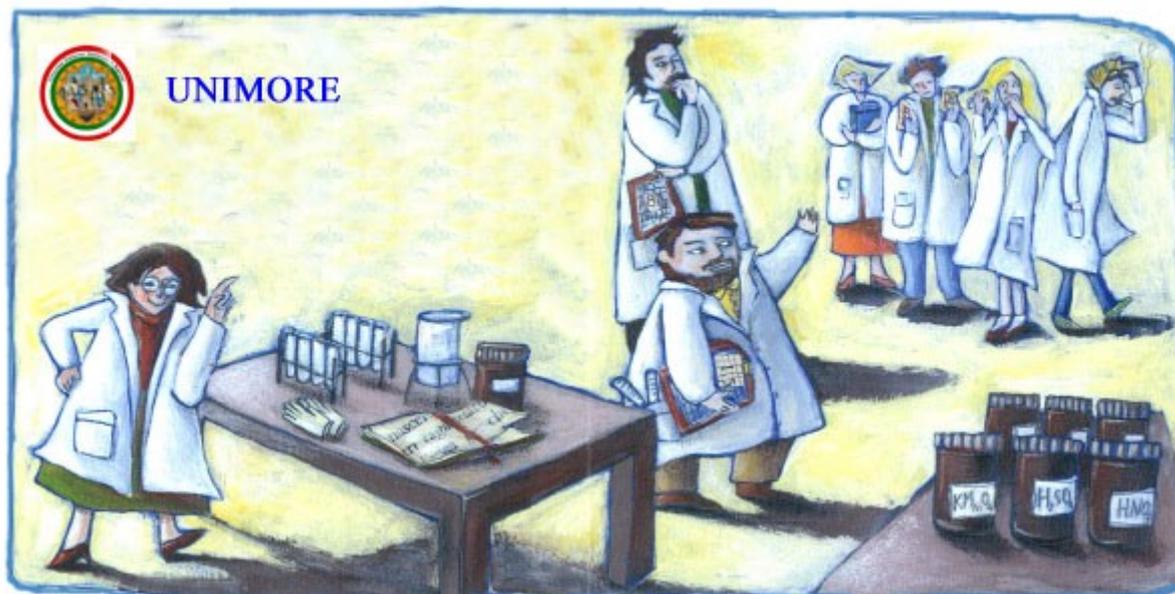




## DECRETO LEGISLATIVO 81/08

### INDICAZIONI PER INSTAURARE UNA CORRETTA PRASSI DI LAVORO NEI LABORATORI



#### INDICE

Norme di comportamento .....	2
Procedure di carattere generale.....	2
Precauzioni da adottare durante l'utilizzo di apparati elettrici .....	3
Precauzioni da prendere nell'utilizzo di sostanze tossiche-nocive.....	4
Precauzioni da prendere quando si lavora con materiale biologico.....	4
Precauzioni da adottare nell'uso di sostanze altamente infiammabili e potenzialmente esplosive .....	5
Eteri.....	5
Acido perclorico.....	6
Misure precauzionali per la conservazione delle varie sostanze.....	6
Norme per l'uso di liquidi criogenici .....	7
Norme per l'uso di gas compressi in bombole .....	7
Precauzioni nell'uso di Radiazioni Ultraviolette .....	8
Isotopi radioattivi .....	8
Norme per l'uso delle centrifughe .....	8
Norme per operazioni sotto vuoto.....	9
NUMERI UTILI IN CASO DI EMERGENZA.....	9

*Le indicazioni di seguito riportate, vanno applicate in modo scrupoloso. Questo è necessario al fine di realizzare condizioni individuali di lavoro sempre più sicure, ma anche per tutelare tutte quelle altre persone, presenti all'interno della struttura e che svolgono la loro attività al di fuori dei laboratori.*



## Norme di comportamento

[🏠 torna indice](#)

### Procedure di carattere generale

- Non rimanere a lavorare da solo in laboratorio, senza che nessun altro sia presente nelle vicinanze o sia informato di tale situazione.
- E' vietato fumare.
- E' proibito consumare cibo o bevande in laboratorio, come pure vietato conservarle in frigoriferi dove vengano stoccate sostanze ad uso del laboratorio stesso.
- Nei laboratori deve essere indossato il camice, che va tolto prima di accedere in locali ad uso della comunità.
- Per le pulizie non usare mai sostanze acide o miscele cromatiche ma specifici detergenti.
- E' obbligo informarsi prima di maneggiare sostanze o materiali pericolosi sulle precauzioni necessarie da prendere. Sostanze di vario tipo, in confezione originale, sono contrassegnate da un'etichetta dove un simbolo, indica la natura del pericolo che si corre nel maneggiarle (ad es. tossico, irritante, corrosivo, esplosivo, ecc.).
- E' obbligatorio indossare occhiali o visiere di protezione quando si eseguono lavorazioni che possono comportare rischi di danni agli occhi. E' necessario che gli operatori si assicurino che tali protezioni siano disponibili nei laboratori in cui lavorano.
- E' responsabilità di tutti mantenere il proprio laboratorio pulito ed in ordine. Ciascun operatore ha il compito di effettuare, alla fine del lavoro, uno scarico sicuro delle sostanze da smaltire secondo le modalità previste nella procedura per lo smaltimento dei rifiuti speciali.
- I campioni depositati all'interno di contenitori, in congelatori, frigoriferi, camere fredde o qualsiasi altro posto di uso comune devono riportare sui contenitori stessi: eventuale avviso di rischio (se necessario); sostanza contenuta, data di stoccaggio, nome del proprietario.
- E' da evitare l'uso di vetreria che presenti bordi scheggiati o crepe. Si ricorda che è necessario usare guanti di cuoio a protezione delle mani, quando si devono maneggiare apparecchi e tubi di vetro. Quando in un laboratorio vengono eseguite lavorazioni pericolose è necessario: indossare guanti monouso da lavare e buttare a fine lavoro o comunque se ci si allontana, anche temporaneamente dal laboratorio; usare sistemi di pipettamento meccanico (non pipettare mai con la bocca); segnalare con un avviso la pericolosità della lavorazione.
- Le persone che alla sera lasciano per ultime il laboratorio, sono tenute a controllare che tutto sia a posto (solventi, apparecchiature, sostanze chimiche, colture, ecc. ). Nessuna strumentazione funzionante va posta, neanche provvisoriamente in aree diverse dai laboratori ( corridoi, androni, pianerottoli, ecc.).
- Spegnerne le luci e le apparecchiature.



## Istruzioni per il funzionamento di apparecchi oltre il normale orario di lavoro (durante la notte e solo se indispensabile)

[↩ torna indice](#)

- Le istruzioni qui riportate sono dei suggerimenti operativi per i responsabili dei vari laboratori. Sarebbe auspicabile che tutti aderissero a questi suggerimenti; va comunque ricordato che l'organizzazione di un lavoro sicuro all'interno dei laboratori, resta di competenza (e responsabilità) dei responsabili dei laboratori stessi.
- Sulla porta di ogni laboratorio va affissa una pianta schematica nella quale siano riportati tutti gli apparati permanenti o semipermanenti in funzione nel laboratorio (rubinetti del gas, frigoriferi, cappe, ecc.).
- Le istruzioni di ogni apparecchio vanno chiaramente elencate ed affisse sull'apparecchio stesso. Ogni apparecchio che debba rimanere in funzione oltre il normale orario di lavoro (orientativamente dalle 19:00 alle 8:00 del giorno successivo, festivi e prefestivi) dovrebbe avere affissa una scheda dove riportare le seguenti notizie: data e intervallo orario di funzionamento; nome della persona che lo sta usando; procedura di spegnimento in caso di emergenza, dove va indicato se necessario operare con particolari precauzioni; nome, indirizzo e telefono della persona da contattare in caso di emergenza.

## Precauzioni da adottare durante l'utilizzo di apparati elettrici

[↩ torna indice](#)

- Non usare mai adattatori multipli per collegare più strumenti.
- Riferire immediatamente ogni mal funzionamento di apparati elettrici, o l'esistenza di fili elettrici consunti e di spine o prese danneggiate.
- In caso di mal funzionamento di un apparato elettrico necessario interrompere il collegamento con la rete, e richiedere un intervento tecnico adeguato.
- Le apparecchiature con motori elettrici devono essere compatibili con il grado di protezione elettrica del locale.
- Il corretto amperaggio dei fusibili essenziale sia per la sicurezza degli operatori che per il buon utilizzo degli apparati. Non sostituire mai un fusibile danneggiato con uno di amperaggio superiore. Il mal funzionamento di un termostato può essere causa di incendi. Prima di lasciare in funzione apparati riscaldanti necessario controllare che la temperatura rimanga costante. E' consigliabile usare interruttori magnetotermici di sicurezza.



## Precauzioni da prendere nell'utilizzo di sostanze tossiche-nocive

[🔗 torna indice](#)

- La presenza nei laboratori di sostanze tossiche-nocive va sempre segnalata con appositi cartelli. Le sostanze tossiche esercitano i loro effetti nocivi per ingestione, per assorbimento cutaneo e per inalazione. Per evitare l'ingestione, anche casuale di tali sostanze bisogna astenersi dal consumare cibi o bevande nei laboratori e tanto meno pipettare con la bocca. Inoltre è necessario: non usare sostanze tossiche senza aver prima messo in atto tutte le precauzioni necessarie per effettuare un lavoro in sicurezza;
- indossare sempre guanti di qualità adeguata, che vanno sempre sciacquati prima di essere rimossi dalle mani;
- per evitare contaminazioni di altri ambienti necessario togliere i guanti prima di lasciare il laboratorio;
- i solventi volatili vanno sempre usati sotto cappa aspirante adeguata;
- e' necessario adottare particolari misure di precauzione nel pesare sostanze tossiche, mutagene, cancerogene o comunque nocive. Le sostanze tossiche-nocive vanno conservate in appositi armadi di sicurezza dotati di serratura.

## Precauzioni da prendere quando si lavora con materiale biologico

[🔗 torna indice](#)

- Gli agenti infettanti comprendono protozoi parassiti, elminti, funghi, batteri e virus. E' inoltre importante ricordare che venire a contatto con animali o tessuti, secrezioni, sangue e urine da loro derivati, può comportare un rischio di infezione.
- Per il contenimento e la protezione da agenti biologici si rimanda al Decreto Legislativo n. 626/94.
- Chiunque abbia intenzione di lavorare con organismi potenzialmente patogeni o geneticamente modificati è obbligato ad attuare appropriate misure di contenimento dei rischi. Tali misure dovranno essere comunicate al Servizio di prevenzione e protezione unitamente alle autorizzazioni rilasciate dagli organi competenti, nel caso in cui queste siano necessarie.
- Particolare attenzione va fatta nell'uso di materiale biologico di origine umana (sangue, tessuti, linee cellulari), le misure di protezione da adottare non devono essere inferiori a quelle del secondo livello di contenimento.

Precauzioni di carattere generale da usare in laboratorio nell'utilizzo di materiale biologico sono:

- indossare sempre camice e guanti; utilizzare cabine per contenimento da rischio biologico adeguate al livello di protezione necessario; conservare il materiale biologico potenzialmente pericoloso in luogo sicuro;
- l'accesso ai laboratori dove vengono usati agenti biologici deve essere limitato al personale a conoscenza delle procedure da seguire e dei rischi connessi;
- il rischio biologico va segnalato con appositi cartelli durante le operazioni di agitazione, sonicazione, omogeneizzazione vanno adottate misure per minimizzare la formazione di aerosol;



- il materiale contaminato deve essere inattivato e reso innocuo mediante trattamenti opportuni (con disinfettante, attraverso passaggi in autoclave, ecc.);
- i rifiuti devono essere trattati con procedure atte ad eliminarne la pericolosità;
- in ogni laboratorio deve essere presente un disinfettante efficace, da utilizzare in caso di necessità, è vietato pipettare con la bocca, mangiare, bere o fumare in laboratorio;
- necessario lavarsi le mani prima di uscire dal laboratorio.

## Precauzioni da adottare nell'uso di sostanze altamente infiammabili e potenzialmente esplosive

[🔗 torna indice](#)

- E' opportuno tenere nei laboratori le quantità di uso quotidiano di queste sostanze e comunque vanno tolte dai banconi di lavoro e riposte negli appositi depositi appena terminate le operazioni.
- Le sostanze infiammabili e potenzialmente esplosive vanno conservate nei bunker o, le quantità di uso quotidiano, in appositi armadi di sicurezza.
- Non usare fiamme libere per scaldare nelle vicinanze di sostanze infiammabili o esplosive.
- Non usare spruzzette di plastica per liquidi infiammabili.
- L'utilizzo di sostanze infiammabili va sempre segnalato con appositi cartelli.

## Eteri

[🔗 torna indice](#)

- L'uso di questi composti va effettuato sempre sotto cappa e va segnalato con appositi cartelli.
- Gli eteri a contatto con l'aria formano perossidi. Prima di effettuare una distillazione o una evaporazione l'etere va saggiato per la presenza di perossidi e se presenti, vanno eliminati. La condensazione anomala di vapori altamente infiammabili come quelli dell'etere possono produrre un'atmosfera esplosiva, una eventuale distillazione di questa sostanza va effettuata in cappe aspiranti adatte e di buona efficienza.



## Acido perclorico

[🔗 torna indice](#)

- L'acido perclorico e' una sostanza che esplose con facilità se riscaldato o se messo a contatto con materiale organico. Estremamente pericolose sono le condensazioni dei suoi vapori che possono verificarsi nei condotti delle cappe.
- Chiunque faccia uso di acido perclorico anidro (al 72%) tenuto ad informare il responsabile del gruppo con cui lavora, e a mettere in atto misure adeguate onde evitare rischi per se o per gli altri.
- Altri composti a rischio di esplosione sono gli idruri, i diazocomposti e l'idrazina.
- Sodio e potassio metallici a contatto con l'acqua reagiscono violentemente sviluppando calore e liberando idrogeno: sono quindi possibili esplosioni e incendi.
- Tutti i composti ossidanti vanno usati con molta precauzione, specialmente quelli che possono causare incendi anche in assenza d'aria ( perossidi, permanganati, clorati, cromati, nitrati inorganici, perclorati ecc.).
- L'acido picrico va sempre tenuto coperto da acqua distillata, controllando periodicamente che non rimanga a secco. Se questo dovesse verificarsi, aumenta notevolmente il pericolo di esplosione in caso di urti.
- Particolari precauzioni devono essere tenute quando si usa una pompa da vuoto ad olio, o un apparato da vuoto per evaporare solventi infiammabili. I vapori del solvente non devono raggiungere il sistema da vuoto, oltre ad essere dannoso per la pompa, ci estremamente pericoloso. Bisogna pertanto utilizzare una trappola adeguata prima della pompa.

## Misure precauzionali per la conservazione delle varie sostanze

[🔗 torna indice](#)

- La quantità di sostanze chimiche da tenere in laboratorio deve essere ridotta al minimo.
- Non lasciare sostanze chimiche, acidi o solventi sui banconi da lavoro Non tenere contenitori e bottiglie di sostanze pericolose nei ripiani di scaffali alti.
- Non usare la cappa aspirante come deposito di sostanze e mantenerla libera da apparati che possono causare turbolenze nel flusso dell'aria. In laboratorio devono essere tenute solo minime quantità di uso quotidiano di solventi infiammabili. Queste sostanze vanno tenute in appositi armadi antincendio.
- Bottiglie contenenti acidi ionici non devono essere poste vicino a solventi organici.
- Sostanze particolarmente nocive alla salute (cancerogene, teratogene, mutagene, ecc.) devono essere conservate, all'interno di un armadio adeguato, con un sistema a doppio contenitore e su entrambi i contenitori dove essere riportato il tipo e la pericolosità della sostanza.
- Le sorgenti radioattive vanno conservate dal personale autorizzato in conformità alle norme previste dall'Esperto Qualificato.



## Norme per l'uso di liquidi criogenici

[🔗 torna indice](#)

### Pericoli potenziali

- Tutti i gas liquefatti (ad es. azoto liquido) sono estremamente freddi e possono causare bruciature. Anche quantità molto piccole di liquido si trasformano in grandi quantità di gas con evidente rischio di sovrappressioni ed esplosioni. Concentrazioni di ossigeno danno rischio di incendio. Quantità eccessive di altri gas nell'aria riducono la concentrazione di ossigeno e possono causare asfissia. L'azoto liquido spesso usato come refrigerante, e può portare ad esplosioni quando aperture di ventilazione o tubi di collegamento vengono bloccati dalla formazione di ghiaccio, causata dal congelamento dell'umidità atmosferica.

### Precauzioni nel maneggiare liquidi criogenici

- Oltre al normale camice di lavoro vanno sempre indossati guanti di cuoio, occhiali o visiera di protezione e calzature adatte.
- Maneggiare sempre recipienti con precauzione e lentamente onde evitare sobbalzi e schizzi.
- Usare pinze per rimuovere oggetti immersi nel liquido.
- Maneggiare i liquidi in zone ben ventilate per evitare una eccessiva concentrazione di gas. Non scaricare mai liquidi in zone dove possa entrare altro personale. Usare esclusivamente contenitori progettati specificamente per contenere i liquidi criogenici. Questi contenitori sopportano i rapidi cambiamenti e le grandi differenze di temperatura che si verificano quando si lavora con questi liquidi.
- Usare unicamente tappi forniti insieme al contenitore.
- Non chiudere mai piccoli contenitori di liquidi criogenici.

## Norme per l'uso di gas compressi in bombole

[🔗 torna indice](#)

- Le bombole devono essere situate lontano dall'area di lavoro, in ambiente aerato (bunker, ecc.) e con accesso consentito soltanto agli addetti ai lavori.
- Tutto il personale addetto all'uso di gas compressi deve essere a conoscenza della natura e delle proprietà dei gas contenuti nelle bombole.
- Le bombole devono essere maneggiate con precauzione e trasportate con l'apposito carrello.
- Le bombole, sia in uso, che in transito, o in deposito devono essere sempre assicurate con le apposite catene.
- Non lasciare mai le bombole in vicinanza di fonti di calore o esposte al sole.
- Usare sempre un regolatore di pressione.
- Prima di montare il regolatore di pressione, assicurarsi che la filettatura del regolatore e della bombola siano pulite. Non usare mai olio o grasso sulle filettature di un regolatore.



- Non dare colpi al regolatore e non avvitarlo in modo eccessivo. Non intercambiare i riduttori di pressione, ma assicurarsi che ogni tipo di bombola venga munita di quello adatto.
- Individuare eventuali perdite applicando acqua saponata.
- In caso di perdite, avvisare immediatamente il responsabile
- Quando la bombola non è in uso chiudere la valvola principale;
- Rimuovere il regolatore quando la bombola viene trasportata.
- Chiudere le valvole principali delle bombole esaurite, e marcarle "vuote".

## Precauzioni nell'uso di Radiazioni Ultraviolette

[↩ torna indice](#)

- Le sorgenti di radiazione ultravioletta (UV) sono di uso comune in laboratorio (ad esempio lampade per l'osservazione di gel elettroforetici o di cromatogrammi, e lampade germicide); indispensabile schermare la sorgente o indossare occhiali speciali per UV.
- La radiazione UV a bassa lunghezza d'onda porta alla formazione di ozono per reazione fotochimica con l'ossigeno dell'aria. Concentrazioni di ozono maggiori di 0,1 ppm possono causare bruciore agli occhi e fastidi al naso e alla gola. Per evitare rischi dall'ozono occorre provvedere ad una buona ventilazione della zona dove presente la sorgente UV.

## Isotopi radioattivi

[↩ torna indice](#)

- L'uso di radioisotopi per scopi di ricerca, consentito esclusivamente al personale autorizzato. Tutti gli operatori devono essere a conoscenza delle norme di protezione previste dall'Esperto Qualificato, e devono conoscere i rischi inerenti all'utilizzo di tali sostanze.

## Norme per l'uso delle centrifughe

[↩ torna indice](#)

Il personale che intende usare le centrifughe deve essere perfettamente a conoscenza delle loro modalità d'uso e dei vari comandi. In particolare, prima dell'utilizzo deve accertarsi che:

- tutte le centrifughe siano provviste di un dispositivo che impedisca l'avviamento con il coperchio aperto;
- non vengano superate le velocità massime consentite, in relazione anche alla densità del materiale da centrifugare;
- equilibrare con cura i contenitori da sottoporre a centrifugazione;
- i manuali delle centrifughe e dei rotori siano facilmente reperibili in prossimità delle apparecchiature stesse;

inoltre deve preoccuparsi di:



- lasciare perfettamente puliti centrifuga e rotori dopo l'uso, così da poter essere impiegati successivamente senza rischio anche se siano state usate sostanze tossiche o nocive, o materiali con potenziale rischio biologico;
- fermare immediatamente una centrifuga che vibri o che emetta rumori anomali.

## Norme per operazioni sotto vuoto

[↶ torna indice](#)

- Gli essiccatori da vuoto e tutti i contenitori sotto vuoto presentano un rischio di implosione. E' necessario pertanto che siano attentamente controllati prima di essere sottoposti al vuoto; devono inoltre essere circondati da adatti sistemi di contenimento (ad esempio, rivestimenti di griglie metalliche, schermi di protezione, ecc.).
- il personale che lavora con apparati da vuoto deve usare occhiali di protezione.

## NUMERI UTILI IN CASO DI EMERGENZA

 <b>ENTI E STRUTTURE</b> 	
<b>VIGILI DEL FUOCO</b>	<b>115</b>
<b>PRONTO SOCCORSO</b>	<b>118</b>
<b>POLIZIA</b>	<b>113</b>
<b>CARABINIERI</b>	<b>112</b>
<b>CENTRO ANTIVELENI</b>	<b>800 88 33 00</b>
<b>MEDICO COMPETENTE</b>	<b>059 – 422 4910</b>
<b>SERV. PREVENZIONE</b>	<b>059 – 205 6673</b>
<b>ESPERTO QUALIFICATO</b>	<b>059 – 205 6410</b>
<b>DIREZIONE TECNICA</b>	<b>059 – 205 6466</b>

[↶ torna indice](#)