
	Specifica Operativa <i>NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose</i>	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose

	Specifica Operativa <i>NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose</i>	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

INDICE

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
3. DEFINIZIONI E ACRONIMI
4. RESPONSABILITÀ
5. MODALITÀ OPERATIVE
6. ALLEGATI

1. **SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente Specifica Operativa ha lo scopo di divulgare a tutti i componenti del laboratorio le norme utili per l'approvvigionamento, lo stoccaggio la corretta gestione del reagentario, l'uso delle sostanze pericolose, e minimizzare il rischio per i lavoratori e per i terzi.

E' utilizzata ogni volta che si adoperano sostanze chimiche per eseguire i diversi tipi di esperimenti.

2. **DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**


- ❖ D. Lgs. 81/08
- ❖ Schede di sicurezza delle sostanze chimiche
- ❖ Modulistica: Mod. 1 “Sostanze cancerogene” vedi: Intranet – SPP - Rischio chimico –
Rischio agenti cancerogeni e mutageni
Mod. 2 “Consegna DPI” vedi: Intranet – SPP - Modulistica

3. **DEFINIZIONI E ACRONIMI**

DPI: dispositivi di protezione individuale

FraSI H: indicazioni di pericolo

FraSI P: consigli di prudenza

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

4. RESPONSABILITÀ

Il responsabile dell'attività didattica e della ricerca in laboratorio è responsabile della formazione e della vigilanza. I singoli lavoratori sono responsabili dell'applicazione corretta delle procedure d'uso dei reagenti.

5. MODALITA' OPERATIVA

a. Gestione degli acquisti.


La quantità di reagenti stoccati in laboratorio e, in particolare, di reagenti pericolosi deve essere minimizzata.

Procedere all'acquisto seguendo le seguenti modalità:

1. Verificare nel reagentario che il reagente non sia già disponibile in stock.
2. Consultare le schede di sicurezza e verificarne la pericolosità; se il composto è cancerogeno valutare la possibilità di sostituire il reagente con uno non cancerogeno.
3. Se il reagente non è disponibile in stock procedere alla compilazione della richiesta d'autorizzazione alla spesa.
4. Al ricevimento del materiale controllare accuratamente che la confezione sia integra, che il contenuto corrisponda con la bolla d'accompagnamento e che la scheda di sicurezza sia stata trasmessa insieme al reagente; se ciò non è avvenuto richiedere immediatamente la scheda di sicurezza.
5. Stoccare il reagente nelle condizioni opportune, seguendo la procedura descritta al successivo punto c. e inserire il reagente nel reagentario, completando tutte le informazioni richieste.

b. Organizzazione del reagentario.

1. I prodotti chimici vanno stoccati, in funzione delle loro caratteristiche chimiche, della loro reattività e pericolosità, nell'armadio per reagenti, che deve presentare in vista l'elenco dei composti in esso contenuti.
2. Tutti i prodotti chimici devono essere registrati nell'apposito reagentario.
3. Il reagentario deve riportare il numero progressivo, il nome d'ogni singolo prodotto, la

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

quantità presente nella confezione originale, le indicazioni sulla pericolosità (scheda di sicurezza), la posizione del singolo reagente.

4. Il reagentario deve essere aggiornato:

- All'acquisto d'ogni nuovo reagente
- All'esaurimento della confezione
- Una volta l'anno per valutare le quantità residue dei diversi reagenti e smaltire quelli più vecchi o non più in uso.

c. Norme per lo stoccaggio dei reagenti.


1. I reagenti chimici devono essere stoccati in condizioni opportune per evitare rischi per i lavoratori e per i terzi. E' sempre consigliabile consultare la scheda di sicurezza per acquisire tutte le informazioni utili.

2. Acidi e basi, con caratteristiche caustiche, devono essere stoccate in laboratorio nella quantità minima indispensabile, in due siti diversi; stoccare le quantità in eccesso nell'armadio di sicurezza per basi o acidi; l'armadio deve essere sempre tenuto chiuso; eventuali versamenti devono essere trattati come descritto nella seguente procedura; consultare l'**allegato 2** per la manipolazione di liquidi caustici.

3. Le quantità di liquidi infiammabili in laboratorio devono essere minimizzate, stoccare le quantità in eccesso in appositi armadi di sicurezza; consultare l'**allegato 3** per la manipolazione di liquidi infiammabili.

4. Le sostanze tossiche, mutagene o cancerogene devono essere conservate in luoghi dedicati ed adeguatamente compartimentati, in appositi armadi di sicurezza, chiusi a chiave ed adeguatamente segnalati. Se devono essere stoccate in frigorifero o in congelatore dovranno essere adeguatamente compartimentate e segnalate. Consultare l'**allegato 4** per le procedure generali di manipolazione delle sostanze tossiche e fare riferimento alle schede di sicurezza per le procedure specifiche per ciascuna sostanza; assicurarsi di essere in possesso dei dispositivi di protezione individuale o collettiva appropriati prima di iniziare la manipolazione di qualsiasi sostanza tossica.

d. Uso dei reagenti.

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

1. L'uso dei reagenti è consentito al solo personale autorizzato dal Responsabile dell'attività didattica e di ricerca in laboratorio.
2. L'uso di qualsiasi reagente o prodotto chimico deve sempre avvenire secondo quanto riportato nelle schede di sicurezza.
3. I lavoratori possono utilizzare sostanze cancerogene e mutagene solo se espressamente autorizzati dal Responsabile dell'attività didattica e di ricerca in laboratorio.
4. Tutti i reagenti devono essere conservati negli armadi del laboratorio e, per minimizzare il rischio d'uso errato o improprio dei reagenti, è proibito l'accesso ai laboratori a persone non autorizzate se non in presenza di lavoratori autorizzati o del responsabile del laboratorio.

6. ALLEGATI

Allegato 1: sostanze chimiche incompatibili

Allegato 2: liquidi caustici

Allegato 3: liquidi infiammabili

Allegato 4: Agenti cancerogeni o mutageni

Allegato 5: Versamento di sostanze pericolose

ALLEGATO 1

Sostanze chimiche incompatibili.


Quella che segue è una lista delle sostanze incompatibili più comuni. Una tabella completa delle incompatibilità è riportata a pag. 260 di Furr, A. K. 1995. CRC Handbook of laboratory safety, 4th edition, CRC Press. Ulteriori informazioni sullo stoccaggio delle sostanze pericolose possono essere reperite nelle schede di sicurezza di ogni singolo reagente.

Acetilene con rame (tubazioni), alogeni, argento, mercurio e loro composti.

Acetone con miscele concentrate degli acidi solforico e nitrico.

Acido acetico con acido cromico, acido nitrico, composti contenenti idrossili, glicole etilenico, acido perclorico, perossidi e permanganati.

Acido cromico con acido acetico, naftalene, canfora, alcool, glicerolo, trementina e altri liquidi

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

infiammabili.

Acido nitrico con acido acetico, acido cromico, cianogeno, anilina, carbonio, idrogeno solforato, sostanze liquide o gassose soggette a nitrizzazione.

Acido ossalico con argento e mercurio.

Acido perclorico con anidride acetica, bismuto e le sue leghe, alcool, carta, legno e altre sostanze organiche.

Acido solforico con clorati, perclorati, permanganati e acqua.

Ammoniaca gas con mercurio, alogeni, ipoclorito di calcio e fluoruro di idrogeno.

Anilina con acido nitrico e perossido di idrogeno.

Argento con acetilene, acido ossalico, acido tartarico e composti ammoniacali.

Biossido di cloro con ammoniaca, metano, fosfina, ac. solfidrico.

Bromo con ammoniaca, acetilene, butadiene, butano, idrogeno, carburo di sodio, trementina e metalli finemente polverizzati.

Carbone attivo con tutti gli argenti ossidanti.

Cianuri con acidi.

Clorati con sali di ammonio, acidi, polveri metalliche, solfo, composti organici o infiammabili finemente polverizzati, carbonio.

Cloro con ammoniaca, acetilene, butadiene, benzina e altri derivati del petrolio, idrogeno, carburo di sodio, trementina e metalli finemente polverizzati.

Idrocarburi con fluoro, cloro, acido formico, acido cromico, perossido di sodio.

Idrogeno solforato con vapori di acido nitrico e gas ossidanti.


Iodio con acetilene e ammoniaca.

Mercurio con acetilene, acido fulminico, idrogeno.

Metalli alcalini (es. Potassio e sodio) con acqua, anidride carbonica, tetracloruro di carbonio e altri idrocarburi, clorati.

Nitrato di ammonio con acidi, polveri metalliche, liquidi infiammabili, clorati, nitrati, zolfo e sostanze organiche finemente polverizzate o composti infiammabili.

Ossigeno con olii, grassi, liquidi, solidi e gas infiammabili.

	Specifica Operativa	SICUREZZA
02/09/2019	NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SOP

Pentossido di fosforo con acqua.

Permanganato di potassio con glicerolo, glicole etilenico, benzaldeide, acido solforico.

Perossido d'idrogeno con cromo, rame, ferro, la maggior parte degli altri metalli e i loro sali, liquidi infiammabili e altri prodotti combustibili, anilina e nitrometano.

Rame con acetilene, azide, perossido di idrogeno.

Sodio con tetracloruro di carbonio, diossido di carbonio e acqua.

Sodio azide con piombo, rame ed altri metalli. (Questo composto è comunemente usato come conservante, ma forma composti instabili ed esplosivi con i metalli. Se eliminato attraverso gli scarichi dei lavandini, i sifoni e i tubi potrebbero esplodere in caso di interventi di manutenzione).

Sodio ipoclorito con acidi forti (si sviluppa cloro)


ALLEGATO 2

Liquidi caustici

Alcuni acidi concentrati (cloridrico, solforico, nitrico, cromico, fosforico, tricloracetico, acetico glaciale) così come le basi concentrate (sodio, idrossidi di potassio ed ammonio), sono pericolosi per la pelle (in special modo per gli occhi), corrosivi per le attrezzature da laboratorio e distruttivi per gli abbigliamento. Se presi attraverso la bocca o il tratto digestivo, i liquidi caustici provocano una assai diffusa distruzione della mucosa e di altri tessuti. I loro vapori sono pericolosi, se inalati, per le vie respiratorie e per i tessuti polmonari.

Norme di sicurezza per i liquidi caustici

1. Per la preparazione di soluzioni acide o basiche, usare sempre camice, occhiali di protezione e guanti.
2. Lavorare sotto cappa con appropriata ventilazione.
3. Usare un imbuto per versare nei recipienti con aperture strette.
4. Per diluire gli acidi, aggiungere sempre l'acido all'acqua, mai il contrario, per evitare una reazione violenta con schizzi.
5. In caso di ustioni sia da acidi sia da basi lavare immediatamente ed abbondantemente con

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

acqua corrente.

In caso di contatto con gli occhi, bagnarli immediatamente con abbondante acqua, quindi lavarli per 15-20 minuti con l'apposita soluzione contenuta nelle bottiglie lavaocchi poste sopra i lavandini dei laboratori o negli appositi lavandini lavaocchi. In ogni caso, affidarsi alle cure di un medico al più presto.

7. Conservare i bottiglioni nell'armadio per acidi/basi.

8. In caso di versamenti, attenersi alle disposizioni specifiche **allegato 5**.


ALLEGATO 3

Liquidi infiammabili

I liquidi infiammabili, come carburanti e solventi, costituiscono un serio pericolo poiché i vapori sono tossici e potrebbero essere esplosivi.

Norme di sicurezza per liquidi infiammabili

1. La quantità di materiali infiammabili (in particolare dei solventi) all'interno dei laboratori deve essere limitata allo stretto necessario.
2. Nell'uso e nella manipolazione delle sostanze infiammabili lavorare il più possibile sotto cappa d'aspirazione. Se si è fuori cappa ricordarsi che i vapori dei liquidi infiammabili sono più pesanti dell'aria e si stratificano verso il basso.
3. Nelle zone in cui sono usati o immagazzinati i liquidi infiammabili, eliminare le sorgenti d'innesco, quali fiamme libere, superfici calde, elettricità statica.
4. Quando si manipolano sostanze infiammabili sotto cappa e vi è la necessità di utilizzare anche apparecchiature elettriche, le stesse devono avere la marcatura specifica di protezione dalle esplosioni.
5. Usare camice, guanti, occhiali di sicurezza ed eventualmente la maschera con filtro, quando richiesto dalle norme scritte sull'etichetta del reagente.
6. Rimuovere il vestiario se esso è stato sporcato da schizzi o versamenti.
7. Utilizzare, tutte le volte che è possibile, piccoli contenitori.
8. Assicurarsi che le aree in cui sono utilizzati o conservati i liquidi infiammabili siano dotate di

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

estintori.

9. Ispezionare regolarmente i contenitori per verificare eventuali danni.


10. Gli armadi di stoccaggio devono recare una chiara ed adeguata segnaletica.

ALLEGATO 4

Agenti cancerogeni o mutageni

Con riferimento specifico al Titolo IX del D.Lgs. 81/08 capo II art 233 e successive modificazioni, riguardante le attività lavorative in cui i lavoratori possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, è necessario che il Responsabile di laboratorio si attenga a quanto segue:

1. Tutte le lavorazioni che comportino l'impiego di sostanze o preparati recanti la dicitura **H350 ex R45** può provocare il cancro”, **H350i ex R49** può provocare il cancro per inalazione, **H351ex R40** può provocare effetti irreversibili” oppure **H340 ex R46** può provocare alterazioni genetiche ereditarie”, devono essere evitate sostituendo, se possibile, detti prodotti, con altri meno nocivi per la salute.
2. Se non è tecnicamente possibile sostituire gli agenti cancerogeni e/o mutageni, il responsabile di laboratorio motiva le ragioni che ne impediscono la sostituzione tramite una relazione che, controfirmata dal direttore del dipartimento, dovrà essere trasmessa al servizio prevenzione e protezione di ateneo. I lavoratori che utilizzano agenti cancerogeni e/o mutageni compilano obbligatoriamente la scheda di esposizione al rischio secondo il modello riportato all'indirizzo <https://intranet.unige.it/sicurezza/rischio-cancerogeno-mutageno>, per consentire al servizio prevenzione e protezione di ateneo di valutare l'esposizione dei lavoratori a rischio secondo quanto stabilito dal D. L. 81/2008.
3. Il responsabile di laboratorio assicura che l'utilizzo di agenti cancerogeni e/o mutageni avvenga in un sistema confinato. Le attività devono essere svolte di norma in locali separati e dedicati; ove ciò non sia possibile devono essere istituite all'interno del laboratorio zone di utilizzo degli agenti cancerogeni e/o mutageni provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza. Le lavorazioni devono avvenire in ogni caso in

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

ambienti chiusi all'interno di cappa chimica a norma e vanno registrate sul registro di utilizzo dei cancerogeni.


4. Il responsabile di laboratorio adotta procedure tali che il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al più basso valore tecnicamente possibile.
5. E' fatto divieto di utilizzo e di esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni testati e alle lavoratrici in gravidanza e puerperio.
6. Gli agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere utilizzati nei quantitativi minimi necessari. Devono essere conservati sotto chiave in armadi di sicurezza e devono essere presenti in laboratorio nei quantitativi minimi necessari all'attività quotidiana.
7. Lo smaltimento dei rifiuti prodotti avviene secondo le procedure di dipartimento individuate per questa tipologia di sostanze.
8. Il responsabile di laboratorio, sulla base delle conoscenze disponibili, assicura ai lavoratori adeguata informazione, formazione e istruzione sulle procedure di manipolazione delle sostanze cancerogene e/o mutagene prima dell'inizio delle attività, nonché sulle misure di emergenza in caso di incidente e di ogni esposizione accidentale non prevedibile. La procedura è comunicata al direttore di dipartimento.
9. Il responsabile di laboratorio assicura che i lavoratori dispongano di dispositivi di protezione individuali adeguati per la manipolazione di agenti cancerogeni e/o mutageni.

ALLEGATO 5

Versamento di sostanze pericolose

PROCEDURA GENERALE IN CASO DI SPANDIMENTO DI PRODOTTI LIQUIDI

1. Consultare sempre la scheda di sicurezza del prodotto coinvolto.
2. Evacuare la zona facendo allontanare ordinatamente le persone.
3. Chiudere le porte e arieggiare aprendo le finestre (se presenti).
4. Indossare gli appositi dispositivi di protezione individuale.
5. Il liquido può essere assorbito usando carta assorbente, in caso di grandi quantità usare la sabbia o altra polvere assorbente che è disponibile nel laboratorio, versare la sostanza

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

partendo dalla periferia dello spandimento per arrivare all'interno.

6. Attendere il solidificarsi della polvere, rimuoverla utilizzando scopa e paletta e raccoglierla in un sacchetto.
7. In caso di frammenti di vetro, raccoglierli con una paletta.
8. Eventualmente lavare con acqua o altro liquido se indicato dalla scheda di sicurezza.
9. Asciugare e verificare che le superfici non presentino della scivolosità residua.
10. Stoccare adeguatamente e smaltire i prodotti utilizzati secondo la procedura di smaltimento del dipartimento.

PROCEDURA GENERALE IN CASO DI SPANDIMENTO DI PRODOTTI IN POLVERE O GRANULI


Consultare sempre la scheda di sicurezza del prodotto coinvolto.

La maggior parte dei materiali solidi può essere asportata meccanicamente e raccolta in accordo alla pericolosità del prodotto (identificare la natura del versamento e controllare le frasi H (ex frasi R) e consigli P (ex frasi S);

1. evacuare la zona facendo allontanare ordinatamente le persone;
2. chiudere porte e finestre evitando di creare correnti d'aria;
3. evitare operazioni che possano sviluppare o sollevare polveri;
4. indossare gli appositi dispositivi di protezione individuale;
5. circoscrivere lo spandimento al fine di evitare contaminazioni ambientali;
6. se previsto dalla scheda di sicurezza inumidire le polveri;
7. raccogliere le polveri con panni inumiditi,
8. asportare il prodotto assorbito con paletta e spatola;
9. in caso di frammenti di vetro, raccoglierli con una paletta;
10. eventualmente lavare con acqua o altro liquido se indicato dalla scheda di sicurezza;
11. asciugare e verificare che le superfici non presentino della scivolosità residua;
12. stoccare adeguatamente e smaltire i prodotti utilizzati secondo la procedura di smaltimento del dipartimento.

In caso di Incidenti

Deve essere presente nel laboratorio, oltre che per ogni piano dell'edificio, il kit contenente

	Specifica Operativa NORME PER l'approvvigionamento, per lo stoccaggio e la corretta gestione delle sostanze pericolose	SICUREZZA
02/09/2019		SOP

l'occorrente per le operazioni di pulizia in caso di versamenti accidentali:

1. un sacco di sabbia o altra polvere assorbente
2. pinze
3. contenitori per taglienti
4. ipoclorito di sodio 5% (candeggina commerciale)
5. guanti grossi da cucina
6. guanti (vinile/lattice)
7. occhiali di protezione
8. mascherina ad alta efficienza FFP2
9. procedure per la pulizia

In caso di infortunio:

- non perdere la calma
- evitare azioni inconsulte e dannose
- allontanare le persone non indispensabili
- prodigare le prime cure se si è in grado di farlo
- esame dell'infortunato:
 - controllare immediatamente le funzioni vitali
 - fare un'ispezione accurata del soggetto
 - valutare la dinamica dell'incidente
 - rassicurare l'infortunato se è cosciente (soccorso psicologico)
 - evitare commenti sul suo stato anche se pare incosciente
- chiamare il pronto intervento (**112**) qualora si ritenga necessario, specificando chiaramente l'indirizzo e le modalità di accesso alla struttura