici, da soli o nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato. Il medesimo Decreto definisce come pericolosi:

- gli agenti chimici che soddisfano i criteri di classificazione come pericolosi in una delle classi di pericolo fisico o di pericolo per la salute di cui al regolamento (CE) n. 1272/08 del Parlamento europeo e del Consiglio, indipendentemente dal fatto che tali agenti chimici siano classificati nell'ambito di tale regolamento;
- gli agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi ai sensi del citato articolo, comportano un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale (Allegato XXXVIII del D.lgs. 81/08 e s. m. i.).

Quindi si definiscono come attività che comportano la presenza di agenti chimici tutte quelle lavorazioni in cui vengono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti che risultino da tale attività lavorativa.



Effetti tossici da agenti chimici

I possibili effetti tossici che un agente chimico può causare si classificano sulla base dell'estensione dell'effetto in:

- LOCALI: quando il tossico danneggia solo la parte del corpo con la quale viene a contatto;
- SISTEMICI: quando il tossico si diffonde nell'organismo ed eventualmente localizza in organi diversi da quelli coinvolti nel contatto iniziale.

Gli effetti tossici possono anche distinguersi sulla base della dose in funzione del tempo in:

- ACUTI: dovuti ad una breve esposizione a dosi elevate;
- CRONICI: che si manifestano dopo un lungo periodo di esposizione a basse dosi.

Le possibili vie di contatto con le quali gli agenti chimici possono causare effetti tossici sono le seguenti:

- ingestione per via orale;
- inalazione per via orale o nasale;
- per contatto diretto con pelle o occhi.

Misure e procedure di prevenzione e protezione

Quando si opera utilizzando agenti chimici è sempre necessario preventivamente prendere visione delle informazioni di sicurezza riportate sull'etichetta del prodotto (frasi di rischio, consigli di prudenza) e di quelle riportate sulle relative schede di sicurezza (dispositivi di protezione, incompatibilità con altre sostanze, ecc.) e seguirne scrupolosamente le indicazioni relative all'utilizzo, stoccaggio e smaltimento. Inoltre, ogni lavoratore che utilizza agenti chimici deve seguire una serie di prescrizioni, sotto riportate, necessarie per la tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro.

Ogni lavorazione che comporti la presenza di agenti chimici deve avvenire esclusivamente all'interno di laboratori chimici e/o di ricerca, segnalati dall'apposita cartellonistica, cioè in aree dove l'accesso è consentito solo al personale autorizzato, adeguatamente informato e formato.

Il dispositivo di protezione elettivo nei laboratori dove si opera in presenza di agenti chimici è la cappa chimica, il cui corretto utilizzo è descritto nella procedura operativa "USO IN SICUREZZA DELLA CAPPA CHIMICA", pubblicata sul sito dell'Ateneo al seguente link:

<https://www.unibs.it/servizi-online/servizi-tutti/prevenzione-e-protezione/procedure>

Qualsiasi fase di lavorazione che comporti l'utilizzo di agenti chimici deve essere eseguita sotto cappa chimica, anche quando sia necessario l'utilizzo di strumentazioni quali: bilance, pHmetro, piastre riscaldanti, ecc. che quando si effettuano trasferimenti di volumi.

Nel caso fosse necessario scaldare sostanze chimiche è vietato, poiché molto pericoloso, utilizzare fiamme libere, pertanto si devono utilizzare sistemi alternativi quali: riscaldatori elettrici, bagnetti, ecc., tutti rigorosamente mantenuti sotto cappa chimica.

Le schede di sicurezza indicano quali sono i DPI idonei per l'utilizzo di ogni agente chimico, ad es. guanti, maschere ecc.; essi devono essere utilizzati correttamente, verificandone preventivamente lo stato di efficienza, la data di scadenza e seguendo le indicazioni d'uso. A tal riguardo, è importante prendere visione delle istruzioni relative descritte nella "PROCEDURA OPERATIVA DPI", pubblicata sul sito dell'Ateneo al seguente link:

https://www.unibs.it/sites/default/files/ricerca/allegati/2017.11.16%20Istruzione%20operativa%20dpi_0.pdf

In laboratorio è obbligatorio utilizzare SOLO le quantità di agenti chimici strettamente indispensabili allo svolgimento dell'attività e conservare solo quelle previste per l'uso.

I contenitori presenti in laboratorio, contenenti agenti chimici in quantità necessarie all'uso, se non sono quelli originali, DEVONO SEMPRE ESSERE CORRETTAMENTE ETICHETTATI, come indicato dalle normative REACH e CLP.

Al termine del lavoro, tutti i recipienti che contengono agenti chimici devono essere ben chiusi e riposti in sicurezza negli appositi armadi aspiranti. I contenitori delle diverse sostanze devono essere conservati tenendo conto delle reciproche incompatibilità, sulla base delle informazioni riportate sulle relative schede di sicurezza.

Gli armadi aspiranti, utilizzati per la conservazione degli agenti chimici nei laboratori, sono dotati di ripiani provvisti di dispositivi antiribaltamento e di contenimento per eventuali sversamenti.

Le scorte massive dei reagenti devono essere invece conservate nei locali e negli spazi appositamente progettati e messi a disposizione per lo stoccaggio dei reagenti chimici pericolosi di Ateneo.

Alla fine delle lavorazioni bisogna provvedere al corretto recupero dei residui delle sostanze chimiche utilizzate che dovranno essere smaltiti come rifiuto. Le indicazioni per lo smaltimento degli agenti chimici sono riportate nella SEZIONE 13 della scheda di sicurezza e la procedura relativa alla "GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI" di Ateneo è disponibile al seguente link:

<https://www.unibs.it/servizi-online/servizi-tutti/prevenzione-e-protezione/smaltimento-rifiuti>



Prima di lasciare il laboratorio lavarsi accuratamente le mani e dismettere gli abiti da lavoro (camici, tute, ecc.) che potrebbero risultare contaminati, riponendoli separatamente dagli indumenti puliti.

Scheda dati di sicurezza-Safety Data Sheet (SDS)

Le SDS hanno lo scopo di fornire agli utilizzatori di sostanze chimiche le informazioni necessarie a tutelare la salute umana e l'ambiente; devono essere sempre disponibili per la consultazione in ogni laboratorio, scritte nella lingua madre del paese di appartenenza.

Le SDS sono organizzate in **16 SEZIONI**:

SEZIONE 1; Identificazione della sostanza o della miscela e della società/impresa. Fornisce informazioni su:

- il nome della sostanza o, per una miscela, il nome commerciale o il titolo attribuito alla miscela;
- altri identificatori rilevanti, come nomi commerciali, denominazioni alternative e le numerazioni CE, CAS o Index in base all'allegato VI del regolamento CLP;
- gli utilizzi per i quali è consigliata e sconsigliata la sostanza chimica;
- i dati del fornitore della scheda di dati di sicurezza;
- il numero telefonico di emergenza.

SEZIONE 2; Identificazione dei pericoli. Fornisce informazioni su:

- la classificazione di pericolo della sostanza chimica;
- come etichettare la sostanza chimica (pittogrammi sui pericoli, dichiarazioni di pericolo e consigli sulla sicurezza). Esempi di etichette sono disponibili sulla pagina "etichetta CLP":
https://echa.europa.eu/documents/10162/22787005/clp_label_examples_en.jpg ;
- tutte le informazioni aggiuntive sui pericoli che non rientrano nella classificazione.

SEZIONE 3; Composizione/informazioni sugli ingredienti. Fornisce informazioni sulla composizione del prodotto chimico. Se si tratta di una sostanza, le informazioni si trovano nella sezione 3.1. Se il prodotto chimico è una miscela, le informazioni si trovano nella sezione 3.2.

Le informazioni sono solitamente organizzate in una tabella che comprende il nome e/o il nome commerciale e altri elementi identificativi (come numero CAS, numero di registrazione ecc.) di sostanze, ingredienti o impurità che:

- contribuiscono alla classificazione di pericolo complessiva;
- sono presenti in concentrazioni superiori a determinati livelli di rischio;
- sono soggetti a limiti di esposizione professionale.

SEZIONE 4; Misure di primo soccorso. Fornisce informazioni su:

- le misure di primo soccorso da applicare in caso di esposizione accidentale alla sostanza chimica;
- i sintomi e gli effetti dell'esposizione;
- le indicazioni relative alla necessità di intervento medico urgente o speciale (antidoto, monitoraggio medico) o di altre misure da applicare (dispositivi di protezione individuale per chi presta il primo soccorso).

Le misure di primo soccorso devono essere descritte in maniera tale da poter essere comprese e applicate da persone non qualificate, e devono rispettare i consigli di prudenza indicati nella sezione 2.2.

SEZIONE 5; Misure antincendio. Fornisce informazioni su:

- le misure antincendio da applicare in caso di incendio che coinvolge la sostanza chimica;
- i possibili pericoli derivanti dalla sostanza chimica in caso di incendio (come prodotti di combustione pericolosi o rischi di esplosione di nuvole di vapore).

Questa sezione può inoltre contenere informazioni specifiche per il personale antincendio, comprese indicazioni sui dispositivi di protezione specifici da usare.

SEZIONE 6; Misure in caso di rilascio accidentale. Fornisce consigli su come comportarsi in caso di fuoriuscita o dispersione accidentale della sostanza chimica, allo scopo di prevenire o ridurre al minimo gli effetti avversi.

I consigli comprendono:

- metodi di contenimento, raccolta e bonifica;
- precauzioni personali da usare durante queste azioni.

SEZIONE 7; Manipolazione e immagazzinamento. fornisce informazioni su come manipolare e stoccare in sicurezza sostanze chimiche, per evitare incidenti potenzialmente pericolosi.

I consigli sulle pratiche di manipolazione sicura comprendono:

- misure di contenimento e di prevenzione degli incendi e della formazione di aerosol e polveri;
- come evitare i pericoli causati da incompatibilità di sostanze o miscele;
- come ridurre il rilascio della sostanza o della miscela nell'ambiente, ad esempio evitandone le fuoriuscite o tenendole



lontane dagli scarichi;

I consigli sulle pratiche di stoccaggio sicuro comprendono:

- gestione dei rischi associata ad atmosfere esplosive, condizioni di corrosione, pericoli di infiammabilità ecc.;
- controllo degli effetti provocati dall'ambiente circostante, come tempo atmosferico, umidità, vibrazioni ecc.;
- mantenimento dell'integrità della sostanza o miscela;
- altri consigli, come requisiti di ventilazione, limiti quantitativi ecc.

SEZIONE 8; Controllo dell'esposizione/protezione individuale. Fornisce importanti informazioni sui valori dei limiti di esposizione (sezione 8.1) e le misure di controllo dell'esposizione (sezione 8.2).

SEZIONE 9: Proprietà fisiche e chimiche. Fornisce informazioni su:

- le proprietà fisiche e chimiche di base della sostanza chimica o miscela (come aspetto, odore, pH, punto di ebollizione ecc.) rilevanti per la classificazione e i pericoli;
- le proprietà fisiche e chimiche non rilevanti o per le quali non sono disponibili informazioni, e le relative motivazioni.

SEZIONE 10; Stabilità e reattività. Fornisce informazioni su:

- stabilità della sostanza o miscela;
- reazioni pericolose che si potrebbero verificare in specifiche condizioni d'uso o in caso di rilascio nell'ambiente;
- condizioni da evitare;
- materiali incompatibili;
- prodotti di decomposizione pericolosi.

I pericoli associati alla stabilità e alla reattività sono legati alle proprietà fisiche e chimiche indicate nella sezione 9 mentre nella sezione 10 sono fornite descrizioni (qualitative) delle possibili conseguenze.

SEZIONE 11; Informazioni tossicologiche. È diretta principalmente ai professionisti medici, di salute professionale e sicurezza e ai tossicologi; essa fornisce informazioni dettagliate su:

- le probabili vie d'esposizione;
- i sintomi causati dalle caratteristiche fisiche, chimiche e tossicologiche della sostanza, miscela e/o derivati noti;
- gli effetti avversi immediati e successivi nel tempo, compresi gli effetti cronici, causati dall'esposizione a breve e lungo termine.

SEZIONE 12; Informazioni ecologiche. Fornisce informazioni sintetiche su:

- gli effetti della sostanza chimica sull'ambiente, in caso di rilascio;
- cosa succede alla sostanza chimica dopo il suo rilascio nell'ambiente (il suo destino ambientale);
- le prove a cui la sostanza chimica è stata sottoposta per verificarne tossicità, persistenza e degradabilità, potenziale bioaccumulativo e mobilità nel terreno, insieme ai relativi risultati.

SEZIONE 13; Considerazioni sullo smaltimento. Fornisce informazioni su:

- la corretta gestione dei rifiuti della sostanza o miscela;
- i metodi di trattamento corretti dei rifiuti della sostanza o miscela.

Se è probabile che fra i rifiuti sia compreso un imballaggio contaminato, devono essere fornite anche le opportune indicazioni sul trattamento degli imballaggi contaminati.

SEZIONE 14; Informazioni sul trasporto. Fornisce informazioni su:

- la classificazione per il trasporto della sostanza o miscela su strada, rotaia, via mare, acque interne o per via aerea (numero ONU e informazioni associate);
- i codici di restrizione in galleria o l'indicazione di inquinanti marini;
- sulla classificazione per il trasporto applicabile per ciascuno dei regolamenti tipo dell'ONU che controllano il trasporto in Europa.

SEZIONE 15; Informazioni sulla regolamentazione. Fornisce informazioni su:

- la legislazione in materia di sicurezza, salute e ambiente relativa alla sostanza chimica non indicata in altre sezioni della SDS;
- l'eventuale esecuzione di una valutazione della sicurezza chimica, in caso di sostanze pericolose registrate in quantità superiori a 10 tonnellate all'anno, (CSA).

SEZIONE 16; Altre informazioni. Le informazioni pertinenti non incluse nelle sezioni precedenti sono fornite nella sezione 16.

Esse possono comprendere:

- modifiche dalla versione precedente della SDS;
- una legenda di abbreviazioni e acronimi usati;
- per le miscele, la procedura usata per ottenere la classificazione;
- le frasi di rischio, dichiarazioni di pericolo, frasi di sicurezza e/o i consigli di prudenza corrispondenti (numero e testo



completo);

- consigli sulla formazione, per le persone addette alla manipolazione della sostanza chimica.

Per ulteriori informazioni è possibile consultare la sezione relativa alle schede di dati di sicurezza estese del sito web dell'ECHA: <https://echa.europa.eu/it/safety-data-sheets>

Raccomandazioni divieti e incompatibilità

In linea generale, in un laboratorio dove vengono utilizzati agenti chimici pericolosi è assolutamente vietato:

- mangiare, bere, fumare durante la manipolazione delle sostanze;
- utilizzare contenitori non idonei.

È invece consigliato:

- non lavorare da soli;
- togliere gli effetti personali che potrebbero venire a contatto con l'agente chimico pericoloso e causare effetti dannosi anche ritardati.
- nelle fasi di stoccaggio, lavorazione e smaltimento è necessario rispettare le indicazioni prescritte nelle schede di sicurezza e valutare i criteri di incompatibilità sommariamente elencati nella seguente tabella:

SOSTANZA	INCOMPATIBILE CON
acetilene	cloro, fluoro, bromo, rame, argento, mercurio
acido acetico	anidride cromica, acido nitrico, acido perclorico, perossidi, permanganati
acido fluoridrico	ammoniaca gassosa o in soluzione acquosa
acido nitrico concentrato	acido acetico, anilina, anidride cromica, acido cianidrico, acido solfidrico, gas e liquidi infiammabili
acido ossalico	mercurio, argento
acido perclorico	anidride acetica, bismuto e le sue leghe, alcoli, carta, legno
acido solfidrico	acido nitrico fumante, sostanze ossidanti
acido solforico	clorato di potassio, perclorato di potassio, permanganato di potassio
ammoniaca in gas e in soluzione	mercurio, cloro, bromo, iodio, acido fluoridrico, ipoclorito di calcio
anidride cromica o ossido di cromo (VI)	acido acetico, naftalene, canfora, glicerolo, benzina, alcoli, liquidi infiammabili
anilina	acido nitrico, perossido di idrogeno
argento	acetilene, acido ossalico, acido tartarico, sali di ammonio
bromo e cloro	ammoniaca, acetilene, butano, butadiene, metano, propano, idrogeno, benzina, benzene, metalli in polvere, metalli alcalini
carbone attivo	ipoclorito di calcio, sostanze ossidanti
cianuri	acidi organici e inorganici
clorati	sali di ammonio, acidi, metalli in polvere, zolfo, materiale combustibile o organico in forma di particolato fine
composti di alchil alluminio	acqua
fluoro	il fluoro gassoso è estremamente aggressivo, va isolato pressoché da qualsiasi altra sostanza
fosforo	zolfo, composti ossigenati (es. clorati e perclorati)
idrocarburi: alcani, benzene, etc.	fluoro, cloro, bromo, anidride cromica, perossido di sodio
iodio	acetilene, ammoniaca
liquidi infiammabili	nitrato di ammonio, anidride cromica, perossido di idrogeno, acido nitrico, perossido di sodio, alogeni
metalli alcalini	acqua, tetracloruro di carbonio e altri alogenuri alchilici, anidride carbonica, alogeni
nitrato di ammonio	acidi, metalli in polvere, liquidi infiammabili, clorati, nitrati, zolfo, materiale combustibile o organico in forma di particolato fine
perossido di idrogeno	rame, cromo, ferro, alcoli, acetone, anilina, nitrometano, sost. Combust. liquide e solide
rame	acetilene, perossido di idrogeno
mercurio	acetilene, ammoniaca
permanganato di potassio	glicerolo, glicol etilenico, benzaldeide, acido solforico
perossido di sodio	metanolo, etanolo, acido acetico, anidride acetica, benzaldeide, solfuro di carbonio, glicerolo, glicol etilenico, acetato di etile, acetato di metile, furfurale



I pittogrammi e le classi di pericolo degli agenti chimici: regolamento CLP

Secondo la classificazione prevista dal regolamento CLP, ad ogni agente chimico pericoloso devono essere assegnati uno o più PITTogrammi e una o più CLASSI DI PERICOLO: una categoria che valuta la gravità del pericolo connesso ad una o più indicazioni di pericolo. Nel Regolamento CLP sono previsti nove pittogrammi a forma di losanga, con fondo bianco e bordo rosso, contenente il simbolo nero.

Il PITTogramma comunica le informazioni relative al **tipo di pericolo**:

- pericolo fisico
- pericolo per la salute umana
- pericolo per l'ambiente

Per i **pericoli fisici**, si utilizzano i pittogrammi GHS01, GHS02, GHS03, GHS04 e GHS05.



GHS01



GHS02



GHS03



GHS04



GHS05

Per i **pericoli per la salute umana**, si utilizzano i pittogrammi GHS06, GHS07 e GHS08.



GHS06



GHS07



GHS08

Per i **pericoli per l'ambiente**, si utilizza il pittogramma GHS09.



GHS09



Le CLASSI DI PERICOLO invece si distinguono sulla base della natura del pericolo e a loro volta si suddividono in categorie sulla base della gravità del pericolo:

pericolo fisico	Pericolo per la salute umana	Pericolo per l'ambiente
<p><u>16 CLASSI DI PERICOLO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esplosivi ▪ Gas infiammabili ▪ Aerosol infiammabili ▪ Gas comburenti ▪ Liquidi infiammabili ▪ Solidi infiammabili ▪ Liquidi piroforici ▪ Solidi piroforici ▪ Sostanze che a contatto con l'acqua emettono gas infiammabili ▪ Liquidi comburenti ▪ Solidi comburenti ▪ Perossidi organici ▪ Gas sotto pressione ▪ Sostanze autoriscaldanti ▪ Sostanze autoreattive ▪ Corrosivi per i metalli 	<p><u>10 CLASSI DI PERICOLO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tossicità acuta ▪ Corrosione/irritazione cutanea ▪ Danni rilevanti/irritazione oculare ▪ Sensibilizzazione respiratoria e cutanea ▪ Tossicità sistemica su organi bersaglio a seguito di esposizione singola ▪ Tossicità sistemica su organi bersaglio a seguito di esposizione ripetuta ▪ Mutagenicità ▪ Cancerogenicità ▪ Tossicità riproduttiva ▪ Tossicità a seguito di respirazione 	<p><u>2 CLASSI DI PERICOLO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pericolosità acuta per l'ambiente acquatico ▪ Pericolosità cronica per l'ambiente acquatico

ATTENZIONE: alcuni agenti chimici, pur non essendo classificati come pericolosi, possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori sia a causa delle loro proprietà chimico-fisiche e tossicologiche che sulla base di come vengono conservati e utilizzati sul luogo di lavoro!

Le indicazioni di pericolo H

Le indicazioni di pericolo H (*Hazard statements*), contenute all'interno del regolamento CLP, rappresentano: indicazioni di pericolo relative alla natura delle sostanze chimiche; sono presenti sulle etichette e sono codificate da un codice alfanumerico univoco, costituito dalla lettera "H" e da tre numeri (da H200 a H 299 indica **pericolo fisico**; da H300 a H399 indica **pericolo per la salute umana**; da H400 a H499 indica **pericolo per l'ambiente**).

➤ Pericoli fisici

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.

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.

H227 – Liquido combustibile.

H228 – Solido infiammabile.

H229 – Contenitore pressurizzato: può scoppiare se riscaldato.



- H230 – Può esplodere anche in assenza di aria.
- H231 – Può esplodere anche in assenza di aria a pressione e/o temperatura elevata.
- H240 – Rischio di esplosione per riscaldamento.
- H241 – Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.
- H242 – Rischio d'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**

- H300 – Letale se ingerito.
- H301 – Tossico se ingerito.
- H302 – Nocivo per ingestione.
- H303 – Può essere nocivo in caso di ingestione.
- H304 – Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
- H305 – Può essere nocivo 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.
- H313 – Può essere nocivo per contatto con la pelle.
- H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
- H315 – Provoca irritazione cutanea.
- H316 – Provoca una lieve irritazione cutanea.
- H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea.
- H318 – Provoca gravi lesioni oculari.
- H319 – Provoca grave irritazione oculare.
- H320 – Provoca irritazione oculare.
- H330 – Letale se inalato.
- H331 – Tossico se inalato.
- H332 – Nocivo se inalato.
- H333 – Può essere 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.
- H341 – Sospettato di provocare alterazioni genetiche.
- H350 – Può provocare il cancro.



- H351 – Sospettato di provocare il cancro.
- H360 – Può nuocere alla fertilità o al feto.
- H361 – Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
- H362 – Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.
- H370 – Provoca danni agli organi.
- H371 – Può provocare danni agli organi.
- H372 – Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.
- H373 – Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.

Codici supplementari

- H350i – Può provocare il cancro se inalato.
- H360F – Può nuocere alla fertilità.
- H360D – Può nuocere al feto.
- H361f – Sospettato di nuocere alla fertilità.
- H361d – Sospettato di nuocere al feto.
- H360FD – Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
- H361fd – Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.
- H360Fd – Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.
- H360Df – Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità.

➤ Pericoli per l'ambiente

- H400 – Molto tossico per gli organismi acquatici.
- H401 – Tossico per gli organismi acquatici.
- H402 – Nocivo 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.

I consigli di Prudenza (P)

I consigli di prudenza P (*Precautionary statements*) sono prescrizioni di natura sanitaria contenute all'interno del regolamento CLP e rappresentano i consigli di prudenza relativi all'utilizzo, conservazione e smaltimento delle sostanze chimiche.

➤ Consigli di prudenza di carattere generale

- 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

- P201 – Procurarsi istruzioni specifiche 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 e altre fonti di innesco. Vietato fumare.
- P211 – Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione.
- P220 – Tenere/conservare lontano da indumenti/.../materiali combustibili.
- P221 – Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili.
- P222 – Evitare il contatto con l'aria.



- P223 – Evitare qualunque contatto con l'acqua.
- P230 – Mantenere umido con...
- P231 – Manipolare in atmosfera di gas inerte.
- P232 – Proteggere dall'umidità.
- P233 – Tenere il recipiente ben chiuso.
- P234 – Conservare soltanto nel contenitore originale.
- P235 – Conservare in luogo fresco.
- P240 – Mettere a terra/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 – Prendere precauzioni contro 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.
- ùP260 – 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/aerosol.
- P262 – Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.
- P263 – Evitare il contatto durante la gravidanza/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 devono essere portati fuori dal luogo di lavoro.
- P273 – Non disperdere nell'ambiente.
- P280 – Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso.
- P281 – Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto.
- P282 – Utilizzare guanti termici/schermo facciale/Proteggere 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
- P285 – In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio.
- P231 + P232 – Manipolare in atmosfera di gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità.
- P235 + P410 – Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari.

➤ **Consigli di prudenza – Reazione**

- 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:
- P307 – IN CASO di esposizione:
- P308 – In caso di esposizione o di possibile esposizione:
- P309 – IN CASO di esposizione o di malessere:
- P310 – Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico/...
- P311 – Contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico/...
- P312 – Contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico/ .../in caso di malessere:



- 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).
- P322 – Misure specifiche (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/avvolgere con un bendaggio umido.
- P335 – Rimuovere le particelle depositate sulla pelle.
- 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.
- P341 – Se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
- P342 – In caso di sintomi respiratori:
- P350 – Lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.
- P351 – Sciacquare accuratamente per parecchi minuti.
- P352 – Lavare abbondantemente con acqua/....
- P353 – Sciacquare la pelle/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 quantità rilevanti:
- P372 – Rischio di esplosione in caso di incendio.
- P373 – NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi.
- P374 – Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole.
- P375 – Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.
- P376 – Bloccare la perdita se non c'è pericolo.
- P377 – In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.
- P378 – Usare ... per estinguere.
- P380 – Evacuare la zona.
- P381 – Eliminare ogni fonte di accensione se non c'è pericolo.
- P390 – Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali.
- P391 – Raccogliere il materiale fuoriuscito.
- P301 + P310 – IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico
- P301 + P312 – IN CASO DI INGESTIONE: contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico/.../in caso di malessere.
- P301 + P330 + P331 – IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.



- P302 + P334 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.
- P302 + P350 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.
- P302 + P352 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: Lavare abbondantemente con acqua/....
- P303 + P361 + P353 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): Togliere gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.
- P304 + P340 – IN CASO DI INALAZIONE: Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
- P304 + P341 – IN CASO DI INALAZIONE: se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
- 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.
- P306 + P360 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.
- P307 + P311 – In caso di esposizione, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
- P308 + P311 – In caso di esposizione o di possibile esposizione: contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico/...
- P308 + P313 – In caso di esposizione o di possibile esposizione, consultare un medico.
- P309 + P311 – In caso di esposizione o di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o 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.
- P335 + P334 – Rimuovere le particelle depositate sulla pelle. Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.
- 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, utilizzare... per estinguere.
- P370 + P380 – Evacuare la zona in caso di incendio.
- 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.

➤ **Consigli di prudenza – Conservazione**

- P401 – Conservare...
- 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/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 a ... kg/... lb a temperature non superiori a ... °C/... °F.
- P420 – Conservare lontano da altri materiali.
- P422 – Conservare sotto...
- P402 + P404 – Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso.



P403 + P233 – Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.

P403 + P235 – Conservare in luogo fresco e ben ventilato.

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.

P411 + P235 – Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a ... °C/... °F.

➤ Consigli di prudenza – Smaltimento

P501 Smaltire il prodotto/recipiente in [... in conformità alla regolamentazione locale / regionale / nazionale / internazionale (da specificare)].

Gestione delle emergenze nell'uso di agenti chimici

In caso di sversamenti accidentali di agenti chimici avvenuti nei laboratori dell'Ateneo bisogna attenersi a quanto indicato nella SEZIONE 6 della scheda di sicurezza relativa e utilizzare il kit anti-sversamento, quando presente, secondo le istruzioni descritte nella "PROCEDURA OPERATIVA PER LA GESTIONE DI SVERSAMENTI LIQUIDI/SOLIDI DI ORIGINE CHIMICA", pubblicata sul sito di Ateneo al seguente link:

<https://www.unibs.it/servizi-online/servizi-tutti/prevenzione-e-protezione>

In caso di situazioni di emergenza venutesi a creare a seguito di esposizioni accidentali o a reazioni causate dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è indispensabile attenersi ai piani di emergenza definiti per la struttura di appartenenza e riportati sul sito dell'Ateneo alla pagina:

<http://www.unibs.it/servizi-online/servizi-tutti/prevenzione-e-protezione/gestione-dellemergenza>

NUMERI TELEFONICI UTILI

Numero Unico di Emergenza: 112

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione: 030 2989 212; ambiente.sicurezza-rspp@unibs.it

Medico competente: 030 2016070; medico.competente@unibs.it

U.O.C. Ambiente e Sicurezza: 0302989 302-236-287; ambiente.sicurezza@unibs.it