



**Linee Guida
per
lo STOCCAGGIO
di
AGENTI CHIMICI PERICOLOSI**

Febbraio 2004



Sommario:

0. Premessa:	2
1. Definizioni:	3
2. Norme di base per lo stoccaggio di agenti chimici pericolosi:	5
3.0 Modalità per lo stoccaggio di prodotti e/o agenti chimici:	6
3.1 Posizione degli armadi e scaffali	6
3.2 Suddivisione degli agenti chimici:	7
3.3 Caratteristiche del magazzino delle scorte di e/o agenti chimici:	7
3.4 Caratteristiche del Reagentario e del deposito in laboratorio :	7
3.5 Informazioni e segnaletica da collocare:	8
3.6 Disposizione degli agenti chimici all'interno di armadi e scaffali:	8
Allegato A	10

0. Premessa:

Il presente documento contiene le **linee guida** per un corretto stoccaggio degli agenti chimici pericolosi, ivi compresi quelli cancerogeni e mutageni, utilizzati nei vari laboratori/servizi dell'Università degli Studi di Trento, elaborate dal Servizio Prevenzione e Protezione sulla base della valutazione dei rischi collegati allo stoccaggio dei prodotti chimici, tenendo presente:

- a) le necessità di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori
- b) le esigenze dei laboratori/servizi
- c) le eventuali soluzioni già individuate dai diversi laboratori/servizi
- d) le soluzioni tecniche attualmente disponibili sul mercato

E' compito dei responsabili delle singole strutture¹ applicarle e farle rispettare, anche recependole, se ritenuto opportuno, attraverso documenti ufficiali interni (es. regolamenti, procedure ecc.).

Poiché le presenti linee guida indicano i requisiti minimi di sicurezza, le eventuali norme interne potranno anche differire in tutto o in parte da queste, purchè venga garantito almeno lo stesso livello minimo di sicurezza. In ogni caso, le attività di verifica previste dal Sistema di Gestione della Sicurezza d'Ateneo saranno basate sulle presenti linee guida.

¹ Individuati come "dirigenti" ai sensi del D.Lgs. 626/94 e dal Regolamento del Sistema di Gestione della Sicurezza d'Ateneo, quali i Direttori di Dipartimento, i Responsabili di Laboratorio, i Responsabili dell'Attività di Didattica e di Ricerca, i Presidi, i Dirigenti delle Strutture tecniche e amministrative.



1. Definizioni:

Agenti chimici: tutti gli elementi e composti chimici, o loro miscugli, in condizioni naturali o non, utilizzati o presenti a qualunque titolo, in una qualsiasi attività lavorativa (sono compresi i prodotti commerciali).

Agenti chimici pericolosi: sostanze o preparati che rientrano in una delle seguenti definizioni:

- Agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52 e agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285,

quali:

- a. **comburenti**: sostanze e preparati che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica.
 - b. **infiammabili**: sostanze e preparati liquidi con un basso punto di infiammabilità.
 - c. **tossici**: sostanze e preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.
 - d. **nocivi**: sostanze e preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.
 - e. **corrosivi**: sostanze e preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva.
 - f. **irritanti**: sostanze e preparati non corrosivi, il cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria.
 - g. **sensibilizzanti**: sostanze e preparati che, per inalazione o assorbimento cutaneo, possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione alla sostanza o al preparato produce reazioni avverse caratteristiche.
 - h. **pericolosi per l'ambiente**: sostanze e preparati che, qualora si diffondano nell'ambiente, presentano o possono presentare rischi immediati differiti per una o più delle componenti ambientali.
- Agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai punti sopra citati, possono comportare 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.



- Agenti cancerogeni: sostanze e/o preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza; sono contrassegnati con le frasi di rischio (R 49 - R 45 - R 40).
- Agenti mutageni: sostanze e/o preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza. (R 46)



2. Norme di base per lo stoccaggio di agenti chimici pericolosi:

Di seguito vengono riportati alcune fondamentali regole in materia di sicurezza per agenti chimici pericolosi :

1. Tutti i prodotti e/o agenti chimici devono essere conservati nelle confezioni originali.
2. Qualora sia necessario travasare un agente chimico, il recipiente deve essere etichettato in modo tale da riportare le indicazioni presenti sul contenitore originale e che queste siano leggibili anche a distanza di tempo.
3. Tutti i recipienti contenenti agenti chimici devono essere accuratamente etichettati, sulle etichette devono essere riportate tutte le indicazioni obbligatorie per legge (nome della sostanza, pittogrammi, frasi di rischio R, consigli di prudenza S, indicazioni relative al fornitore e massa o volume del contenuto)
4. Tutti gli agenti chimici presenti nei laboratori/servizi devono essere corredati della apposita scheda dati di sicurezza, conservata in luogo noto ed accessibile a tutti coloro che operano in laboratorio/servizio.
5. Lo stoccaggio deve rispettare le condizioni riportate sulla schede di sicurezza dello specifico agente chimico; è quindi necessario acquisire tali schede prima di acquistare gli agenti chimici, richiedendole al fornitore o consultando la banca dati presente all'indirizzo www.unitn.it/ateneo/organ_gestione/rischio_chimico.htm (Sezione: *Informazioni prodotti Chimici –Schede di Sicurezza*).
6. Non si devono mescolare fra loro agenti chimici diversi se non si è certi della loro compatibilità (vedi Allegato A)
7. Nei laboratori/servizi possono essere presenti solamente quantitativi di agenti chimici necessari all'attività in corso.
8. Gli agenti chimici pericolosi, non utilizzati per l'attività in corso, devono essere conservati in armadi di sicurezza se in reagentario e laboratorio) o scaffali / armadi se in magazzino.
9. I contenitori degli agenti chimici devono essere sempre richiusi dopo l'uso e riposti negli appositi armadi o scaffali.
10. Periodicamente, deve essere verificata l'integrità dei contenitori per evitare perdite e diffusioni di sostanze pericolose nell'ambiente.
11. Durante la movimentazione dei contenitori, essi devono essere chiusi e gli operatori devono indossare guanti adeguati alla pericolosità dell'agente chimico.
12. Gli agenti chimici pericolosi non devono essere stoccati: sul pavimento, sui banchi di lavoro e sotto cappa.



3.0 Modalità per lo stoccaggio degli agenti chimici:

Di seguito vengono riportate una serie di indicazioni pratiche per lo stoccaggio in sicurezza di prodotti e/o agenti chimici pericolosi:

1. le **scorte** devono essere immagazzinate in locali diversi dai laboratori, meglio se esterni, all'edificio.
2. all'interno dell'edificio si possono prevedere locali separati dai laboratori (**reagentari**) ove conservare in armadi di sicurezza i prodotti e/o gli agenti chimici, il cui utilizzo è previsto per le attività in corso.
3. **in laboratorio** possono essere tenuti prodotti nelle quantità strettamente necessarie alle sperimentazioni in corso, all'interno di armadi di sicurezza (non sotto cappa).

3.1 Posizione degli armadi e scaffali

Gli armadi o eventuali scaffali non devono essere posizionati lungo le vie di fuga, nei pressi di uscite di sicurezza e comunque devono essere lontani da fiamme libere (bunsen, stufe, ecc.); inoltre non devono ostacolare il raggiungimento di dispositivi di emergenza (estintori, cassetta del pronto soccorso, doccette lavaocchi, ecc.).

In particolare gli armadi aspirati devono essere posizionati in modo tale che sia possibile il convogliamento del flusso d'aria in espulsione verso l'esterno.

Presso ogni magazzino (scorte) e reagentario deve essere disponibile il materiale per l'assorbimento e la neutralizzazione di eventuali versamenti, così come indicato nelle Schede di Sicurezza dei prodotti.



3.2 Suddivisione degli agenti chimici:

Una segregazione dei prodotti e/o agenti chimici semplice ma efficace è quella di suddividere gli agenti chimici in funzione delle loro classi di pericolo e compatibilità in:

- **acidi**
- **basi**
- **infiammabili**
- **tossici**

seguendo le indicazioni fornite dalla scheda dati di sicurezza.

3.3 Caratteristiche del magazzino delle scorte degli agenti chimici:

Il locale destinato a “magazzino” delle scorte degli agenti chimici deve essere opportunamente compartimentato, dotato di dispositivi di rilevazione antincendio e di adeguata areazione (finestre, sistemi di ventilazione forzata); inoltre deve prevista una separazione gli agenti infiammabili, dagli agenti tossici, dagli agenti a carattere acido o basico.

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

3.4 Caratteristiche del Reagentario e del deposito in laboratorio :

I locali destinati al reagentario e i laboratori, ove sono depositate gli agenti chimici pericolosi, devono essere provvisti di armadi di sicurezza per:

1. sostanze infiammabili	2. sostanze tossiche	3. sostanze acide e basiche
---------------------------------	-----------------------------	------------------------------------

- i. **per lo stoccaggio di sostanze infiammabili** devono essere utilizzati armadi di sicurezza antincendio secondo quanto previsto dalla norma tecnica DIN 12925-1, recanti indicazione dei pericoli dei prodotti e/o agenti chimici in essi contenuti, mediante apposita segnaletica.



ii. **per lo stoccaggio di sostanze tossiche** devono essere utilizzati armadi di sicurezza con aspirazione verso l'esterno che garantiscano un elevato numero ricambi d'aria ora, recanti indicazione dei pericoli dei prodotti e/o agenti chimici in essi contenuti, mediante apposita segnaletica.

iii. **per lo stoccaggio sostanze acide e basiche** devono essere utilizzati armadi di sicurezza con aspirazione verso l'esterno che garantiscano tra i 30-50 ricambi d'aria ora; recanti indicazione dei pericoli dei prodotti e/o agenti chimici in essi contenuti, mediante apposita segnaletica.

Nota: Nel caso in cui all'interno dell'armadio destinato agli agenti tossici siano presenti sostanze tossiche a carattere basico o acido, è necessario, all'interno dell'armadio stesso, prevedere una loro efficace separazione.

3.5 Informazioni e segnaletica da collocare su armadi e scaffali:

Presso ogni armadio o scaffale deve essere collocato:

- l'elenco dei prodotti contenuti, con relative indicazioni di pericolo e data di aggiornamento dell'elenco stesso.
- il riferimento della posizione delle relative schede di sicurezza.
- la segnaletica indicante i pericoli specifici

3.6 Disposizione degli agenti chimici all'interno di armadi e scaffali:

Gli agenti chimici devono essere disposti in modo tale che:

- gli agenti corrosivi, caustici e 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 il ripiano;
- 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 Allegato A);
- siano al riparo dall'azione diretta dei raggi solari e da altre fonti di calore.

In particolare:

- le sostanze termolabili devono essere conservate in frigoriferi; in particolare i liquidi infiammabili termolabili devono essere conservati in frigoriferi antideflagranti (AD) nelle loro parti sia interne che esterne, meglio se alimentati tramite interruttore preferenziale separato.
- all'interno di ogni compartimento antincendio, non si devono stoccare quantitativi superiori ai 20 litri di **liquidi infiammabili**.
- 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.



Allegato A

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