RISCHIO CHIMICO

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

PROCEDURE DÌ SICUREZZA DA ADOTTARE NEL LABORATORIO CHIMICO

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

Il documento comprende:

A. Regole generali da adottare.
B. Regolamentazione degli accessi e delle presenze in laboratorio.
C. Informazione e formazione.
D. Responsabilità nei confronti di terzi.
E. Regole per la manipolazione di sostanze chimiche pericolose.
F. Indicazioni pratiche per stoccaggio di sostanze chimiche pericolose.
G. Sommario dei simboli di rischio chimico.
H. Frasi di Rischio e Sicurezza.
I. Informazioni per l'uso in sicurezza di bombole di gas in pressione.
J. Informazioni per l'uso in sicurezza di cappe chimiche.
K. Dotazione di dispositivi di protezione individuali nei laboratori (DPI).

A. REGOLE GENERALI DA ADOTTARE

1) **Leggere** preventivamente ed attentamente le **etichette** sui contenitori, con particolare riferimento ai simboli di pericolo, alle *frasi di rischio* ("frasi R") ed ai *consigli di prudenza* ("frasi S") su esse riportati.
2) **Leggere** preventivamente ed attentamente le ***schede dati di sicurezza*** (*SDS*) dei prodotti chimici che si intende utilizzare. Tali schede, che devono essere fornite dal venditore dei prodotti, devono essere a disposizione dell'utilizzatore nel laboratorio o in sua prossimità. Qualora esse non siano presenti, è fatto obbligo di richiederle ai fornitori ovvero chiedere di fornirle all'atto dell'acquisto.
3) **Etichettare** sempre ed in modo corretto tutti i **contenitori**, in modo da poterne riconoscere in ogni momento il contenuto e la sua pericolosità.
4) Qualora si intenda **riutilizzare un contenitore** precedentemente usato con **prodotti diversi** da quelli che si intende introdurre, **bonificarlo** accuratamente al fine di evitare reazioni chimiche con sviluppi di vapori nocivi, **rimuovere** completamente l'etichetta relativa al **vecchio prodotto**, ed **applicare** quella del **nuovo**.
5) **Mantenere** sempre perfettamente **chiusi** tutti i **contenitori** con prodotti chimici.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

6) **Non abbandonare** materiale **non identificabile** nelle aree di lavoro.
7) **Attenersi a procedure specifiche** da seguire per **particolari tipi di sostanze** (ad es.: sostanze cancerogene comprese le ammine aromatiche), fra cui alcune che sono soggette a particolari regimi autorizzatori (ad es. sostanze stupefacenti, "gas tossici" come intesi dal Regolamento del R.D. 147/1927).
8) Adottare sempre il criterio di **sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o che è meno pericoloso**.
9) Ricorrere sempre a **dispositivi di protezione collettiva** (cappe, aspirazioni localizzate, schermi, ecc.).
10) Lavorare su piani di lavoro (banchi e cappe) dotati di bordi di contenimento e di materiali adatti.
11) Usare sempre **dispositivi di protezione individuale** (**DPI**) appropriati per ogni tipo di rischio (camici, guanti adatti per l'agente che si deve manipolare, occhiali di sicurezza, visiere, maschere adatte per l'agente da cui devono proteggere, calzature, etc.) che devono essere utilizzati correttamente e tenuti sempre in buono stato di manutenzione, notificando eventuali deficienze al proprio Responsabile.
12) **Comunicare** con le altre persone presenti nel laboratorio per avvisare della lavorazione che si effettua nel caso in cui essa presenti dei **pericoli**.
13) Mantenere **ordine** e **pulizia** nel laboratorio. **Evitare** la **presenza eccessiva** di apparecchi, strumenti e materiali sui piani di lavoro. Rimuovere prontamente vetreria e attrezzature quando non servono più. Evitare la conservazione di prodotti chimici che non servono.
14) **Non introdurre** in laboratorio **materiali ed oggetti estranei** all'attività lavorativa.
15) **Astenersi** dal **mangiare**, **bere**, e dal **detenere alimenti** o **bevande** in laboratorio.
16) **Non fumare**.
17) **Riferire** sempre prontamente al **Responsabile** condizioni di **non sicurezza** o eventuali **incidenti**, anche se non hanno avuto conseguenze.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

18) **Non lavorare da soli**, nell'area, **in situazioni a rischio** (sostanze o apparecchiature o reazioni pericolose, box per alte pressioni, celle fredde, ecc.).
19) **Verificare** sempre se particolari processi lavorativi richiedano l'applicazione di **procedure operative specifiche** predisposte (ad es. operazioni in celle frigorifere, ovvero operazioni con apparecchi sotto pressione, o a temperature molto elevate, ecc.).
20) **Non lasciare** senza **controllo reazioni** chimiche in corso: esse dovranno essere interrotte in assenza di personale, a meno che non siano state predisposte apposite strutture e procedure. Adottare **procedure** specifiche o attenersi a quelle generali.
21) **Non pipettare** con la **bocca**, ma **utilizzare** le **apposite attrezzature**.
22) **Non toccare** le maniglie delle porte e altri oggetti del laboratorio con i **guanti** con cui si sono maneggiate sostanze chimiche o isotopi radioattivi. E' assolutamente **vietato** mantenere indossati i guanti **fuori dei laboratori**.
23) **Non tenere** nelle **tasche** forbici, provette di vetro o altro **materiale tagliente** o **contundente**.
24) **Evitare** l'uso di **lenti a contatto** poiché possono essere causa di un accumulo di sostanze nocive, o in presenza di determinate sostanze possono saldarsi alla cornea; in caso di incidente, possono peggiorarne le conseguenze o pregiudicare le operazioni di primo soccorso.
25) **Evitare** l'uso dei **tacchi alti** e delle **scarpe aperte**. I **capelli** lunghi dovrebbero essere tenuti **raccolti**. I **gioielli**, specialmente se penzolanti, (orecchini, bracciali ecc.) potrebbero **rappresentare fattori di rischio**.
26) **Non ostruire** i **quadri elettrici** ed i quadri contenenti i **dispositivi di intercettazione** e **regolazione** dei fluidi (gas da bombole, metano, acqua).
27) **Non ostruire** le **attrezzature antincendio e di soccorso**. **Non ostruire né bloccare** le **uscite d'emergenza**.
28) **Vietare** a **persone non addette** l'accesso a **zone a rischio**.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

B. REGOLAMENTAZIONE DEGLI ACCESSI E DELLE PRESENZE IN LABORATORIO

1) Solo il **personale autorizzato** può avere accesso al laboratorio;
2) **è consentita la manipolazione** di sostanze chimiche e/o altre operazioni di laboratorio solo al personale autorizzato, nonché appositamente formato, **previa lettura e sottoscrizione per presa visione** delle procedure sotto riportate;
3) **è fatto obbligo** che la presenza dei laureandi sia condizionata alla presenza di almeno un rappresentante del personale strutturato;
4) **è fatto obbligo** che ciascun **laureando** (ma anche assegnista, contrattista, dottorando, ecc.) al suo primo ingresso in laboratorio sia **adeguatamente istruito dal Responsabile per l'Attività di Ricerca in laboratorio** (R.A.R.), o da altra persona dallo stesso delegata, sulle norme di comportamento, sull'ubicazione degli apparati di emergenza (estintori, lavaocchi, coperta antifiamma, cassetta di pronto soccorso, ecc.) e sulle figure referenti alle quali rivolgersi tempestivamente per le segnalazioni di eventuali situazioni di emergenza;
5) deve essere **comunicato tempestivamente** al proprio Responsabile l'eventuale stato di **gravidanza**, affinché siano approntate tutte le misure e le procedure per la tutela delle lavoratrici madri in relazione alla valutazione dei rischi, inclusa l'astensione obbligatoria dall'attività lavorativa che esponga a rischi per la gravidanza e l'allattamento;
6) deve essere **evitato** il più possibile **l'affollamento** nel laboratorio.

C. INFORMAZIONE E FORMAZIONE

1) Il **Responsabile del laboratorio** ha l'obbligo di **istruire** adeguatamente il **personale** che afferisce al laboratorio di competenza, compresi studenti, tirocinanti, borsisti, ospiti e altro personale non strutturato; detti soggetti sono tenuti a seguire le azioni di informazione e formazione. L'istruzione deve essere in relazione alle attività che verranno svolte, e si propone l'obbiettivo che tutti siano informati e formati su:

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

- rischi riferiti al posto di lavoro e alle mansioni;
- possibili danni derivanti dall'utilizzo di attrezzature o sostanze pericolose senza le dovute precauzioni;
- misure di prevenzione e protezione da attuare in ogni specifica situazione;
- misure antincendio *e vie di fuga*.

2) Il **Responsabile** è tenuto a fornire **ogni strumento** al fine di conseguire tali scopi, compresa la consegna del presente **manuale ad ogni persona** che deve operare nel laboratorio.

3) **Tutto il personale**, strutturato e non strutturato, afferente al laboratorio deve:

- fare costante **riferimento** al proprio Responsabile;
- osservare le norme operative di sicurezza vigenti e sottostare a tutte le disposizioni che vengano impartite ai fini della protezione collettiva e individuale;
- segnalare immediatamente al **Responsabile** qualsiasi **malfunzionamento** dei presidi di prevenzione e di protezione.

4) In particolare il personale non strutturato afferente al laboratorio deve:

- collaborare attivamente con il personale strutturato al fine di mantenere efficiente il sistema di sicurezza predisposto;
- partecipare a tutti i corsi finalizzati alla sicurezza ed alla salute organizzati dalla struttura;
- prendere visione del **presente regolamento** prima di accedere ai laboratori.

D. RESPONSABILITÀ NEI CONFRONTI DI TERZI

Il Decreto Legislativo 81/08 impone **misure di prevenzione** nei confronti dei **lavoratori** dipendenti di **imprese appaltatrici** o **lavoratori autonomi**, per cui, fra l'altro, ogni **Responsabile di laboratorio** deve **attuare misure** di prevenzione e protezione dai rischi che possano derivare dall'attività lavorativa, anche nei confronti di terzi. In particolar modo, per quanto riguarda la responsabilità nei confronti dei dipendenti dell'**impresa di pulizia**, durante gli **intervalli di tempo in cui si effettuano le pulizie nei laboratori**, le **sostanze pericolose**, i materiali biologici o radioattivi **non devono** essere presenti in situazioni tali da costituire **pericolo**.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

Idonee misure devono essere anche adottate per l'intervento del personale di imprese di **manutenzione civile**, **meccanica**, **elettrica**, o addette ad **arredi e apparecchiature** (ad esempio ed in particolare, in occasione di manutenzioni a cappe, loro sistemi d'aspirazione - tubazioni, ventilatori - ed eventuali filtri).

E. REGOLE PER LA MANIPOLAZIONE DÌ SOSTANZE PERICOLOSE

1) Assicurare che tutti i **contenitori** di sostanze chimiche siano **etichettati** con l'esatto nome chimico del contenuto e con i simboli di pericolo, nonché con le *frasi rischio* e i *consigli di prudenza* ("frasi *R* e *S*").
2) Fare propri i contenuti delle *schede dati di sicurezza* (*SDS*) per la tutela dell'uomo e dell'ambiente contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro. Per informazioni aggiuntive e più ampie, tenere presente anche la possibilità di consultare banche dati cartacee o informatizzate.
3) Detenere in laboratorio **quantità** di sostanze **infiammabili molto limitate**, sufficienti per il lavoro di **alcuni giorni**, lasciando i quantitativi maggiori negli appositi **locali di deposito esterni** al laboratorio.
4) Conservare le sostanze pericolose entro appositi **armadi di sicurezza** adatti al tipo di pericolo (per prodotti **infiammabili** ovvero per prodotti altrimenti **pericolosi per la salute** e possibilmente muniti di aspirazione anche in relazione a tipologia e quantità), all'esterno dei quali devono essere riportati i **simboli di pericolo** propri del contenuto.
5) Sostituire, quando possibile, **i prodotti pericolosi con altri che non lo siano o che siano meno pericolosi.**
6) Mantenere adeguatamente **separati** i prodotti fra loro **incompatibili** (che potrebbero reagire fra loro).
7) Tenere un **inventario** aggiornato di tutte le **sostanze** chimiche in particolare per quanto riguarda quelle cancerogene (R 45 e R 49).
8) Le sostanze **infiammabili** non devono essere conservate in **frigoriferi** di tipo domestico e in altri ambienti in cui siano presenti possibili **fonti d'innesco** quali scintille

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

o punti caldi (ad es. camere fredde con parti elettriche in esecuzione normale). Se è necessario, acquistare frigoriferi appositamente costruiti a sicurezza o far adattare quelli di tipo domestico (a questo scopo occorre eliminare completamente l'impianto di illuminazione interna e sostituire il termostato con una termocoppia i cui contatti elettrici siano esterni, in *esecuzione* di tipo conforme con lo standard di sicurezza degli impianti elettrici del laboratorio). E' opportuno affiggere un avviso sui frigoriferi non idonei, in cui sia scritto: "**Non introdurre sostanze infiammabili**". Come gli armadi, anche i frigoriferi devono essere contrassegnati all'esterno con i **simboli di pericolo** propri dei prodotti contenuti.

Per la manipolazione e la conservazione di sostanze **autoinfiammabili o che a contatto con l'umidità atmosferica** sviluppano gas **altamente infiammabili**, attenersi alle indicazioni delle ***schede dati di sicurezza***. Tenere presente la necessità di operare in **assenza d'aria**, sostituendola con **gas inerti**.

9) **Materiali esplosivi**, per sensibilità agli urti o per particolari reattività, devono essere maneggiati **delicatamente** e utilizzati solo dopo aver fatto una dettagliata e puntuale **valutazione dei rischi**, ricorrendo a **schermature** di adeguata resistenza, ad una **allocazione sicura**, operando eventualmente in bunker. Usare la massima cautela nell'utilizzo e nella conservazione di **prodotti perossidabili**. Fra essi si ricordano come sostanze più comuni (ma l'elenco non è esaustivo): etere dietilico, etere dimetilico, etere diisopropilico, alcol isopropilico, diossano, tetraidrofurano (THF). Normalmente i prodotti perossidabili commercializzati contengono stabilizzanti, la cui efficacia decade nel tempo (da cui l'importanza di osservare la data di scadenza indicata nell'etichetta); occorre peraltro essere sempre molto cauti, specialmente nelle distillazioni, in cui si possono avere eliminazione degli stabilizzanti e concentrazione dei perossidi presenti. Si raccomanda di verificare la presenza di perossidi utilizzando le apposite cartine amido-iodurate dotate di scala colorimetrica.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

10) Tenere presente che i **gas inerti** possono essere molto **pericolosi** nel caso che le quantità fuoriuscite (o evaporate) provochino l'abbassamento della concentrazione dell'**ossigeno nell'aria sotto il 17%**, con rischi per la sopravvivenza.
11) Tenere presente che l'**ossigeno** può essere molto **pericoloso** con rischio d'incendio se la quantità fuoriuscita determina una **concentrazione in aria** uguale o superiore al **25%.**
12) Tutte le **operazioni e lavorazioni** con **materiali pericolosi** (in relazione alle loro proprietà chimico-fisiche o alla loro pericolosità per la salute, quali tossici, nocivi, ecc., o sospettati tali) devono essere effettuate **sotto cappa** da laboratorio chimico (della cui efficienza di aspirazione occorre essere certi a seguito di verifiche periodiche) tenendo il pannello **scorrevole frontale abbassato** il più possibile ed eventualmente ricorrendo anche a **schermi**.
13) Le **pesate** delle **polveri** di sostanze **pericolose** devono essere effettuate **sotto cappa**, ovvero **preparando sotto cappa** i materiali da pesare trasferendoli successivamente su una bilancia esterna, ovvero, se indispensabile, in un **locale dedicato** adibito all'uso delle bilance in condizioni di calma d'aria; si raccomanda la **protezione** della **zona operativa** con carta, allo scopo di **raccogliere eventuali residui** da eliminare nei modi dovuti. Nel caso di composti molto tossici, cancerogeni o mutageni, oltre ad esser necessario adottare tutte le misure di prevenzione richieste per questi tipi di prodotti, è opportuno effettuare una pesata unica ed aggiustare il volume del solvente per ottenere la concentrazione desiderata.
14) **Nessun prodotto** chimico deve essere eliminato attraverso il **sistema fognario**. Per la loro raccolta ed il loro smaltimento si rimanda alla **procedura specifica per i rifiuti di laboratorio**.
15) **Pulire** immediatamente gli **spandimenti**; se il quantitativo e/o la natura del prodotto versato lo richiedono, si faccia prontamente ricorso agli appositi **materiali assorbenti** di cui il laboratorio deve essere dotato.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

16) **Trasportare** sostanze chimiche e materiali pericolosi in **maniera adeguata**. Il trasporto di sostanze chimiche pericolose, specie se contenute in recipienti di vetro, deve essere eseguito con precauzione, utilizzando **cestelli o carrelli** dotati di recipienti di **contenimento**, atti a ricevere eventuali spandimenti di materiale.
17) Le **scorte** dovrebbero essere **immagazzinate** in locali separati, meglio se esterni, adeguatamente compartimentati, dotati di dispositivi automatici antincendio e di adeguata areazione (finestre, sistemi di ventilazione forzata); ai piani si possono prevedere locali separati dai laboratori (reagentari) ove conservare i prodotti necessari durante la settimana lavorativa.

F. INDICAZIONI PRATICHE PER STOCCAGGIO DI SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE.

Il reagentario deve essere un **armadio a ripiani**, di sicurezza (armadi aspirati/antincendio) per particolari categorie di prodotti (acidi, basi, sostanze infiammabili e/o tossiche), dotato di porte che ne permettano la chiusura; inoltre deve essere dotato di:

1. ripiani con bordo esterno rialzato per evitare lo scivolamento dei contenitori e per contenere eventuali perdite o versamenti;
2. vasca di raccolta almeno alla base della pila di ripiani
3. indicazione dei pericoli dei prodotti contenuti, mediante apposita segnaletica di sicurezza
4. particolari caratteristiche di resistenza al fuoco, se trattasi di armadio antincendio.

Su ogni armadio dovrebbe inoltre essere affisso un foglio contenente le seguenti **informazioni**:

- elenco dei prodotti contenuti con relative indicazioni di pericolo e data di aggiornamento dell'elenco stesso;
- riferimenti su dove trovare le relative schede di sicurezza;
- nome e numero telefonico del responsabile di laboratorio;

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

All'interno del reagentario, **i prodotti** dovrebbero essere disposti in modo tale che:

- i corrosivi, i caustici e gli irritanti si trovino al di sotto del livello degli occhi;
- nei ripiani inferiori trovino posto i contenitori più grandi e le sostanze più pericolose;
- i contenitori non siano ammassati uno sopra l'altro e non sovraccarichino troppo il ripiano;
- i contenitori rechino idonea etichetta con indicazione almeno del nome chimico della sostanza o del preparato, della classe e del simbolo di pericolo;
- siano rispettate le eventuali indicazioni particolari indicate nella Scheda di Sicurezza (voce Manipolazione e Stoccaggio);
- siano rispettate le reciproche incompatibilità (vedi schede di sicurezza e tabella allegata);
- siano separati i solidi dai liquidi;
- siano al riparo dall'azione diretta dei raggi solari e da altre fonti di calore.

Nel caso siano impiegati scaffali, questi devono essere adeguatamente fissati.

Alcune sostanze necessitano di precauzioni particolari:

- i **liquidi infiammabili** devono essere alloggiati in armadi antincendio ad uso esclusivo; quelli che necessitano di basse temperature, devono essere conservati in frigoriferi antideflagranti (AD) nelle loro parti sia interne che esterne, meglio se alimentati tramite interruttore preferenziale separato; all'interno dei locali non devono comunque superare i quantitativi indicati nel CPI (Certificato Prevenzione Incendi) o nel NOP (Nulla Osta Provvisorio) od eventuali deroghe;
- gli **agenti ad elevata tossicità (es. cancerogeni)** devono essere riposti separatamente in armadi preferibilmente aspirati e chiusi a chiave;
- per i **prodotti particolarmente reattivi** e soggetti a diminuzione della loro stabilità chimica col tempo o al contatto con l'aria (es. perossidi organici, acido perclorico, ecc.) dovrebbe essere indicata sull'etichetta la data di acquisto e quella di apertura.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

N.B.: lo stato fisico-chimico dei prodotti immagazzinati e l'integrità dei contenitori non sono immutabili nel tempo.

Dovrebbero essere istituite procedure di verifica periodica (almeno una volta l'anno) dei prodotti chimici immagazzinati: quelli non identificabili, deteriorati o molto vecchi dovrebbero essere eliminati.

COSA NON FARE

- immagazzinare i prodotti chimici sul pavimento, sui banchi di lavoro, sotto cappa
- effettuare operazioni di travaso nello stesso locale di deposito o all'interno del laboratorio

INCOMPATIBILITÀ DI ALCUNE SOSTANZE

Prodotto	**Immagazzinare separatamente da:**
Acetilene	Cloro, bromo, rame, fluoro, argento, mercurio
Acetone	Acido nitrico, acido solforico, perossido di idrogeno, cloroformio, bromoformio, metalli alcalini
Acidi forti	Basi forti
Acido acetico	Acido cromico, acido nitrico, acido perclorico, perossidi, permanganati, glicole etilenico
Acido cianidrico	Acido nitrico, alcali
Acido cromico	Acido acetico, canfora, naftalina, glicerina, trementina, alcool, liquidi infiammabili
Acido fluoridrico	Ammoniaca
Acido nitrico concentrato	Acetone, anilina, acido acetico, acido cromico, acido cianidrico, idrogeno solforato, liquidi e gas infiammabili
Acido ossalico	Argento, mercurio
Acido perclorico	Anidride acetica, bismuto e sue leghe, sostanze organiche combustibili
Acido solforico	Clorati, perclorati, permanganati di metalli alcalini

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

Ammoniaca (anidra)	Mercurio, cloro, ipoclorito di calcio, iodio, bromo, acido fluoridrico
Ammonio nitrato	Acidi, polveri metalliche, liquidi infiammabili, clorati, nitriti, zolfo, sostanze organiche combustibili finemente suddivise
Anilina	Acido nitrico, perossido di idrogeno
Argento	Acetilene, acido ossalico, composti ammoniacali, acido tartarico, acido fulminico
Bromo, cloro	Acetilene, ammoniaca, butadiene, butano, metano, propano (e altri gas di petrolio), idrogeno, carburo di sodio, trementina, benzene, metalli finemente suddivisi
Calcio ossido	Acqua
Carbone attivo	Ipoclorito di calcio, tutti gli agenti ossidanti
Clorati e perclorati	Sali di ammonio, acidi, polveri metalliche, zolfo, sostanze combustibili finemente suddivise
Cloroformio	Acetone, alcali, fluoro, metalli, metanolo
Fluoro	Ogni sostanza
Fosforo (bianco)	Aria, ossigeno
Idrazina	Perossido di idrogeno, acido nitrico, agenti ossidanti
Idrocarburi	Fluoro, cloro, bromo, acido cromico, perossidi
Idrogeno solforato	Acido nitrico fumante, sostanze ossidanti
Iodio	Acetilene, ammoniaca (anidra o acquosa), idrogeno
Liquidi infiammabili	Nitrato di ammonio, acidi inorganici, perossido di idrogeno, alogeni, sodio perossido
Mercurio	Acetilene, acido fulminico, ammoniaca
Ossigeno	Idrogeno, tutte le sostanze combustibili o infiammabili
Perossidi organici	Acidi (organici o minerali)
Perossido di idrogeno	Rame, cromo, ferro, la maggior parte dei metalli e loro sali, alcool, acetone, anilina, sostanze combustibili o infiammabili
Potassio permanganato	Glicerina, glicole etilenico, benzaldeide, acido solforico
Rame	Acetilene, perossido di idrogeno
Sodio nitrito	Sali di ammonio

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

Sodio perossido	Tutte le sostanze ossidabili (alcoli, acido acetico glaciale, benzaldeide, solfuro di carbonio, ecc.)

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

G. SOMMARIO DEI SIMBOLI DI RISCHIO CHIMICO

Simbolo e denominazione	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
C CORROSIVO	**Classificazione:** questi prodotti chimici causano la distruzione di tessuti viventi e/o materiali inerti. **Precauzioni:** non inalare ed evitare il contatto con la pelle, gli occhi e gli abiti.	• Acido cloridrico • Acido fluoridrico
E ESPLOSIVO	**Classificazione:** sostanze o preparazioni che possono esplodere a causa di una scintilla o che sono molto sensibili agli urti o allo sfregamento. **Precauzioni:** evitare colpi, scuotimenti, sfregamenti, fiamme o fonti di calore.	• Tricloruro di azoto • Nitroglicerina
O COMBURENTE	**Classificazione:** sostanze che si comportano da ossidanti rispetto alla maggior parte delle altre sostanze o che liberano facilmente ossigeno atomico o molecolare, e che quindi facilitano l'incendiarsi di sostanze combustibili. **Precauzioni:** evitare il contatto con materiali combustibili.	• Ossigeno • Nitrato di potassio • Perossido di idrogeno
F INFIAMMABILE	**Classificazione:** Sostanze o preparazioni: • che possono surriscaldarsi e successivamente infiammarsi al contatto con l'aria ad una temperatura normale senza impiego di energia • solidi che possono infiammarsi facilmente per un breve azione di una fonte di fiamma e che continuano ad ardere • liquidi che possiedono un punto di combustione inferiore ai 21 °C	• Benzene • Etanolo • Acetone

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

	• gas infiammabili al contatto con l'aria a pressione ambiente • gas che a contatto con l'acqua o l'aria umida creano gas facilmente ifiammabili in quantità pericolosa. **Precauzioni:** evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria ed acqua).	
	Classificazione: sostanze o preparazioni liquide il cui punto di combustione è compreso tra i 21 ºC ed i 55 ºC. **Precauzioni:** evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria ed acqua).	• Idrogeno • Acetilene • Etere etilico
T **TOSSICO ACUTO**	**Classificazione:** sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o penetrazione nella pelle, possono implicare rischi gravi, acuti o cronici, e anche la morte. **Precauzioni:** deve essere evitato il contatto con il corpo.	• Cloruro di bario • Monossido di carbonio • Metanolo
	Classificazione: sostanze o preparazioni non corrosive che, al contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose possono espletare un'azione irritante. **Precauzioni:** i vapori non devono essere inalati ed il il contatto con la pelle deve essere evitato.	• Cloruro di calcio • Carbonato di sodio
T+ **TOSSICO A LUNGO TERMINE**	**Classificazione:** sostanze o preparazioni che, per inalazione, igestione o assorbimento attraverso la pelle, provocano rischi estrememente gravi, acuti o cronici, e facilmente la morte. **Precauzioni:** deve essere evitato il contatto con il corpo, l'inalazione e l'ingestione, nonchè	• Cianuro • Nicotina

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

	un'esposiizone continua o ripetitiva anche a basse concentrazioni della sostanza o preparato.	
Xn **IRRITANTE NOCIVO**	**Classificazione:** sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono implicare rischi, per la salute, di gravità limitata, e raramente la morte. **Precauzioni:** i vapori non devono essere inalati ed il il contatto con la pelle deve essere evitato.	• Laudano • Diclorometano • Cisteina
N **PERICOLOSO PER L'AMBIENTE**	**Classificazione:** il contatto dell'ambiente con queste sostanze o preparazioni può provocare danni all'ecosistema a corto o a lungo periodo. **Precauzioni:** le sostanze non devono essere disperse nell'ambiente.	• Fosforo • Cianuro di potassio

H. CODICI DI PERICOLO

Codice	Nota	Codice	Nota
H200	Esplosivo instabile.	**H341**	Sospettato di provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.	**H350**	Può provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo rischio>.
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione.	**H350i**	Può provocare il cancro se inalato.
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.	**H351**	Sospettato di provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H204	Pericolo di incendio o di proiezione.	**H360**	Può nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto><indicare la via

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

			di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.	**H360D**	Può nuocere al feto.
H220	Gas altamente infiammabile.	**H360Df**	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità.
H221	Gas infiammabile.	**H360F**	Può nuocere alla fertilità.
H222	Aerosol altamente infiammabile.	**H360FD**	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
H223	Aerosol infiammabile.	**H360Fd**	Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili.	**H361**	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili.	**H361d**	Sospettato di nuocere al feto.
H226	Liquido e vapori infiammabili.	**H361f**	Sospettato di nuocere alla fertilità
H228	Solido infiammabile.	**H361fd**	Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto.
H240	Rischio di esplosione per riscaldamento.	**H362**	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.	**H370**	Provoca danni agli organi <o 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>.

Codice	Nota	Codice	Nota
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento.	**H315**	Provoca irritazione cutanea.
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria.	**H317**	Può provocare una reazione allergica della pelle.
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi.	**H318**	Provoca gravi lesioni oculari.
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.	**H319**	Provoca grave irritazione oculare.
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente.	**H330**	Letale se inalato.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.	**H331**	Tossico se inalato.
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente.	**H332**	Nocivo se inalato.
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.	**H334**	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.
H272	Può aggravare un incendio; comburente.	**H335**	Può irritare le vie respiratorie.
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.	**H336**	Può provocare sonnolenza o vertigini.
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.	**H340**	Può provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
H290	Può essere corrosivo per i metalli.	**H372**	Provoca danni agli organi <o 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	Letale se ingerito.	**H373**	Può provocare danni agli organi <o 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>.
H301	Tossico se ingerito.	**H400**	Molto tossico per gli organismi acquatici.
H302	Nocivo se ingerito.	**H410**	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.	**H411**	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H310	Letale a contatto con la pelle.	**H412**	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H311	Tossico per contatto con la pelle.	**H413**	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H312	Nocivo per contatto con la pelle.		
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.		

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

I. Codici di indicazione di pericolo supplementari

Codice	Nota	Codice	Nota
EUH001	Esplosivo allo stato secco.	**EUH201**	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.
EUH006	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.	**EUH201A**	Attenzione! Contiene piombo.
EUH014	Reagisce violentemente con l'acqua.	**EUH202**	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
EUH018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile.	**EUH203**	Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.
EUH019	Può formare perossidi esplosivi.	**EUH204**	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.
EUH029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico.	**EUH205**	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.
EUH031	A contatto con acidi libera un gas tossico.	**EUH206**	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono formarsi gas pericolosi (cloro).
EUH032	A contatto con acidi libera un gas altamente tossico.	**EUH207**	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante.Rispettare le disposizioni di sicurezza.
EUH044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.	**EUH208**	Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una reazione allergica.
EUH059	Pericoloso per lo strato di ozono.	**EUH209**	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

EUH066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle.	**EUH209A**	Può diventare infiammabile durante l'uso.
EUH070	Tossico per contatto oculare.	**EUH210**	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.
EUH071	Corrosivo per le vie respiratorie.	**EUH401**	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

J. CODICI DI CONSIGLI DI PRUDENZA

Codice	Nota	Codice	Nota
P101	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.	**P314**	In caso di malessere, consultare un medico.
P102	Tenere fuori dalla portata dei bambini.	**P315**	Consultare immediatamente un medico.
P103	Leggere l'etichetta prima dell'uso.	**P320**	Trattamento specifico urgente (vedere..... Su questa etichetta).
P201	Procurarsi le istruzioni prima dell'uso.	**P321**	Trattamento specifico (vedere .....su questa etichetta).
P202	Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.	**P322**	Interventi specifiche (vedere .....su questa etichetta).
P210	Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere /superfici riscaldate - non fumare.	**P330**	Sciacquare la bocca.
P211	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di ignizione.	**P331**	Non provocare il vomito.
P220	Tenere/conservare lontano da indumenti/...../ materiali combustibili.	**P332 + p313**	In caso di irritazione della pelle, consultare un medico.
P221	Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili....	**P332**	In caso di irritazione della pelle
P222	Evitare il contatto con l'aria.	**P333 + p313**	In caso di irritazione o eruzione della pelle, consultare un medico.
P223	Evitare qualsiasi contatto con l'acqua. Pericolo di reazione violenta e di infiammazione spontanea.	**P333**	In caso di irritazione o eruzione della pelle

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

P230	Mantenere umido con....	**P334**	Immergere in acqua fredda/ avvolgere con un bendaggio umido.
P231 + p232	Manipolare in gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità.	**P335 + p334**	Rimuovere dalla pelle le particelle. Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.
P231	Manipolare in gas inerte.	**P335**	Rimuovere dalla pelle le particelle.
P232	Proteggere dall'umidità.	**P336**	Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata.
P233	Tenere il recipiente ben chiuso.	**P337 + p313**	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.
P234	Conservare soltanto nel contenitore originale.	**P337**	Se l'irritazione degli occhi persiste
P235 + p410	Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari.	**P338**	Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
Codice	**Nota**	**Codice**	**Nota**
P235	Conservare in luogo fresco.	**P340**	Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P240	Mettere a terra / a massa il contenitore e il dispositivo ricevente.	**P341**	Se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.
P241	Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/d'illuminazione a prova di esplosione.	**P342 + p311**	In caso di sintomi respiratori, contattare un centro antiveleni o un medico.
P242	Utilizzare solo utensili antiscintillamento.	**P342**	In caso di sintomi respiratori
P243	Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.	**P350**	Lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.
P244	Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio.	**P351**	Sciacquare accuratamente per parecchi minuti.
P250	Evitare le abrasioni /gli urti/..../gli attriti.	**P352**	Lavare abbondantemente con acqua e sapone.
P251	Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso.	**P353**	Sciacquare la pelle/fare una doccia.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

P260	Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.	**P360**	Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.
P261	Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.	**P361**	Togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati.
P262	Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.	**P362**	Togliersi di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente.
P263	Evitare il contatto durante la gravidanza/l'allattamento.	**P363**	Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente.
P264	Lavare accuratamente ... Dopo l'uso.	**P370 + p376**	In caso di incendio bloccare la perdita, se non c'è pericolo.
P270	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.	**P370 + p378**	In caso di incendio, estinguere con....
P271	Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato.	**P370 + p380 + p375**	In caso di incendio, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.
P272	Gli indumenti da lavoro contaminati non dovrebbero essere portati fuori dal luogo di lavoro.	**P370 + p380**	Evacuare la zona in caso di incendio.
P273	Non disperdere nell'ambiente.	**P370**	In caso di incendio
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi/proteggere gli occhi/proteggere il viso.	**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.
Codice	**Nota**	**Codice**	**Nota**
P281	Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto.	**P371**	In caso di incendio grave e di grandi quantità
P282	Utilizzare guanti termici/schermo facciale/proteggere gli occhi.	**P372**	Rischio di esplosione in caso di incendio.
P283	Indossare indumenti resistenti al fuoco/alla fiamma/ignifughi.	**P373**	Non utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi.
P284	Utilizzare un apparecchio respiratorio.	**P374**	Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole.
P285	In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio.	**P375**	Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

P301 + p310	In caso di ingestione: contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico.	**P376**	Bloccare la perdita se non c'è pericolo.
P301 + p312	In caso di ingestione accompagnata da malessere: contattare un centro antiveleni o un medico	**P377**	In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.
P301 + p330 + p331	In caso di ingestione: sciacquare la bocca. Non provocare il vomito.	**P378**	Estinguere con ..
P301	In caso di ingestione	**P380**	Evacuare la zona.
P302 + p334	In caso di contatto con la pelle: immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.	**P381**	Eliminare ogni fonte d'accensione se non c'è pericolo.
P302 + p350	In caso di contatto con la pelle: lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.	**P390**	Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali.
P302 + p352	In caso di contatto con la pelle: lavare abbondantemente con acqua e sapone.	**P391**	Raccogliere la fuoriuscita.
P302	In caso di contatto con la pelle	**P401**	Conservare ...
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/fare una doccia.	**P402 + p404**	Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso.
P303	In caso di contatto con la pelle (o con i capelli)	**P402**	Conservare in luogo asciutto.
P304 + p340	In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.	**P403 + p233**	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
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.	**P403 + p235**	Conservare in luogo fresco e ben ventilato.
Codice	**Nota**	**Codice**	**Nota**
P304	In caso di inalazione	**P403**	Conservare in luogo ben ventilato.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

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.	**P404**	Conservare in un recipiente chiuso.
P305	In caso di contatto con gli occhi	**P405**	Conservare sotto chiave.
P306 + p360	In caso di contatto con gli indumenti: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.	**P406**	Conservare in recipiente resistente alla corrosione/provvisto di rivestimento interno resistente.
P306	In caso di contatto con gli indumenti	**P407**	Mantenere un intervallo d'aria tra gli scaffali/i pallet.
P307 + p311	In caso di esposizione, contattare un centro antiveleni o un medico.	**P410 + p403**	Conservare in luogo ben ventilato e proteggere dai raggi solari.
P307	In caso di esposizione	**P410 + p412**	Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50°c/122°f.
P308 + p313	In caso di esposizione o di possibile esposizione, consultare un medico.	**P410**	Proteggere dai raggi solari.
P308	In caso di esposizione o di possibile esposizione	**P411 + p235**	Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a ....°c...°f.
P309 + p311	In caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveleni o un medico.	**P411**	Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a ...°c/...°f.
P309	In caso di esposizione o di malessere	**P412**	Non esporre a temperature superiori a 50°c/122°f.
P310	Contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico.	**P413**	Conservare le rinfuse di peso superiore a .....kg/.....lb a temperature non superiori a ...°c/..°f.
P311	Contattare un centro antiveleni o un medico.	**P420**	Conservare lontano da altri materiali.
P312	In caso di malessere, contattare un centro antiveleni o un medico.	**P422**	Conservare sotto ...
P313	Consultare un medico.	**P501**	Smaltire il prodotto/recipiente in ... (in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale (da specificare).

K. INFORMAZIONI PER L'USO IN SICUREZZA DI CAPPE CHIMICHE

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

Le cappe chimiche sono da considerarsi zone di potenziale pericolo, in quanto all'interno di esse possono svilupparsi atmosfere anche estremamente infiammabili, esplosive o tossiche. Per tale motivo la cappa deve essere mantenuta perfettamente efficiente.

COME UTILIZZARLA

- Tutte le operazioni con prodotti chimici pericolosi devono essere compiute sotto cappa.
- Prima di iniziare la lavorazione, accertarsi che la cappa sia in funzione.
- Controllare il funzionamento con un manometro se esistente, altrimenti verificare che l'aspirazione funzioni con un fazzoletto o foglio di carta.
- Controllare la avvenuta manutenzione periodica con le specifiche modalità previste
- Evitare di creare correnti d'aria in prossimità di una cappa in funzione (apertura di porte o finestre, transito frequente di persone).
- La zona lavorativa e tutto il materiale nella cappa devono essere lontani dall'apertura frontale almeno 15-20 cm.
- Abbassare il frontale a max. 40 cm di apertura durante il lavoro; non introdursi all'interno della cappa (ad es. con la testa) per nessun motivo. Ricordarsi che più il frontale è abbassato , meno il funzionamento della cappa risente di correnti spurie nella stanza.
- Mantenere pulito ed ordinato il piano di lavoro dopo ogni lavorazione.
- Tenere sotto cappa solo il materiale strettamente necessario all'attività: non usare la cappa come deposito. Non ostruire il passaggio dell'aria lungo il piano della cappa e qualora sia necessario utilizzare attrezzature che ingombrano il piano sollevarle almeno di 5 cm. rispetto al piano stesso con dei tappi opportuni e tenerle distanziate

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

anche dalle pareti. Tener conto in ogni caso che non vanno ostruite le feritoie di aspirazione della cappa.

- Non utilizzare la cappa come mezzo per lo smaltimento dei reagenti mediante evaporazione forzata.
- Quando la cappa non è in uso, spegnere l'aspirazione e chiudere il frontale.
- Verificare che il frontale scorra senza particolari resistenze.
- Qualora si utilizzino nella cappa apparecchiature elettriche (che devono essere adatte ad atmosfera con pericolo d'incendio) ogni connessione elettrica deve essere esterna alla cappa.
- Tutti gli utenti della cappa devono essere a conoscenza delle procedure di emergenza da compiere in caso di esplosione o incendio nella cappa.

LE VERIFICHE PERIODICHE

Tutti i dati relativi alla manutenzione e alle verifiche di efficienza, vanno annotati cronologicamente con data su un **registro allegato alla cappa** e firmati da chi ha eseguito l'operazione.

EFFICIENZA

Una buona efficienza di una cappa utilizzata per il trattamento di sostanze tossico-nocive (etichettate con croce di Sant'Andrea e/o teschio), si ha quando l'aspirazione (preferibilmente distribuita sia in alto che in basso) garantisce una velocità frontale dell'aria aspirata **non inferiore a 0.5 m/s**; **Tali valori** sono da intendersi riferiti a 40 cm di apertura del frontale e **sono da controllare con cadenza annuale.**

Per sostanze tossiche- nocive (solo croce di Sant'Andrea) **non** volatili è possibile l'uso di cappa con velocità frontale dell'aria fra 0,3 e 0,5 m/s .

N.B.: Nel caso in cui non si possa conoscere preventivamente la pericolosità di una sostanza, come può accadere in attività di ricerca, è sempre opportuno considerare i prodotti

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

di reazione sconosciuti come potenzialmente pericolosi, prendendo di conseguenza le precauzioni del caso.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Ogni cappa dovrebbe essere dotata di **spia luminosa** che sia accesa quando la cappa è in funzione: le relative lampadine devono essere sostituite quando bruciate.

Lo **schermo saliscendi** deve essere mantenuto efficiente: **annualmente vanno verificate ed eventualmente sostituite** le funicelle dei contrappesi, oliate le carrucole, testati gli eventuali fermi di sicurezza. Tali verifiche vanno annotate nel registro allegato alla cappa.

Spesso una cattiva manutenzione del frontale può portare a spiacevoli infortuni (schiacciamenti delle dita, lesioni per frantumazione del vetro, ecc.) o ad un uso non efficace della cappa stessa (ad es. quando il frontale rimane bloccato alla massima apertura).

FILTRI

In genere la diluizione delle sostanze tossiche nell'aria aspirata non rende necessaria l'applicazione di impianti di abbattimento degli inquinanti volatili contenuti per le cappe ad espulsione d'aria, anche se sono consigliabili in caso di concentrazioni elevate di agenti particolarmente tossici.

Se presenti sistemi di filtrazione ad es. a carboni attivi, per quanto riguarda la periodicità della sostituzione, questa è funzione di diversi fattori (portata dell'elettroventilatore, tipologia

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

di contaminante, ecc.), in ogni caso, in assenza di indicazioni più specifiche, **va prevista la sostituzione di essi almeno ogni 9-12 mesi**, indipendentemente dall'utilizzo della cappa. I filtri devono essere asportati evitando possibilmente di produrre polvere; questi, devono essere immediatamente inseriti in un doppio sacco di plastica che deve essere subito chiuso ermeticamente e poi essere eliminato con i rifiuti pericolosi.
Qualora, malgrado tutte le precauzioni, durante le operazioni si producesse polvere, essa non deve assolutamente essere rimossa a secco (come ad esempio con panno asciutto, scopa, aspirapolvere), ma esclusivamente con un panno inumidito con una soluzione di acqua e ipoclorito di sodio, partendo dalla zona più pulita verso il centro di quella più sporca, ripetendo la pulizia tre volte, e cambiando ogni volta il panno usato. I panni alla fine devono essere eliminati con i rifiuti pericolosi.

PULIZIE PERIODICHE

E' opportuno che ogni operatore alla fine di ogni utilizzo della cappa la pulisca usando prodotti specifici a seconda delle sostanze adoperate in modo da evitare rischi impropri per chi userà la cappa in tempi successivi.

L. INFORMAZIONI PER L'USO IN SICUREZZA DI BOMBOLE DI GAS IN PRESSIONE

Le indicazioni di seguito riportate si riferiscono alle operazioni di movimentazione e uso di recipienti contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti sotto pressione.
E' opportuno usare particolari precauzioni in tutte le attività che comportano l'uso, il trasporto e il deposito dei suddetti recipienti, anche quando il gas contenuto è un gas cosiddetto "inerte". Il rischio chimico e tossicologico rappresentato dal gas contenuto nella bombola va considerato indipendentemente dal rischio rappresentato dal recipiente sotto pressione. Al riguardo si ricorda che in una bombola da 40 litri, contenente un gas compresso a 200 atm,

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

è immagazzinata una energia pari a quella di un peso di una tonnellata posto ad una altezza di 80 m.

Per quanto concerne i gas "inerti", si ricorda che questi ultimi possono essere pericolosi quando svolgono una azione asfissiante in caso di inalazione: formazione di una atmosfera sottoossigenata.
Concentrazioni di ossigeno inferiori al 18% sono già considerate pericolose. Anche se situazioni di questo tipo sono poco probabili, è comunque buona norma, nel caso di fuga di gas "inerti" (ad esempio, azoto, argon, elio) allontanarsi dal laboratorio e rientrarvi solo dopo averlo aerato.

MOVIMENTAZIONE DELLE BOMBOLE

- Nei laboratori, abitualmente, è vietato l'utilizzo di bombole di gas compresso, liquefatto e disciolto sotto pressione, salvo particolari esigenze determinate dalle attività di ricerca. In quest'ultimo caso è consentito detenere bombole di piccole dimensioni, solo per il tempo strettamente necessario, a condizione che:

    1. si tratti di gas non infiammabile/comburente e non tossico (inerte), stabile chimicamente;
    2. i recipienti siano correttamente ancorati alla parete in prossimità della zona di lavoro;
    3. al termine della giornata lavorativa, salvo particolari esigenze, da valutare di volta in volta, le bombole siano ricollocate nel deposito esterno.

- Tutti i recipienti devono essere provvisti dell'apposito cappellotto di protezione delle valvole, che deve rimanere sempre avvitato, o di altra idonea protezione (ad esempio, maniglione, cappellotto fisso).

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

- I recipienti devono essere maneggiati con la massima cautela, eseguendo lentamente tutte le manovre necessarie, evitando urti violenti, cadute od altre sollecitazioni meccaniche che possano comprometterne l'integrità e la resistenza.
- I recipienti non devono essere sollevati dal cappellotto, né trascinati, né fatti rotolare o scivolare sul pavimento. La loro movimentazione, anche per brevi distanze, deve avvenire mediante carrello a mano od altro opportuno mezzo di trasporto.
- Per sollevare i recipienti non devono essere usati elevatori magnetici né imbracature con funi o catene.
- I recipienti non devono essere maneggiati con le mani o con guanti unti d'olio o di grasso: questa norma é particolarmente importante quando si movimentano recipienti di gas ossidanti.

Nel caso particolare di utilizzo di bombole di gas "inerti", il responsabile del laboratorio, con il consenso del direttore del dipartimento, può far trasportare le bombole all'interno dei laboratori su apposito carrello dotato di piastra di appoggio e di sistema di ancoraggio del recipiente, con caratteristiche tali da non consentirne il ribaltamento.

USO DELLE BOMBOLE

- Un recipiente di gas deve essere messo in uso solo se il suo contenuto risulta chiaramente identificabile. Il contenuto viene identificato nei modi seguenti:

1. colorazione dell'ogiva , secondo il colore codificato dalla normativa di legge;
2. nome commerciale del gas punzonato sull'ogiva a tutte lettere o abbreviato, quando esso sia molto lungo;
3. scritte indelebili, etichette autoadesive, decalcomanie poste sul corpo del recipiente, oppure cartellini di identificazione attaccati alla valvola od al cappellotto di protezione;

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

- Prima di utilizzare un recipiente è necessario assicurarlo alla parete, ad un palco o ad un qualsiasi supporto solido, mediante catenelle o con altri arresti efficaci. Una volta assicurato il recipiente, si può togliere il cappellotto di protezione della valvola.
- I recipienti non devono mai essere riscaldati a temperatura superiore ai 50°C. E' assolutamente vietato portare una fiamma al diretto contatto con il recipiente.
- I recipienti non devono essere raffreddati artificialmente a temperature molto basse. Molti tipi di acciaio perdono duttilità e diventano fragili a bassa temperatura.
- I recipienti non devono essere usati come rullo, incudine, sostegno o per qualsiasi altro scopo che non sia quello di contenere il gas per il quale sono stati costruiti e collaudati.
- I recipienti devono essere protetti contro qualsiasi tipo di manomissione provocato da personale non autorizzato.
- L'utilizzatore non deve cancellare o rendere illeggibili le scritte, né asportare le etichette, le decalcomanie, i cartellini applicati sui recipienti dal fornitore per l'identificazione del gas contenuto.
- L'utilizzatore non deve cambiare, modificare, manomettere, tappare i dispositivi di sicurezza eventualmente presenti, né, in caso di perdite di gas, eseguire riparazioni sui recipienti pieni e sulle valvole.
- Non devono essere montati riduttori di pressione, manometri, manichette od altre apparecchiature previste per un gas con proprietà chimiche diverse e incompatibili con quello contenuto nella bombola.
- E' necessario accertarsi che i riduttori siano a norma e tarati per sopportare una pressione superiore almeno del 20% rispetto alla pressione massima della bombola (indicata anche sulla punzonatura dell'ogiva).
- Le valvole dei recipienti devono essere sempre tenute chiuse, tranne quando il recipiente è in utilizzo. L'apertura delle valvole dei recipienti a pressione deve avvenire gradualmente e lentamente. Non usare mai chiavi od altri attrezzi per aprire

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

o chiudere valvole munite di volantino. Evitare di forzare valvole dure ad aprirsi o grippate per motivi di corrosione.

- La lubrificazione delle valvole non è necessaria. E' assolutamente vietato usare olio, grasso od altri lubrificanti combustibili sulle valvole dei recipienti contenenti ossigeno e altri gas ossidanti.
- Prima di restituire un recipiente vuoto, l'utilizzatore deve assicurarsi che la valvola sia ben chiusa, quindi avvitare l'eventuale tappo cieco sul bocchello della valvola ed infine rimettere il cappellotto di protezione. Si consiglia di lasciare sempre una leggera pressione positiva all'interno del recipiente.

M. DOTAZIONE DÌ DISPOSITIVI DÌ PROTEZIONE INDIVIDUALI NEI LABORATORI (DPI)

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

I *DPI* sono **specifici per i vari tipi di rischio** e devono essere **marcati CE**. Costituiscono **dotazione personale**, ad eccezione di quelli più complessi e di uso eccezionale (ad es. autorespiratori). Devono essere custoditi in laboratorio in un apposito arrnadietto, a portata di mano per un pronto e comodo utilizzo quando occorrano.

Il **lavoratore** è obbligato ad **utilizzare correttamente** tali dispositivo, ad averne cura e **non apportarvi modifiche**, **segnalando** difetti o inconvenienti che dovesse eventualmente riscontrare. Per l'uso di alcuni DPI è fatto obbligo di sottoporsi a programmi di formazione e di addestramento.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

1. **Occhiali:**

- a stanghetta con ripari laterali
- a mascherina con valvole
- per protezione chimica
- per protezione alle alte/basse temperature
- per raggi UV
- per raggi laser
- per raggi X

2. **Visiera, maschera facciale:**

- per la protezione da schizzi e areosol

3. **Maschere protettive:**

➢ **mascherine igieniche** per polveri innocue di diametro >=5 micron

- FFP1 per la protezione da polveri nocive, aerosol a base acquosa di materiale particellare (>=0,02 micron) quando la concentrazione di contaminante è al massimo 4,5 volte il corrispondente TLV (valore limite di soglia)
- FFP1 per la protezione da vapori organici e vapori acidi per concentrazione di contaminante inferiore al rispettivo TLV
- FFP2 per la protezione da polveri a media tossicità, fibre e areosol a base acquosa di materiale particellare (>= 0,02 micron), fumi metallici per concentrazioni di contaminante fino a 10 volte il valore limite (buona efficienza di filtrazione)
- FFP3 per la protezione da polveri tossiche, fumi aerosol a base acquosa di materiale particellare tossico con granulometria >=0,02 micron per concentrazioni di contaminante fino a 50 volte il TLV (ottima efficienza di filtrazione)

➢ **maschere con filtri antigas** di classe 1, 2, 3, rispettivamente con piccola, media e grande capacità di assorbimento e con colorazioni distinte dei filtri:

- marrone per gas e vapori organici

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

- grigio per gas e vapori inorganici
- giallo per anidride solforosa, altri gas e vapori acidi
- verde per ammoniaca e suoi derivati organici
- blu/bianco per ossidi di azoto
- rosso/bianco per mercurio

➢ **maschere combinate** con filtri in grado di trattenere sia particelle in sospensione solide e/o liquide che gas e vapori

➢ **respiratori isolanti**.

4. **Guanti:**

- monouso di materiale compatibile con le sostanze manipolate e di materiale anallergico
- guanti in cotone (sottoguanti)
- per alte temperature
- per azoto liquido

5. **Grembiule per azoto liquido e visiera per criogeni**
6. **Copriscarpe**
7. **Calzature da lavoro a norma**

In ogni caso in laboratorio si deve sempre operare con indumenti protettivi (camici) e deve essere valutata la necessità di provvedere a spogliatoi con armadietti doppi per ogni persona.

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it

Dott. Maurizio Stefanachi
Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Area Segretariato Generale di Ateneo - Ud'A

Il Responsabile del Laboratorio Chimico

_____

Per presa visione

_____

Università "G. d'Annunzio" Chieti Pescara - Area Segretariato Generale di Ateneo - Settore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro
Chieti 66100 CH I, Via dei Vestini 31 tel. + 39 0871355.6309-6067 prevenzione.sicurezza@unich.it
maurizio.stefanachi@unich.it