Center for Advanced Studies and Technology

LINEE GUIDA PER L’IMMAGAZZINAMENTO, L’IMPIEGO E L’ELIMINAZIONE DI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

PREMESSA

Nei laboratori, soprattutto chimici, sia di didattica che di ricerca è utilizzato un numero elevato di sostanze e preparati chimici pericolosi con caratteristiche chimico fisiche molto diverse.

Ai fini della sicurezza e della tutela della salute, il “percorso” di ciascuna sostanza o preparato deve essere correttamente gestito ed ognuna delle fasi indicate sotto regolamentata opportunamente.

Le varie fasi possono essere così sintetizzate:

1. **approvvigionamento;**
2. **immagazzinamento nel reagentario;**
3. **prelievo e trasporto al laboratorio;**
4. **conservazione all’interno del laboratorio nella quantità minimale predeterminata;**
5. **impiego nelle varie attività di didattica e/o di ricerca;**
6. **corretto smaltimento dei rifiuti prodotti.**

Per la piena realizzazione degli obiettivi esposti, rivestono rilevanza primaria:

- la disponibilità di schede di sicurezza in lingua italiana aggiornate e compilate secondo le linee guida della Comunità Europea;
- la conoscenza/previsione dei prodotti (attesi e non) delle reazioni in cui sostanze e preparati sono coinvolti;
- il recupero e l’eliminazione sia allo stato di reagenti/solventi che di prodotti delle reazioni per effetto di sversamenti accidentali o per volontà di disfarsene, successivamente alla loro trasformazione chimica conseguente all’impiego.

Tutte le fasi elencate debbono essere tenute sotto stretto controllo dai responsabili identificati e formati (RADRL) che hanno l’obbligo di formare tutti i sottoposti e vigilare sulle attività.

È OBBLIGATORIO TENERE UN QUADERNO DI LABORATORIO

ALCUNE NORME PRINCIPALI DI SICUREZZA DA SEGUIRE IN UN LABORATORIO CHIMICO

1) Indossare il camice: rappresenta una protezione da incendi e sostanze pericolose: deve essere facilmente sfilabile.

2) Indossare gli occhiali di sicurezza: gli occhi sono la parte più delicata del corpo e vanno difesi con occhiali in plastica resistente agli urti che vanno indossati sempre perché eventuali lesioni possono derivare non solo quando si compiono manipolazioni pericolose ma anche come conseguenza di operazioni pericolose compiute da altre persone. Si deve prestare particolare attenzione soprattutto quando si opera con prodotti potenzialmente tossici, infiammabili, esplosivi o che possono sprigionare vapori anche solo irritanti.

3) Indossare guanti protettivi quando si opera con sostanze pericolose: di solito sono fatti in lattice di gomma e sono monouso. Attenzione che, soprattutto se sono bagnati, possono risultare scivolosi per cui è più facile perdere la presa.

4) Indossare scarpe grosse e resistenti in modo da proteggere i piedi dalla caduta accidentale di reattivi e recipienti. Non indossare i sandali senza le calze.

5) Chi porta i capelli lunghi cerchi di raccoglierli per minimizzare il pericolo di impigliarsi, o di rovinarli con qualche reattivo o di farli cadere in qualche recipiente o, peggio, di bruciarli.

6) Avere ben chiaro ed in forma scritta tutto lo schema delle operazioni da svolgere prima di iniziare qualunque esperienza: non iniziare alcun esperimento se si ha qualche dubbio in merito: programmare tutta la sequenza delle operazioni da svolgere e preparare ordinatamente ed in tempo tutta l'attrezzatura da usare.

7) Non prendere mai iniziative isolate ed alternative a ciò che l'esperimento prevede: qualunque modifica va discussa preliminarmente con il Responsabile.

8) Non restare mai soli in laboratorio: un incidente anche di lieve entità può diventare serio se si è soli e non si interviene con immediatezza e decisione.

9) Non ingombrare i passaggi né le porte né le zone in cui sono presenti i mezzi antincendio. In caso di emergenza si potrebbe verificare di dover evacuare velocemente i locali.

10) Prendere visione della posizione del quadro elettrico principale e di quelli secondari, dei mezzi antincendio, delle porte di sicurezza, delle valvole di controllo dell'acqua e del gas: in caso di reale pericolo, se si è colti dal panico, è più difficile ragionare e trovare la loro posizione. Farsi spiegare il funzionamento dei sistemi di sicurezza.

11) Lavorare in ambienti sufficientemente arieggiati. Molte reazioni chimiche necessitano di reattivi o sviluppano prodotti volatili pericolosi perché tossici o irritanti; è dunque necessario lavorare in ambienti in cui tali prodotti possano diluirsi a sufficienza in caso di dispersione accidentale.

13) Lavorare sotto la cappa aspirante indossando anche gli occhiali di sicurezza soprattutto quando si usano sostanze pericolose, tossiche, solventi organici, acidi e/o alcali concentrati, o si seguono reazioni che sviluppano gas tossici o maleodoranti o che siano esotermiche o potenzialmente esplosive.

14) Non consumare cibi o bevande in laboratorio: il pericolo maggiore deriva dalla possibile contaminazione del cibo o della bevanda con sostanze tossiche. In secondo luogo è possibile che si verifichi la contaminazione dei reattivi col cibo.

15) Non usare i recipienti adoperati per gli esperimenti per introdurvi cibi o bevande: non è detto che essi siano perfettamente puliti, inoltre certi residui chimici possono essere assorbiti dal vetro e rilasciati lentamente dopo qualche tempo.

16) Non fumare: può essere causa di incendi dato che molti solventi organici sono infiammabili.

17) Non assaggiare, né toccare assolutamente i reattivi con le mani né annusarli: numerose sostanze sono irritanti, caustiche, velenose, ..., e possono anche essere assorbite dalla pelle. Gli effetti possono manifestarsi anche dopo qualche tempo.

18) È tassativamente vietato prelevare liquidi con pipette aspirando con la bocca: usare sempre propipette automatiche o aspiratori in gomma: il liquido potrebbe finire in bocca, soprattutto se nella pipetta si formano bolle d'aria, con conseguenze potenzialmente drammatiche.

19) Lavarsi frequentemente ed accuratamente le mani: spesso inavvertitamente, nonostante le precauzioni, si tocca qualche residuo che poi potrebbe venire a contatto con la bocca o gli occhi dando irritazioni o peggio.

20) Tenere pulito ed in ordine il proprio banco di lavoro: lasciare sul banco solo l'attrezzatura indispensabile per lo svolgimento dell'esperienza in corso. Alla fine dell'esperienza riporre l'attrezzatura usata dopo averla pulita. Accertarsi di aver chiuso il rubinetto dell'acqua e del gas, se sono stati usati.

21) Prestare attenzione alle apparecchiature sotto tensione elettrica: non toccare le strumentazioni elettriche con le mani bagnate, assicurarsi che non ci siano fili scoperti sotto tensione. In caso di potenziale pericolo staccare la corrente operando dal quadro elettrico generale la cui collocazione deve essere nota a tutti i frequentatori del laboratorio.

22) Non tenere in tasca oggetti appuntiti o taglienti come forbici, coltelli o tubi di vetro: in caso di urto o caduta possono diventare pericolosi.

23) Non appoggiare mai recipienti, bottiglie o apparecchiature vicino al bordo del tavolo: quando meno uno se lo aspetta tendono a cadere giù.

24) Tenere le apparecchiature elettriche lontane dall'acqua: in caso di contatto della parti sotto tensione con acqua si può prendere la scossa.

APPROVVIGIONAMENTO

Tutti gli acquisti finalizzati all’approvvigionamento di sostanze chimiche all’interno dei vari laboratori possono essere eseguiti solo a valle della verifica da parte del RADRL dei seguenti punti:

1. acquisizione della scheda di sicurezza aggiornata;
2. verifica dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) necessari per la manipolazione o utilizzo;
3. verifica delle caratteristiche chimico/fisiche e relativo luogo di stoccaggio ovvero se sussistono condizioni di incompatibilità chimica nel deposito (vedasi paragrafo successivo);
4. prima dell’acquisto di una sostanza o preparato classificato “cancerogeno e/o mutageno”, verificare la possibilità di sostituire il prodotto con un altro meno pericoloso. Qualora non sia possibile giustificare la motivazione attraverso una comunicazione al Servizio di Prevenzione e Protezione dell’Ateneo;
5. tutte le sostanze acquistate devono essere registrate nell’apposito documento previsto dal Settore di Prevenzione dell’Ateneo e trasmesso allo stesso con cadenza semestrale;
6. quantità da acquistare e relativi spazi necessari all’interno dei reagentari/depositi;
7. valutazione del ciclo di utilizzo e relativo smaltimento ovvero se la sostanza o il suo utilizzo nelle reazioni comporta la produzione di rifiuti aventi codici differenti da quelli già codificati;

IMMAGAZZINAMENTO

Il locale in cui viene effettuato l'immagazzinamento dei prodotti chimici non necessari alle attività di ricerca giornaliere, denominato anche reagentario, contiene al suo interno armadi di sicurezza con sistemi adeguati a minimizzare le esalazioni provocate dallo stoccaggio delle diverse tipologie di sostanze. I locali, sono dotati di idonei sistemi di protezione attiva e passiva contro gli incendi e con un impianto elettrico adeguato allo scopo.

Trattandosi di "stazione" a permanenza non breve, criticizzata dalla presenza contemporanea di un numero elevato di prodotti di natura svariata e tra loro spesso non compatibili, lo stoccaggio costituisce la "stazione" cui va rivolta la massima attenzione per le attività di deposito e prelievo effettuato da parte del personale afferente ai diversi RADRL.

Ogni RADRL o personale strutturato che immagazzina sostanze chimiche nei reagentari deve:

1. Affiggere all'esterno dei reagentari l'elenco delle sostanze presenti, le quantità stoccate ed il numero dell'armadietto in cui sono riposti;
2. Indicare il luogo in cui sono presenti le schede di sicurezza dei Suoi prodotti stoccati;
3. Indicare Il personale autorizzato a prelevare e depositare le sostanze chimiche;
4. Indicare i DPI necessari per l'accesso e la manipolazione delle sostanze in "uso" al Suo staff.

Norme di base per lo stoccaggio di agenti chimici pericolosi:

Di seguito vengono riportate 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, consigli di prudenza, indicazioni relative al fornitore e massa o volume del contenuto);
4. Tutti gli agenti chimici presenti nei laboratori devono essere corredati della apposita scheda dati di sicurezza, conservata in luogo noto ed accessibile a tutti coloro che operano in laboratorio;

5. Lo stoccaggio deve rispettare le condizioni riportate sulle schede di sicurezza dello specifico agente chimico; è quindi necessario acquisire tali schede prima di acquistare gli agenti chimici, richiedendole al fornitore;
6. Non si devono mescolare fra loro agenti chimici diversi se non si è certi della loro compatibilità (vedi Allegato A)
7. **Nei laboratori possono essere presenti solamente i quantitativi di agenti chimici necessari all’attività in corso ovvero appositamente registrati in un documento di programmazione mensile.**
8. Gli agenti chimici pericolosi, non utilizzati per l’attività in corso ma previsti per gli esperimenti settimanali/mensili, devono essere conservati in armadi di sicurezza se in laboratorio o scaffali / armadi se in reagentario/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 e qualora deteriorati, provvedere all’idoneo smaltimento.
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 (fatto salvo il deposito), sui banchi di lavoro e sotto cappa.

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.).

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.

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.

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 essere prevista una separazione degli 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.

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:

Sostanze infiammabili	Sostanze tossiche	Sostante acide e basiche

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

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 ovvero massimo 5 litri per laboratorio.**
- 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	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
Sodio perossido	Tutte le sostanze ossidabili (alcoli, acido acetico glaciale, benzaldeide, solfuro di carbonio, ecc.)

UTILIZZO

È fatto divieto lo stoccaggio all'interno dei laboratori di sostanze chimiche non necessarie agli esperimenti in corso. Possono essere conservate all'interno dei laboratori solo le sostanze necessarie alle attività di ricerca programmate nei singoli mesi. Nel caso siano utilizzate sostanze di particolare pericolosità, le stesse devono essere tenute sotto cappa accesa nell'orario di lavoro e riposte nei reagentari dopo l'utilizzo.

Indicazioni su contenitori, aree di lavoro e dispositivi di protezione all'interno dei laboratori.

- etichettare sempre tutti i contenitori per riconoscerne, in ogni momento, il contenuto e la sua pericolosità;
- qualora s'intenda riutilizzare un contenitore precedentemente usato con prodotti diversi da quelli che si intende introdurre, bonificarlo accuratamente, rimuovere completamente l'etichetta relativa al vecchio prodotto, ed applicare quella del nuovo;
- mantenere sempre perfettamente chiusi tutti i contenitori con prodotti chimici;
- non abbandonare materiale non identificabile nelle aree di lavoro;
- mantenere ordine e pulizia nel laboratorio;
- ricorrere sempre a dispositivi di protezione collettiva (cappe, aspirazioni localizzate, schermi, ecc.);
- il materiale che costituisce i piani di lavoro deve essere idoneo all'attività effettuata;
- usare sempre dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati;
- avvisare preventivamente le persone presenti nel laboratorio della lavorazione che si effettua nel caso in cui essa presenti dei pericoli;
- evitare la presenza eccessiva di apparecchi, strumenti e materiali sui piani di lavoro;
- rimuovere prontamente vetreria e attrezzature quando non più usati;
- evitare la conservazione di agenti chimici che non servono;
- non introdurre in laboratorio materiali ed oggetti estranei all'attività lavorativa;
- astenersi dal mangiare, bere, e dal detenere alimenti o bevande in laboratorio;
- non fumare nei luoghi di lavoro.
- riferire sempre prontamente al responsabile condizioni di non sicurezza, eventuali incidenti e situazioni pericolose;
- non lavorare da soli in situazioni con rischi particolari (agenti chimici, apparecchiature o reazioni pericolose, ecc.);
- verificare se particolari processi lavorativi richiedano l'applicazione di specifiche istruzioni operative da predisporre preventivamente (ad es. operazioni con apparecchi sotto pressione, a temperature molto elevate, reazioni violente, ecc.);

- non lasciare senza controllo reazioni chimiche in corso, queste devono essere interrotte in assenza di personale, a meno che non siano state predisposte apposite strutture e procedure;
- non pipettare con la bocca, ma utilizzare le apposite attrezzature;
- non indossare i guanti fuori dei laboratori;
- non toccare le maniglie delle porte e altri oggetti del laboratorio con i guanti con cui si sono maneggiati agenti chimici;
- non tenere nelle tasche forbici, provette di vetro o altro materiale tagliente o contundente;
- i capelli lunghi devono essere tenuti raccolti;
- i gioielli (orecchini, bracciali ecc.) possono rappresentare fattori di rischio aggiuntivo;
- l’accesso a estintori, vie di esodo, quadri elettrici e quadri contenenti le valvole intercettazione e regolazione dei fluidi (gas tecnici, acqua ecc.) deve essere mantenuto sgombro;
- vietare a persone non addette, l'accesso a zone a rischio;
- ridurre al minimo necessario la presenza di persone esterne nei laboratori;
- all’interno del laboratorio non usare auricolari o altri dispositivi che possano ridurre l’attenzione del lavoratore;
- non introdurre e non lasciare borse, zaini, giacche o cappotti all’interno del laboratorio;
- evitare di mescolare fra loro agenti chimici diversi se non si è certi della loro compatibilità (in caso di dubbio consultare prima le SDS);
- non lavorare mai su grandi quantità di sostanze chimiche. Prestare particolare cura nel preparare e nell’impiegare sempre i quantitativi minimi necessari;
- nel corso di manipolazione di campioni sconosciuti, questi vanno considerati potenzialmente pericolosi finché non si sia acquisita la certezza del contrario;
- evitare di portare le mani alla bocca e comunque il contatto della bocca stessa con qualsiasi materiale oggetto della lavorazione, evitare il contatto di agenti chimici liquidi con l’epidermide;
- lavare le mani frequentemente durante l’attività lavorativa;
- guardare solo attraverso il vetro del contenitore senza portare gli occhi nelle vicinanze dell’apertura; non annusare mai direttamente dentro il contenitore se non previsto dalla metodica;
- non forzare mai la vetreria, né i tappi o le connessioni smerigliate bloccate. Per facilitare lo sbloccaggio, lasciare a bagno in acqua calda o in un bagno a ultrasuoni;
- non orientare mai l’apertura di un recipiente verso di sé o altre persone;
- non riscaldare recipienti chiusi ermeticamente se non esplicitamente previsto dalle istruzioni di lavoro;

Tutti i visitatori nei laboratori, non importa quanto sia breve la loro visita, dovrebbero indossare occhiali di protezione. Questo è legato al fatto che essi possono non accorgersi dei rischi e commettere inavvertitamente delle azioni non sicure.

Alle persone non autorizzate a restare in laboratorio deve essere negato il permesso di entrare.

A quelli autorizzati, se ci si accorge che il loro comportamento non è sicuro, deve essere chiesto di lasciarlo immediatamente.

In ogni laboratorio dev'essere indicato il responsabile e l'elenco gerarchico delle persone autorizzate all'accesso. Fanno eccezione i tesisti (dato l'elevato turnover) se preventivamente assegnati ad un tutor o personale qualificato che ne supervisionerà le attività. Resta in capo al tutor l'elenco completo dei tesisti in attività e quelli che hanno conseguito il Titolo ovvero per ognuno di essi gli esperimenti assegnati.

Pulizia del luogo di lavoro

In un laboratorio e in genere ovunque, la pulizia e l'ordine porta generalmente ad un ambiente più sicuro. Il rispetto delle seguenti regole basilari è indispensabile non solo per la sicurezza ma anche per l'ordine del luogo di lavoro:

- Mantenere i cassetti e gli armadietti chiusi per evitare rischi fisici.
- Non ammucchiare materiale, in special modo agenti chimici, sul pavimento, anche se temporaneamente.
- Mantenere puliti da vetreria rotta, da agenti chimici inutilizzati e da pezzi di carta gli spazi di lavoro e le aree di stoccaggio.
- Mantenere i corridoi liberi da ostruzioni come sedie, scatole e recipienti voluminosi.
- Mantenere il pavimento pulito da ghiaccio, trucioli, perline di vetro o bastoncini, ed altri piccoli oggetti e dallo sversamento di liquidi, per evitare rischi di scivolamento.

Utilizzo dei frigoriferi

Gli agenti chimici conservati nei frigoriferi dovrebbero essere sigillati, se possibile doppiamente impacchettati ed etichettati con il nome del materiale, la data in cui sono stati riposti nel frigorifero ed il nome della persona che ha conservato il materiale. Sarebbe opportuno fare un inventario del materiale presente all'interno del frigorifero. Con decorrenza annuale è necessario smaltire gli agenti chimici di più vecchia data.

SMALTIMENTO

I rifiuti e gli scarti del laboratorio

Premesso che tutti i rifiuti generati all'interno del Campus e gli scarti devono essere raccolti in maniera differenziata per il loro successivo smaltimento, nei laboratori è doveroso il rispetto dei seguenti punti:

- I rifiuti di tipo comune come carte, stracci, guanti monouso,..., purché non sporchi di reattivi chimici pericolosi, vanno gettati in appositi contenitori evitando pericolosi accumuli. Qualora pieni, avvisare il personale preposto per lo smaltimento;
- I residui della vetreria rotta vanno messi in un contenitore a parte per essere smaltiti dopo essere stati ben puliti facendo attenzione a possibili tagli;
- I residui dei prodotti chimici possono essere messi assieme agli altri scarti solo dopo che ci si è accertati che non possano dar luogo a reazioni esotermiche e nocive.

REAGENTI: CONDIZIONI DI CONFERIMENTO E CONFEZIONAMENTO

CONDIZIONI GENERALI di confezionamento e conferimento :

- I reagenti devono essere separati in base a:
  - **codice CER**: 160506*;
  - stato fisico.
- L'elenco dei reagenti di ogni fusto dovrà essere trasmesso insieme alla richiesta ed il ritiro del rifiuto è subordinato all'accettazione da parte dell'impianto di destinazione previo invio di detti elenchi.
- I reagenti possono essere confezionati in fusti di plastica omologati ONU **integri** da 30 a 60 litri (sono quelli blu con tappo nero e chiusura a cravatta) posti su pallets (peso lordo max/cad. = 60 Kg).
- Il fondo del fusto deve essere coperto da materiale inerte e/o assorbente (argilla espansa): tale materiale deve riempire anche gli spazi esistenti tra le boccette e/o contenitori.
- **Esternamente ad ogni fusto deve essere applicato l'elenco leggibile dei prodotti contenuti, suddivisi secondo il criterio di compatibilità di seguito esposti.** Nel caso questo non sia possibile, è sufficiente numerare progressivamente i singoli fusti anticipando a mezzo fax / posta l'elenco del contenuto di ogni singolo fusto preventivamente numerato.
- Per la suddivisione dei prodotti compatibili occorre tenere presente che le **sostanze reattive quali acidi e basi forti e sostanze ossidanti quali permanganati, cromati, ipocloriti ecc., dovrebbero essere separati tra loro e da tutte le altre sostanze, onde evitare ad esempio che la rottura contemporanea di una boccetta di acido e di un contenitore di sale quale ad esempio il solfuro di sodio possano provocare lo sviluppo di acido solfidrico.**

- Se all’interno dei fusti il materiale è contenuto in altri contenitori più piccoli (es. bottigliette, barattoli, flaconi, etc), questi devono essere integri, sigillati e muniti di etichetta identificativa del reagente, in modo da riconoscere sia le sostanze presenti sia le indicazioni di pericolo prescritte.
- **Non potranno essere assolutamente accettati imballi che presentino lesioni e/o rigonfiamento sensibile del coperchio**
- **All’arrivo presso l’impianto di smaltimento ogni contenitore verrà controllato con contatore geiger e con il metodo della radice quadratica si farà la verifica del contenuto conforme all’etichetta apposta; per tutto questo tempo l’automezzo dovrà rimanere a disposizione per eventuali ritorni di rifiuti (parziali e/o totali).**
- **Il peso lordo massimo di ogni fusto non etichettato, indipendentemente dalla capacità di contenuto dello stesso, non potrà essere superiore a kg 60.**
- **il peso da indicare è costituito dal peso lordo (peso rifiuti + contenitore esterno +pallet).**