

# **LINEE GUIDA PER LA CORRETTA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ E DEGLI SPAZI ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI SEDE DI STRUTTURE DIPARTIMENTALI**

## **INDICAZIONI GENERALI**

1. Nel quadro della gestione degli spazi dipartimentali, si dovranno valutare soluzioni sulla redistribuzione delle attività in modo da attuare, al meglio possibile, una separazione tra le attività specificamente didattiche da quelle di ricerca.
2. Tutti i lavori edili o d'ingegneria civile devono essere coordinati con il "Servizio Progettazione e Sviluppo Edilizio" o con il "Servizio Manutenzione". Per cui ogni richiesta di intervento edilizio nella Struttura assegnata dovrà essere valutata con i servizi suddetti.
3. Qualsiasi opera o cambiamento di destinazione d'uso, che si presume possa avere implicazioni con la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, necessità di una valutazione dei rischi connessi all'ambiente di lavoro ed all'attività svolta, e quindi dovrà essere esaminata dal Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Ateneo per le opportune determinazioni.
4. Modifiche strutturali, modifiche e/o manutenzione straordinaria di impianti elettrici, modifiche e/o manutenzione straordinaria di impianti di allarme, modifiche e/o manutenzione straordinaria di impianti tecnologici, incrementi sostanziali di carico sui solai, modifiche ai locali di stoccaggio dei gas compressi o dei liquidi infiammabili, modifiche ai locali di stoccaggio dei rifiuti pericolosi, interventi di manutenzione straordinaria, autorizzazione agli scarichi, modifiche ad attrezzature fisse di laboratorio (cappe, aspiratori, doccioni, lava occhi ecc.) modifiche o interventi interessanti le vie di esodo devono essere esaminate dai Servizi Tecnici ed autorizzate.
5. Le richieste di autorizzazione, a eseguire opere ovvero effettuare cambiamenti di destinazioni d'uso, devono essere formulate preventivamente al Servizio di Prevenzione e Prevenzione per l'esame sulla compatibilità con le norme in materia di tutela della salute e della sicurezza e ai Servizi Tecnici per il parere di competenza circa la fattibilità tecnica e per il perfezionamento di eventuali procedure (licenze edilizie, pareri dei Vigili del Fuoco, autorizzazioni varie).
6. Premesso che l'allestimento degli ambienti, il cambio di destinazione d'uso dei locali, la modifica di ambienti mediante la demolizione o costruzione di pareti divisorie, anche mobili, la modifica di porte e passaggi comuni (corridoi, atrii, scale, uscite di emergenza), l'ampliamento e la manutenzione straordinaria di impianti elettrici, termici, di condizionamento dell'aria, del trasporto di fluidi pericolosi, della detenzione e uso di sostanze radioattive, dello stoccaggio di sostanze comburenti e/o infiammabili, dello stoccaggio di rifiuti pericolosi, devono essere effettuati nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti, considerato che le Strutture sono ordinatori di spesa e quindi con disponibilità finanziaria si ricorda che, ai sensi del DPR 1.8.11, n°151, (sulle attività soggette alle visite di prevenzione incendi), "tutte le modifiche di destinazione d'uso dei locali, compreso lo spostamento di pareti, modifica di porte, corridoi, atrii dovranno essere preventivamente autorizzate dagli Uffici competenti e quindi rispondenti alle norme di sicurezza".
7. Ai sensi del D.M. n. 37/08 (sull'installazione degli impianti all'interno degli edifici) e suo regolamento attuativo, gli interventi sugli impianti elettrici e di sicurezza (rivelazione incendio, estinzione incendi, etc.), che non siano semplicemente interventi di manutenzione ordinaria (ad esempio cambio lampade, mantenimento in efficienza degli impianti), dovranno essere autorizzati dai competenti Uffici dell'Amministrazione Centrale - (Ufficio Tecnico).
8. Le cause d'incendio più comuni sono:
  - i. accumulo di rifiuti, carta o altro materiale combustibile che possa essere facilmente incendiato;
  - ii. uso scorretto di fiamme libere o fonti di calore;
  - iii. è vietato fumare all'interno degli edifici;
  - iv. ostruire la ventilazione di apparecchiature elettriche e apparecchi per il riscaldamento;
  - v. impianti o utenze elettriche difettosi, sovraccaricati o non ben protetti;
  - vi. manutenzione carente delle apparecchiature.
9. Prima di ordinare, acquisire e collegare alla rete elettrica di distribuzione apparecchiature con notevole assorbimento di energia, occorre accertare la disponibilità di potenza elettrica e ottenere l'autorizzazione scritta al collegamento dall'Ufficio tecnico mediante progetto di tecnico abilitato e rilascio della certificazione di corretta esecuzione rilasciata dall'installatore.
10. Si ricorda che è comunque vietato l'uso di fornelli, stufe elettriche, radiatori termici e/o raffrescatori portatili, piastre radianti, frigoriferi ed altre utenze elettriche se non preventivamente ed espressamente autorizzati dall'Ufficio tecnico.
11. L'uso di prese multiple mobili, di adattatori di portata, di prolunghe, ecc. è sconsigliabile in tutti gli ambienti di lavoro ed è vietato nei luoghi con pericolo di incendio e/o esplosione e nei locali classifi-

- cati "speciali" dalle Norme CEI: ambienti umidi, bagnati, freddi, caldi, polverosi, con emanazioni corrosive.
12. L'alimentazione elettrica di ogni apparecchiatura dovrà essere assicurata tramite presa più vicina possibile all'utenza, se ciò non fosse attuabile, il cavo elettrico di alimentazione non dovrà attraversare il locale con pericolo di inciampo, ma dovrà essere fatto passare in idonea canalina o protetto con sistemi anti inciampo.
  13. Le prolunghie sono consentite dalle norme purché siano a norma e gestite in modo corretto (si deve assolutamente tenere conto della potenza elettrica complessiva per cui la prolunga è stata costruita).
  14. È vietato sovraccaricare le prese di corrente e le apparecchiature in genere. L'alimentazione contemporanea di più apparecchi da una sola presa, mediante le cosiddette "ciabatte" oppure il collegamento di un apparecchio a una presa non adatta, può provocare il riscaldamento dei conduttori e della presa stessa con pericolo di incendi o per lo meno di deterioramento dell'impianto. Deve quindi essere verificato che le utenze collegate a detti dispositivi non superino complessivamente il valore della corrente nominale della presa fissa (10 o 16 A a seconda che abbiano i fori stretti e vicini o larghi e distanti).

Le "ciabatte" possono essere utilizzate, purché a norma, e non siano superati i carichi elettrici massimi compatibili con la presa di rete di rifornimento. Dovranno essere ancorate a parete e non lasciate libere a terra, al fine di evitare inciampi o corto circuiti in caso di contatto con acqua (lavaggio pavimenti, allagamento), anche di modesta entità.

Se la potenza elettrica dell'apparecchio alimentato da una presa supera 1kw, a monte della presa deve esservi un interruttore onnipolare con protezione contro il sovraccarico.
  15. Non è permessa la presenza di più di due prese sul corpo isolante e non è consentito, inoltre, inserire una spina da 16 A in una presa da 10 A (spina grande in presa piccola tramite riduttore).
  16. I cavi e le prese mobili non devono essere appoggiati a terra al fine di evitare schiacciamenti e compromissioni dovute alla presenza di liquidi (utilizzati per la pulizia del pavimento).
  17. Quando possibile, spegnere le apparecchiature elettriche al termine della giornata.
  18. Segnalare sempre tempestivamente il cattivo stato di apparecchiature elettriche.
  19. In ambienti particolari, dove è presente il rischio di incendio, la presa a spina mobile deve essere fornita di un dispositivo di ritenuta che ne impedisca il distacco involontario dalla spina dell'utilizzatore.
  20. Le spine di tipo tedesco (Schuko) hanno i contatti per la messa a terra sui lati del **corpo** isolante. È vietato l'uso di spine o prese di tipo italiano in questi sistemi poiché non si realizza il collegamento a terra dell'apparecchio.
  21. L'introduzione di carichi statici nella misura superiore al limite consentito (in locali destinati a biblioteche, archivi, depositi/magazzini ecc.) su solai dovrà essere preventivamente autorizzato dai Servizi tecnici
  22. Tutto il personale che opera all'interno dell'edificio dovrà essere a conoscenza di:
    - i. localizzazione delle vie di fuga, delle uscite di emergenza e dei luoghi sicuri;
    - ii. piano di emergenza e di evacuazione;
    - iii. posizione dei pulsanti di emergenza, estintori e cassette di primo soccorso;
    - iv. quanto riportato nella cartellonista esposta, in particolare i numeri telefonici d'emergenza che dovranno essere posti in evidenza (Vedi allegato 6 da completare per i numeri di competenza).
  23. Ogni dipendente dovrà tenere ordinato il proprio posto di lavoro in modo tale che non possa rappresentare fonte di rischio.
  24. Le pulizie sono gestite dall'Amministrazione Centrale a parte disposizioni specifiche per i locali con attività particolari in cui il personale delle ditte non può accedere (es. campi magnetici, ecc.).
  25. All'interno dell'edificio è vietato fumare in tutti i locali ed usare fiamme libere.
  26. Ferma restando la verifica costante degli impianti antincendio, dal punto di vista della manutenzione ordinaria, non si potranno apportare modifiche se queste non saranno preventivamente autorizzate e progettate dall'Ufficio tecnico
  27. Per depositi, archivi, magazzini e locali in genere con quantitativi di carta superiori ai 50 q.li o, nel caso di attività rientranti nel punto 67 (scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie e simili se oltre 100 persone presenti) del, è necessario inoltrare la richiesta di parere preventivo agli Uffici competenti VVF. La destinazione a deposito, archivio, magazzino o biblioteca deve quindi essere preventivamente autorizzata e l'esecuzione dei lavori è subordinata al parere favorevole espresso dal locale Comando dei Vigili del Fuoco. I locali (uffici, studi e laboratori in genere) non devono diventare depositi di materiale infiammabile. A titolo di esempio un armadio di lunghezza 1 m, altezza 2 m con 5 ripiani completamente riempito di volumi e documenti vari rappresenta 165 kg di carta (un metro lineare di libri corrisponde a circa 33 kg di carta media) e su una stanza di 9 m<sup>2</sup> corrisponde a 16,6 kg/m<sup>2</sup> di carico d'incendio.
  28. È obbligo disporre i materiali facilmente infiammabili negli appositi armadi o contenitori, comunque il più lontano possibile da ogni fonte di calore.

29. Fiammiferi e mozziconi di sigaretta vanno depositati negli appositi contenitori o cestini solo dopo essersi attentamente accertati che siano spenti.
30. Segnalare al referente per la sicurezza del dipartimento o al direttore qualsiasi inefficienza dei dispositivi di sicurezza.
31. La manutenzione degli impianti generali e di sicurezza sono a carico dell'Amministrazione Centrale. Eventuali riscontri di malfunzionamenti o richieste di modifiche o integrazioni devono essere inviate agli uffici preposti dell'Amministrazione Centrale (Servizio Manutenzione, Servizio Progettazione e Sviluppo Edilizio).
32. Liberare i locali tecnici da ogni apparecchiatura o cosa che non sia di pertinenza ai vani tecnici. Questi vani, che non devono pertanto diventare depositi o sgabuzzini, devono essere chiusi a chiave ed essere accessibili solo al personale tecnico.
33. I corridoi, le vie di fuga e le uscite di sicurezza devono essere mantenuti costantemente in condizioni tali da garantire una facile percorribilità delle persone in caso di emergenza; devono essere sgombri da materiale combustibile e infiammabile, da assembramenti di persone e da ostacoli di qualsiasi genere (macchine per la distribuzione di caffè, di bibite, etc.), anche se temporanei. La competenza del rispetto di tali obblighi è di chi gestisce gli spazi.
34. Non installare lungo le vie di fuga (corridoi e scale) macchine di vendita, terminali nonché fotocopiatrici.
35. È importante:
  - i. mantenere liberi da qualsiasi ingombro i percorsi di sicurezza;
  - ii. non depositare materiali che possano limitare o impedire le fasi di esodo verso le uscite di sicurezza;
  - iii. evitare affollamenti negli studi, nei corridoi, lungo i percorsi di sicurezza e le vie di fuga. Le aule non devono essere sovraffollate: su ogni porta di aula dovrà essere posto un cartello indicante il massimo affollamento consentito. Responsabile del sovraffollamento è il docente che, al momento, svolge l'attività didattica;
  - iv. limitare i carichi d'incendio individuati in: archivi, biblioteche, studi, uffici, ecc..
36. Il numero di persone presenti nei locali e spazi comuni non potrà eccedere quello consentito dalla normativa vigente per gli stessi, come stabilito dagli Uffici competenti e presente nel progetto approvato dai Vigili del Fuoco. Il rispetto di tali disposizioni è di competenza di chi gestisce gli spazi e deve essere conforme alle prescrizioni di legge.
37. Per ogni aula è stata dichiarata una capienza massima. È vietato fare uso di sgabelli o sedie aggiuntive o sedersi su scale adibite a percorsi o vie di fuga o rimanere in piedi. Tutti gli studenti devono occupare i posti previsti fino a loro completo esaurimento. Se questi non sono sufficienti il Docente dovrà contattare la segreteria didattica e chiedere di sostenere il corso in un'aula con capienza maggiore. In ogni aula i percorsi di fuga sono indicati da apposita cartellonistica segnaletica. Essi devono essere mantenuti liberi da qualsiasi ostacolo che possa impedire o intralciare il passaggio in caso di emergenza. Quindi nessuno zaino, ombrelli, abbigliamento, o altro oggetto in possesso dello studente deve essere lasciato incustodito e nelle suddette aree.
38. L'utilizzo di aule per manifestazioni o convegni scientifici è subordinato alle disposizioni di legge relativamente ai massimi affollamenti consentiti per tali attività, le vie di fuga la contemporaneità delle attività, l'eventuale presenza delle squadre di vigilanza. Tali manifestazioni devono pertanto essere preventivamente organizzate sentiti gli Uffici competenti e preventivamente autorizzate dal Rettore e/o Direttore di Dipartimento e qualora rientrassero nell'attività di pubblico spettacolo, si dovrà richiedere l'autorizzazione comunale temporanea.
39. Si dovrà predisporre, in locale vicino all'ingresso dell'edificio, una bacheca con le chiavi di tutti i locali dell'edificio. La bacheca dovrà essere dotata di chiusura la cui chiave dovrà essere custodita dal Direttore del Dipartimento o da suo delegato e messa a disposizione per interventi d'urgenza.
40. Considerato che i Dipartimenti possono stipulare contratti d'appalto, d'opera o di somministrazione, si ricorda l'importanza della corretta applicazione delle norme di sicurezza DUVRI (Documento Unico per la Valutazione dei Rischi da Interferenza), art. 26 e PSC (Piano di Sicurezza del Cantiere) di cui alla Circolare Rettorale del 24.02.2012 (Prot. N. 10612). I documenti citati servono per rendere edotti i soggetti terzi sui rischi presenti nei luoghi in cui questi si troveranno ad operare, sulle precauzioni da adottare, sui divieti da rispettare e sulle modalità di gestione di eventuali emergenze. Dovranno altresì essere valutati i rischi che l'attività svolta dai terzi può comportare sulle attività svolte dall'Università e dovranno essere concordate le misure preventive da adottare.
41. È vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri. Considerata l'estrema pericolosità di tale attività, se fosse necessario eseguire interventi in questi ambienti, è obbligatorio contattare preventivamente il Servizio Sicurezza, anche nel caso di affidamento del lavoro a ditte esterne.
42. Non manomettere apparecchiature e/o impianti con certificazioni o dichiarazioni di conformità.

43. Non utilizzare impianti e/o apparecchiature in maniera difforme da quanto stabilito dal costruttore e riportato nel relativo manuale
44. L'acquisto di attrezzature, macchine, apparecchiature, utensili, arredi, uso di energie, deve essere fatto tenendo conto delle misure generali di tutela (art.15, D. Lgs. 81/2008 – in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro) richiedendo al costruttore/fornitore esplicitamente la marcatura CE e la dichiarazione di conformità alle norme vigenti in materia di sicurezza e prevenzione e compatibilità elettromagnetica (con esplicito riferimento al D. Lgs. 81/2008), schede di sicurezza e cautele nell'utilizzo. Tale dichiarazione è obbligatoria per procedere al perfezionamento del mandato di pagamento e deve essere ad esso allegata e garantisce l'idoneità dell'acquisto. Tale documentazione deve essere comunicata al Servizio di Prevenzione e Protezione e degli organi di controllo. L'ubicazione e le caratteristiche di apparecchiature, di materiali e sostanze deve essere compatibile con i locali ove questi saranno posizionati. Nel caso di modifiche di macchine marcate CE e/o costruzione ex-novo di macchine deve essere fornito al Servizio di Prevenzione e Protezione un certificato di conformità e un fascicolo tecnico, appositamente predisposto. Si applicano le procedure prescritte per i costruttori dalla Direttiva macchine: redazione del fascicolo tecnico
45. La collocazione di nuove attrezzature scientifiche dovrà avvenire in spazi compatibili con la stessa prendendo in considerazione particolari necessità funzionali dell'attrezzatura (alimentazione elettrica e di gas, carico statico, ecc.). Prima dell'acquisto è necessaria una valutazione dei rischi derivanti dall'uso delle nuove attrezzature: si dovrà provvedere ad una comunicazione al Servizio Prevenzione e Protezione per la valutazione del rischio e al Servizio Manutenzione per le necessità di specifiche alimentazioni (energia, gas tecnici, ecc.). L'attrezzatura, in caso di mancato rispetto di quanto sopra esposto, non potrà essere usata immediatamente, ma solo dopo i dovuti adeguamenti.
46. Per l'utilizzo di particolari attrezzature, di uso comune in tutto l'Ateneo (es. muletti, carri ponte. ecc.), l'Amministrazione attiva corsi per i dipendenti. Pertanto se all'interno del proprio Dipartimento vi è la necessità di svolgere attività con queste specifiche attrezzature per le quali è richiesta una specifica abilitazione è necessario informare il Servizio Prevenzione e Protezione per dar corso all'attivazione di tali corsi.
47. Per le apparecchiature specifiche, solitamente legate all'attività di ricerca, l'informazione, la formazione e l'addestramento saranno effettuati da personale competente (o delle ditte fornitrici l'apparecchiatura o del laboratorio) con verifica dell'apprendimento e verbalizzazione.
48. Attenzione deve essere riposta nella concessione di attrezzature ad altri Enti o concesse a noi da altri. L'attrezzatura dovrà essere sempre accompagnata dal manuale d'uso e dalle prescrizioni di sicurezza.
49. Valutare all'interno della propria struttura le attività che possono comportare la movimentazione manuale dei carichi e segnalare al medico competente le persone sottoposte al rischio e le condizioni di lavoro al SPP per la valutazione del rischio.
50. Laddove tra le mansioni inerenti il lavoro vi sia la necessità di movimentare carichi di peso superiore a 30 kg, l'operazione deve essere per quanto possibile automatizzata e comunque eseguita nelle migliori condizioni possibili in termini di sicurezza e salubrità.
51. Qualora sia stata individuata la presenza di materiali contenenti fibre di amianto in pavimentazione, tubature ecc. (in buono stato e non risulti presenza di fibre in ambiente) si dovranno ottemperare le seguenti prescrizioni:
  - i. trasmettere copie delle analisi effettuate alle Ditte che eseguono la manutenzione e/o lavorazioni e/o servizi per adottare tutte le precauzioni previste per Legge (Dlgs. 81/2008 e successive modifiche e integrazioni);
  - ii. adottare le precauzioni previste per legge per ogni lavorazione che comporti modifiche sui materiali con presenza di fibre di amianto;
  - iii. segnalare al Servizio Prevenzione e Protezione ogni eventuale usura o modifica dei materiali sui quali è stata rivelata la presenza di fibre di amianto;
  - iv. segnalare al Servizio Prevenzione e Protezione eventuali interventi necessari che comportino il piano di bonifica;
  - v. segnalare le bonifiche effettuate in modo da aggiornare la valutazione rischio amianto;
  - vi. segnalare con apposita cartellonistica la presenza di amianto sia all'ingresso sia nella zona individuata.
52. Le camere fredde sono spazi confinati a temperatura controllata destinati al deposito di materiali e/o attrezzature e non possono essere utilizzati come luoghi di lavoro. Pertanto è possibile accedervi solo per il tempo necessario per prendere e depositare sostanze chimiche e/o biologiche o per attivare lavorazioni. È obbligatorio che, per qualsiasi motivo e ogni volta sia necessario accedere alle camere fredde, siano presenti due persone. È fatto inoltre divieto di introduzione di gas o liquidi che creino atmosfera sott'ossigenante.

53. Prima di intraprendere qualsiasi attività con sostanze radioattive o con apparecchi generatori di RX contattare il Servizio di Radioprotezione Fisica.
54. Qualsiasi ritrovamento di sostanza radioattiva deve essere comunicato al Servizio di Radioprotezione Fisica e al Servizio Sicurezza.

#### CORRIDOI, SCALE E VIE DI FUGA

1. Sgomberare le vie di fuga, scale, corridoi, porte di emergenza da ogni ostacolo o carico d'incendio. Eliminare, in particolare, armadi e scaffali nei corridoi che collegano la zona laboratori con la zona studi.
2. Non bloccare le porte REI con zeppe o simili artifici.
3. Non installare lungo le vie di fuga (corridoi e scale) apparecchi di riscaldamento sia fissi che portatili di ogni tipo.
4. Non installare lungo le vie di fuga (corridoi e scale) apparecchi di cottura.
5. Non creare lungo le vie di fuga (corridoi e scale) depositi temporanei di arredi.
6. Non installare lungo le vie di fuga (corridoi e scale) sistema di illuminazione a fiamma libera.
7. Non usare le vie di fuga (corridoi e scale) come depositi temporanei di rifiuti.
8. Non installare lungo le vie di fuga (corridoi e scale) macchine di vendita e terminali nonché fotocopiatrici.

#### UFFICI

1. I locali (uffici, studi e laboratori in genere) non devono diventare depositi di materiale infiammabile. Fare particolare attenzione ai carichi di incendio individuati in: archivi, biblioteche, uffici, studi, ecc.. Si rinvia al punto 28. delle "Indicazioni generali".
2. Al termine delle normali attività lavorative tutte le apparecchiature elettriche, che non devono rimanere necessariamente attive, devono essere spente.
3. Non sovraccaricare le prese di corrente ed le apparecchiature elettriche in genere.
4. Non manomettere apparecchiature e/o impianti.
5. Non utilizzare impianti e/o apparecchiature in maniera difforme da quanto stabilito dal costruttore o ente certificante.
6. L'uso di attrezzature, non propriamente d'ufficio, quali frigoriferi, condizionatori personali, sistemi di riscaldamento locale, sistemi di riscaldamento di alimenti (piastre elettriche, bollitori, ecc.) devono essere autorizzate dal Direttore del Dipartimento che ne valuterà l'estrema necessità tenuto conto, anche, del carico elettrico di rete aggiuntivo.
7. Le prese di aerazione di PC, stampanti o di qualsiasi altra attrezzatura che necessita di aerazione devono essere mantenute libere.

#### LABORATORI

##### *Regolamentazione degli accessi e delle presenze in laboratorio*

1. È da evitare la commistione tra studi e laboratori senza idonea separazione e aerazione;.
2. Solo il personale autorizzato può avere accesso al laboratorio.
3. È fatto obbligo che laureandi, assegnisti, contrattisti, dottorandi, frequentatori in genere, ecc. al loro primo ingresso in laboratorio siano adeguatamente istruito dal Responsabile per l'Attività di Ricerca in Laboratorio (R.A.R.L.), o da altra persona dallo stesso delegata, sulle norme di comportamento, sull'ubicazione degli apparati di emergenza (estintori, lava occhi, coperta antifiama, cassetta di pronto soccorso, ecc.) e sulle figure referenti alle quali rivolgersi tempestivamente per le segnalazioni di eventuali situazioni di emergenza.  
È quanto mai opportuno verbalizzare la formazione.
4. È opportuno limitare il numero di persone presenti nei laboratori con pericolo d'incendio, mantenendo tale numero inferiore al limite, calcolato moltiplicando per 5 il numero di porte del laboratorio in esame.
5. Solo al personale autorizzato, nonché appositamente formato è consentita la manipolazione di sostanze chimiche e/o altre operazioni di laboratorio. Affinché vengano seguite le istruzioni di procedura scritte con indicate le fasi di lavoro ed i corrispondenti provvedimenti di sicurezza.
6. Non lavorare da soli, specialmente fuori orario, soprattutto in cella fredda, in stanze ove sono utilizzate sorgenti radiogene e in caso di operazioni complesse e pericolose. Verificare sempre se specifiche procedure richiedono particolari attenzioni (questo particolarmente se si lavora in cella frigorifera).
7. È fatto obbligo che la presenza dei laureandi sia condizionata alla presenza di almeno una unità del personale strutturato.
8. Le studentesse o le frequentatrici in genere dei laboratori, devono comunicare tempestivamente al Responsabile del Laboratorio 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. Ai sensi del D. Lgs. 151/2001 (in materia di tutela e sostegno della maternità e della paternità) devono essere allontanate dalla mansione a partire dall'accertamento dello stato di gravidanza e fino al settimo mese dopo il parto le lavoratrici che svolgono le proprie attività in presenza dei rischi da radiazioni ionizzanti, gas anestetici, sostanze chimiche, cancerogeni, mutageni e teratogeni, lavori pericolosi e insalubri, agenti biologici, stazione in piedi per oltre metà dell'orario di lavoro, movimentazione manuale di carichi, lavoro notturno e quant'altro previsto dal decreto sopra indicato. Ai sensi dell'art. 3 della L. n. 1204/1971 e s.m.i. (in materia di tutele delle lavoratrici madri), come integrato dall'art. 3 del D. Lgs. n. 645/1996 (sul miglioramento della sicurezza e della salute delle lavoratrici gestanti, puerpere, in periodo di allattamento), vige il divieto generalizzato di adibire le lavoratrici al trasporto, al sollevamento di pesi nonché ai lavori faticosi, pericolosi e insalubri dal momento della presentazione del certificato medico di gravidanza e fino a sette mesi dopo il parto. La L. 8 marzo 2000, n. 53 (in materia di sostegno della maternità e della paternità), altresì, consente alle lavoratrici di astenersi dal lavoro a partire dal mese precedente la data presunta del parto e nei quattro mesi successivi al parto, a condizione che il medico specialista del Servizio Sanitario Nazionale o con esso convenzionato e il medico competente, ai fini della prevenzione e tutela della salute nei luoghi di lavoro, attestino che tale opzione non arrechi pregiudizio alla salute della gestante e del nascituro. Di seguito si forniscono le "frasi di rischio" (Direttiva Europea 67/548/CEE) e "Codici di indicazione" Regolamento CE n. 1272/2008 e regolamento UE n. 453/2010) delle sostanze chimiche in uso nei laboratori cui la gestante deve prestare particolare attenzione (elenco non esaustivo):

- a. R40 (possibilità di effetti irreversibili);
  - b. R45 (può provocare il cancro);
  - c. R46 (può provocare alterazioni genetiche ereditarie);
  - d. R49 (può provocare il cancro per inalazione);
  - e. R61 (può danneggiare i bambini non ancora nati);
  - f. R63 (possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati);
  - g. R64 (possibile rischio per i bambini allattati al seno).
- 
- a. H340 Può provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)
  - b. H341 Sospettato di provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo).
  - c. H350 Può provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo rischio).
  - d. H350i Può provocare il cancro se inalato.
  - e. H351 Sospettato di provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo).
  - f. H360 Può 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).
  - g. H360D Può nuocere al feto.
  - h. H360Df Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità.
  - i. H360F Può nuocere alla fertilità.
  - j. H360FD Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
  - k. H360Fd Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.
  - l. 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).
  - m. H361d Sospettato di nuocere al feto.
  - n. H361f Sospettato di nuocere alla fertilità
  - o. H361fd Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto.
  - p. H362 Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.

Si richiama, a questo riguardo, il "Regolamento per la frequenza dei laboratori da parte delle studentesse in stato di gravidanza (Decreto rep. N. 3711-2012, Prot. N. 75119 del 28.12.2010).

9. Il Direttore della struttura dovrà inviare al servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori Universitari i nominativi di tutti i lavoratori per i quali è stato riconosciuto presente il rischio chimico non irrilevante e, separatamente, quelli esposti ad agenti cancerogeni e mutageni al fine di sottoporli alla sorveglianza sanitaria. I singoli lavoratori esposti sono tenuti a compilare accuratamente il quaderno di esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni a loro consegnato dalla Direzione della propria struttura e a presentarlo al medico competente ad ogni visita medica.
10. I lavoratori esposti **alle sostanze chimiche classificate come cancerogene e/o mutagene** sono iscritti in un registro nel quale è riportata, per ciascuno di essi, l'attività svolta, l'agente cancerogeno

utilizzato e, se noto, il valore dell'esposizione a tale agente. Detto registro è istituito ed aggiornato dal datore di lavoro, suo dovere, che ne cura la tenuta per il tramite del medico competente. Il personale autorizzato e registrato è l'unico idoneo ad utilizzare tali sostanze chimiche. È necessario che i responsabili dei laboratori attuino la sorveglianza necessaria affinché quanto sopra non venga disatteso.

11. In casi in cui si sospetti la presenza di un cancerogeno, mutageno nell'ambiente di lavoro e si ritenga necessario valutare la presenza in aria di tali agenti è possibile richiedere l'analisi strumentale al Servizio Prevenzione e Protezione.
12. Le sostanze cancerogene, classificate come R45-R49 (H350- H350i), devono essere conservate nell'armadio di deposito reagenti e potranno essere prelevate solo nella quantità necessaria e con le modalità di prelievo indicate dal Responsabile dell'attività di Ricerca o Didattica mediante le procedure di prova.
13. Gli studenti non possono essere esposti ad agenti cancerogeni e mutageni.
14. I lavoratori la cui attività lavorativa comporti l'utilizzo di agenti biologici del gruppo 3 o 4 debbono essere iscritti in un registro in cui sono riportati per ciascuno di essi l'attività svolta, l'agente utilizzato e gli eventuali casi di esposizione individuale. Il datore di lavoro ne aggiorna e cura la tenuta tramite il medico competente. Il datore di lavoro è altresì tenuto a quanto riportato nella normativa in materia.
15. Per l'allestimento di laboratori in cui si svolgano attività o vi siano attrezzature che esponano al rischio di agenti fisici es. rumore, laser, radiazioni ottiche artificiali, seguire scrupolosamente le indicazioni del produttore, le norme di settore, le indicazioni del Servizio Prevenzione e Protezione.
16. Per la misurazione dell'entità dell'azione degli agenti fisici (rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni ottiche artificiali), qualora si sospetti di superare i valori limite di esposizione, si deve fare richiesta al Servizio Prevenzione e Protezione.
17. Per la valutazione degli aspetti riguardanti le radiazioni ionizzanti rivolgersi direttamente al Servizio di Radioprotezione Fisica.
18. Il Direttore di Dipartimento avvierà alla sorveglianza sanitaria il personale esposto al rischio di agenti fisici. Per l'esposizione del personale a radiazioni ionizzanti è presente in Ateneo il Servizio di Radioprotezione Medica.

#### *Regole generali di comportamento sicuro:*

1. Gli impianti di distribuzione di gas tecnici devono essere eseguiti secondo le norme di buona tecnica (UNI CIG L.37/08 e regolamento di attuazione) e gli interventi dovranno essere seguiti da apposita dichiarazione di conformità. In base alla tipologia ed entità delle opere potrebbe essere necessario presentare preventivamente al Comando dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell'art.15 del D.P.R. 577/82 (sull'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi), un progetto contenente le specifiche dell'impianto di distribuzione, stoccaggio gas e dei sistemi di allarme. In tal caso prima dell'esecuzione dei lavori si dovrà acquisire il parere favorevole al progetto da parte dei Vigili del Fuoco. Tale eventualità sarà valutata dagli Uffici competenti.
2. I gas tecnici dovranno essere riforniti tramite condotta centralizzata da centralina dei gas. Se ciò non fosse attuabile, le bombole dovranno essere ancorate a parete con doppio aggancio e non ai banconi, ai termosifoni o, ai tubi del gas. Le tubazioni debbono essere collegate alla rete di terra al fine di conseguire l'equipotenzialità.
3. Per l'utilizzazione in sicurezza di gas CO<sub>2</sub> (gas incolore e non avvertibile all'odore, che se respirato ad alta concentrazione causa rapidamente insufficienza respiratoria; con densità relativa all'aria pari a 1,52 per cui tende ad accumularsi a livello pavimento) prelevato dalla rampa di bombole installata all'esterno, è necessario che il locale abbia adeguata ventilazione – almeno 6 ricambi/ora di aria primaria, sia installato un rilevatore di CO<sub>2</sub> – collegato ad un sistema di allarme ottico/acustico – con regolazione del valore limite alla concentrazione di 1,5% di CO<sub>2</sub> e sia installato il sensore di O<sub>2</sub>.
4. L'utilizzazione in sicurezza di gas criogenico (azoto liquido, elio ecc.) è necessario che il locale abbia adeguata ventilazione – almeno 6 ricambi/ora di aria primaria, sia installato un rilevatore di O<sub>2</sub>.
5. Per quanto riguarda l'acquisto di attrezzature si rinvia al punto 45. delle "Indicazioni generali".
6. Contestualmente all'acquisto di prodotti chimici e/o tossico/nocivi, dovrà essere richiesta alle Ditte fornitrici la scheda di sicurezza chimico-tossicologica che dovrà essere comprensibile e messa a disposizione dei lavoratori. Non è ammesso l'acquisto né la detenzione di sostanze chimiche nocive per la salute se sprovviste di tale scheda.
7. Rispettare l'apposita segnaletica di sicurezza (sopra i lavabi, zone di utilizzo docce, lava occhi ecc.).
8. È obbligatoria, in ogni laboratorio, la presenza di una cassetta di pronto soccorso e, almeno per ogni gruppo di laboratori, la presenza di una doccia ad azionamento rapido.
9. Durante l'utilizzo di sostanze tossiche, infiammabili e esplosive, è consigliabile la presenza contemporanea sul luogo di lavoro di almeno due operatori.
10. È obbligatorio l'uso di cartelli che avvisino gli utenti dell'utilizzo di particolari sostanze, della presenza di fonti radioattive o di campi magnetici.

11. Indossare i Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) appropriati per ogni livello di rischio camici, guanti a perdere, occhiali, calzature e, nel caso di uso di gas criogeni, opportune maschere protettive al fine di proteggere dal rischio connesso con l'operazione in corso e con la sostanza manipolata. È obbligatorio l'uso dei guanti (in particolare nel maneggiare liquidi biologici) e, qualora si usino sostanze caustiche, di occhiali e di indumenti protettivi. È necessario segnalare l'obbligatorietà dell'utilizzo di dispositivi di protezione individuale (elmetti, occhiali, guanti, cuffie).
12. Per quanto riguarda gli indumenti di lavoro, per esempio i "camici", si precisa che sono da considerarsi DPI solo se certificati in base a specifiche norme UNI EN. Per esempio: se devono essere ignifughi (Normativa UNI EN 11612), se devono resistere agli acidi (Normativa UNI EN 13034). Utilizzare, quindi, camici certificati in base all'attività svolta (es. resistenti agli acidi o ignifughi).
13. È buona norma tenere separati i camici dagli indumenti normali e provvedere al loro lavaggio presso la struttura o servizi tali da evitare la diffusione di sostanza dannose.
14. Conservare con cura i D.P.I., (ogni DPI ha la sua durata e va rispettata ad esempio guanti in lattice vanno cambiati ogni circa 1 ora), preservandoli dalla polvere, da eventuali contaminanti e da tutti quegli agenti che ne possano compromettere le caratteristiche di efficienza, nonché la corretta igiene nell'uso.
15. L'abbigliamento da lavoro (camici, tute, maschere, guanti) non deve essere utilizzato al di fuori dell'ambiente specifico.
16. Indossare indumenti e/o accessori adatti (scarpe chiuse, scarpe con tacchi bassi, evitare gioielli, particolarmente con ciondoli, tenere i capelli lunghi raccolti, ecc.).
17. Si sconsiglia l'uso di lenti a contatto, soprattutto se non si fa uso di occhiali di sicurezza, poiché possono essere causa di un accumulo di sostanze nocive e, in caso di incidente, possono peggiorarne le conseguenze o pregiudicare le operazioni di primo soccorso.
18. Prima di manipolare qualsiasi sostanza chimica, leggere attentamente la relativa scheda di sicurezza e predisporre le misure per la corretta manipolazione, lo stoccaggio e lo smaltimento, nonché per limitare i danni in caso di incidente (per esempio predisporre il materiale per l'assorbimento e/o la neutralizzazione del prodotto in caso di sversamento accidentale, ecc.).
19. Osservare le indicazioni riportate sulle etichette e sulle schede di sicurezza delle sostanze utilizzate.
20. Non tenere in laboratorio quanto non sia strettamente necessario per lo svolgimento delle esperienze.
21. Non introdurre sostanze ed oggetti estranei alle attività di lavoro.
22. Non abbandonare materiale non identificabile nelle aree di lavoro.
23. Non bloccare le uscite di emergenza, i pannelli elettrici, le attrezzature di soccorso ed i presidi di protezione incendio, né nascondere la relativa segnaletica.
24. Nel laboratorio dovranno essere messe a disposizione e facilmente consultabili le schede di sicurezza, nonché le frasi di rischio e i consigli di sicurezza presenti sull'etichetta dei materiali che vengono usati. Le schede, le frasi di rischio e i consigli di sicurezza possono essere in formato cartaceo o meglio in formato digitale, facilmente aggiornabile.
25. Nei laboratori è frequente il riutilizzo di contenitori per sostanze chimiche. È buona norma che il contenitore sia correttamente etichettato con nuova etichetta su cui siano riportati tutti i dati necessari alla corretta individuazione del nuovo materiale contenuto. È da bandire l'uso di cancellare con un tratto di penna il nome del contenuto precedente aggiungendo sotto il nome della nuova sostanza. Si richiama l'attenzione dei responsabili dei laboratori su tale pratica che fa il pari con quella di non scrivere nulla.
26. Etichettare correttamente tutti i contenitori al fine di individuarne facilmente il contenuto, nonché il rischio ad esso correlato, apponendo un'etichetta riportante almeno il nome chimico della sostanza, della frase di rischio e del simbolo del pericolo, in modo che l'etichetta rimanga leggibile anche a distanza di tempo.
27. I contenitori contenenti preparati, ottenuti a seguito di reazioni, devono recare idonea indicazione del nome del prodotto e della frase di rischio, se conosciuti, altrimenti comunque deve essere segnalato il pericolo anche generico (per esempio mediante apposizione sul recipiente di bollino rosso).
28. Intermedi e prodotti finali che si ottengono dalle singole reazioni, a meno che non si sia certi delle loro caratteristiche di innocuità, devono essere trattati come agenti potenzialmente pericolosi e quindi maneggiati con le dovute cautele.
29. Riporre in appositi armadi aspirati e mantenuti chiusi e /o in vani appositamente costruiti tutte le sostanze chimiche pericolose al fine di evitare accumuli di sostanze pericolose nei laboratori.
30. L'eventuale utilizzo di sostanze cancerogene e/o mutagene deve avvenire con la più assoluta sicurezza di non contaminazione delle superfici dei banchi di lavoro (uso di vassoi antisversamento, carta stagnola, carta assorbente con fondo impermeabile, ecc.).
31. Nel laboratorio le sostanze tossiche e/o cancerogene non devono essere accumulate in quantità superiore alle necessità dell'esperimento.



32. Raccogliere, separare ed eliminare in modo corretto i rifiuti chimici, biologici e radioattivi, solidi e liquidi, prodotti nei laboratori; è vietato scaricarli in nella rete degli scarichi liquidi (fognatura) e nei cassonetti; per il loro smaltimento si rimanda al "Regolamento tecnico di gestione degli scarti provenienti dalle attività dell'Università degli studi di Padova".
33. Non abbandonare materiale non identificabile nelle aree di lavoro.
34. Non lavorare da soli, specialmente fuori orario, in caso di operazioni complesse e/o pericolose.
35. Non utilizzare i frigoriferi da laboratorio per riporre prodotti alimentari.
36. In laboratorio è vietato mangiare, bere, fumare e truccarsi e detenere sostanze alimentari.
37. Negli ambienti di lavoro è raccomandabile la massima pulizia che non deve essere esclusivamente demandata al personale predisposto, ma mantenuta anche dai responsabili del laboratorio e dai ricercatori che in esso lavorano. Spesso, e giustamente, accade che il personale delle pulizie (in molti casi una ditta esterna) non acceda ai laboratori perché lasciati in disordine e con sostanze sconosciute sparse sui banconi. Le pulizie, infine, non devono essere eseguite, se non in caso di necessità, durante l'orario di lavoro;
38. Mantenere pulito ed ordinato il laboratorio. L'ordine e la pulizia sono una prima e importante misura di sicurezza.
39. Non toccare con i guanti, con cui si sono maneggiate sostanze chimiche, preparati biologici pericolosi, nonché isotopi radioattivi, superfici con le quali tutti vengono normalmente in contatto senza indossare dispositivi di protezione (maniglie delle porte, oggetti e apparecchiature varie di laboratorio non interessati dall'esperienza in corso, ecc.).
40. È assolutamente vietato l'uso dei guanti al di fuori dei laboratori.
41. Per una corretta igiene, lavarsi spesso le mani e non portare oggetti alla bocca.
42. Non utilizzare le pipette a bocca, utilizzare sempre sistemi di tipo meccanico.
43. Non tenere nelle tasche qualsiasi materiale che possa causare eventuali tagli o danni alla persona (materiale in vetro, forbici, materiale di acciaio appuntito, materiale contundente in genere, ecc.).
44. Utilizzare sempre le cappe chimiche per la manipolazione delle sostanze chimiche pericolose o potenzialmente pericolose, nonché per le reazioni giudicate a rischio e per il travaso di solventi. La prescrizione d'uso deve essere riportata nelle procedure di prova
45. Evitare il travaso di prodotti pericolosi in contenitori non idonei, privi di indicazioni sul contenuto.
46. Prima di utilizzare qualsiasi apparecchio leggere il manuale delle istruzioni; non utilizzare apparecchiature elettriche non a norma e tenerle il più lontano possibile da fonti di umidità e/o vapori di solventi infiammabili.
47. Non manomettere apparecchiature e/o impianti e verificare la presenza delle certificazioni o dichiarazioni di conformità.
48. Non utilizzare impianti e/o apparecchiature in maniera difforme da quanto stabilito dal costruttore o ente certificante.
49. Strumentazioni che possono causare emissioni di fumi tossici (vedi ad esempio, spettrofotometri per assorbimento atomico e spettrofotofluorimetri) debbono essere convenientemente aspirate.
50. È fatto divieto usare centrifughe da tavolo non a norma (ad esempio se possono essere aperte durante il funzionamento). Tali manufatti debbono necessariamente essere accantonati.
51. Accertarsi che tutti i tubi di gomma utilizzati per la circolazione di acqua o di gas vari, siano idonei al fluido circolante nonché siano integri e opportunamente bloccati con fascette metalliche. Verificare periodicamente la data di scadenza degli stessi.
52. Qualora si intenda intraprendere un esperimento pericoloso è opportuno comunicarlo ai colleghi, nonché ai colleghi dei locali adiacenti ed infine preavvisare la squadra antincendio e verificare che siano stati individuati ed approntati i dispositivi di sicurezza necessari.
53. Non lasciare senza controllo reazioni chimiche in corso.
54. Non abbandonare mai il laboratorio durante un esperimento in corso o con apparecchi in funzione e, nel caso, munirli di opportuni dispositivi di sicurezza.
55. Segnalare tempestivamente al proprio Responsabile eventuali anomalie o situazioni che possano fare presagire possibili incidenti o situazioni di emergenza.
56. Nel lavaggio della vetreria, privilegiare il lavaggio con acqua senza uso di solventi infiammabili o tossici. L'uso di solventi per il lavaggio deve essere autorizzato dal Responsabile dell'Attività di Ricerca o Didattica che fornirà modalità e strumenti.
57. Terminato l'esperimento ripristinare le condizioni precedenti (ricollocare al proprio posto le apparecchiature e le attrezzature utilizzate).
58. Trasportare sostanze chimiche e materiali pericolosi in maniera adeguata. Il trasporto di sostanze chimiche e/o pericolose in soluzione, specie se contenute in recipienti di vetro, deve essere eseguito con precauzione e con il preventivo ancoraggio dei contenitori.
59. Tenere separati i prodotti incompatibili.
60. Mantenere pulito ed in ordine il laboratorio e non introdurre sostanze ed oggetti estranei alle attività di lavoro.

61. Prima di lasciare il laboratorio è necessario accertarsi che il proprio posto di lavoro sia pulito ed ordinato e che tutti gli apparecchi, eccetto quelli necessari che comunque devono essere segnalati, siano spenti, che i rubinetti di erogazione dei vari gas siano chiusi.
62. Non fumare, saldare, smerigliare o introdurre fiamme libere in luoghi ove esista pericolo di incendio e di esplosione per la presenza di gas, vapori e polveri facilmente infiammabili o esplosivi (es. locali accumulatori, locali dove vengano stoccati liquidi infiammabili).
63. Non gettare i mozziconi di sigaretta all'interno di depositi e di ambienti dove sono presenti materiali e/o strutture infiammabili.
64. Evitare l'accumulo di materiali infiammabili (legno carta trucioli stracci) in luoghi dove, per condizioni ambientali o per lavorazioni svolte è presente il pericolo di incendio.
65. Non causare spargimenti effettuando il travaso di liquidi infiammabili e se ciò dovesse accadere provvedere immediatamente ad asciugarli.
66. Tenere a portata di mano un estintore adeguato ed efficiente, nel caso di particolari operazioni che comportano rischio di incendio.
67. Mantenere sgombre da ostacoli le vie di accesso ai presidi antincendio e le uscite di sicurezza.
68. Qualsiasi attività di ricerca è soggetta a leggi e regolamenti che devono essere considerati già nella fase progettuale; per eventuali consulenze ci si può rivolgere al Servizio di Prevenzione e Protezione.
69. L'attività di manipolazione di agenti biologici di gruppo II deve essere preventivamente comunicata agli Organi di vigilanza territorialmente competenti per territorio. Per l'utilizzo di MOGM di gruppo II (Microrganismi Geneticamente Modificati) è necessario richiedere l'autorizzazione al Ministero della Salute. (Istruzione operativa n. 5 – manipolazione Agenti Biologici Gruppo 2).
70. Manipolazione agenti biologici di gruppo III: Comunicazione all'organo di vigilanza territorialmente competente (ASL) almeno trenta giorni prima dell'inizio dei lavori (art. 269 D.Lgs. 81/08).
71. La struttura che intende utilizzare, nell'esercizio della propria attività, un agente biologico del gruppo 4 deve munirsi di autorizzazione del Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali.

#### *Norme di corretto uso delle cappe chimiche:*

1. Prima di iniziare la lavorazione accertarsi che la cappa sia in funzione, per esempio con un fazzoletto od un foglio di carta (il semplice rumore del motore non significa che la cappa sta aspirando correttamente). Nel caso di dubbio dell'efficacia dell'aspirazione chiedere una misura della velocità dell'aria.
2. Evitare di creare delle correnti d'aria in prossimità di una cappa in funzione (apertura di porte o finestre, transito frequente di persone).
3. Le fonti di emissione dovrebbero essere tenute almeno 15-20 cm all'interno della cappa;
4. non introdurre la testa all'interno della cappa.
5. Durante la sperimentazione mantenere il frontale abbassato il più possibile. Più il frontale è abbassato meno il funzionamento della cappa risente delle correnti nella stanza.
6. Mantenere pulito ed ordinato il piano di lavoro dopo ogni operazione.
7. Tenere sotto cappa solo il materiale strettamente necessario all'esperimento. 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 e tenerle distanziate anche dalle pareti. Non vanno in ogni caso ostruite le feritoie di aspirazione della cappa.
8. Non utilizzare la cappa come deposito.
9. Non utilizzare la cappa come mezzo per lo smaltimento dei reagenti mediante evaporazione forzata.
10. Nel caso vengano impiegate sostanze infiammabili Qualora si utilizzino nella cappa apparecchiature elettriche (che devono essere adatte ad atmosfera con pericolo d'incendio) ogni connessione deve essere esterna alla cappa.
11. È 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.
12. Quando la cappa non è in uso spegnere l'aspirazione e chiudere il frontale.

#### *Norme di corretto uso delle cappe biologiche:*

1. Prima di iniziare la lavorazione accertarsi che la cappa sia in funzione, per esempio con un fazzoletto od un foglio di carta (il semplice rumore del motore non significa che la cappa sta aspirando correttamente).
2. Accendere il flusso laminare e lasciarlo in funzione almeno 15 minuti prima di iniziare a lavorare.
3. Lavorare tenendosi quanto più possibile al centro o verso il fondo del piano di lavoro.
4. Effettuare tutte le operazioni sotto cappa, dolcemente e paralleli al piano di lavoro.
5. Non introdurre la testa all'interno della cappa.

6. Al termine di ciascuna operazione, rimuove le sostanze e/o il materiale utilizzato dalla cappa e pulire bene il piano di lavoro e le pareti laterali interne usando prodotti specifici a seconda delle sostanze adoperate in modo da evitare rischi impropri per chi userà la cappa in tempi successivi.
7. Ultimata l'operazione di pulizia interna della cappa, liberato il piano di lavoro, comportarsi come segue:
  - i. se la cappa è provvista di lampada UV, spengere la cappa e dopo aver chiuso il frontale e lasciare accesa la lampada UV per qualche ora;
  - ii. se la cappa non è provvista di lampada UV, lasciare accesa la cappa per ulteriori 30 minuti.
8. Non utilizzare la cappa come deposito.
9. Tutto il materiale potenzialmente infetto o contaminato deve essere estratto dalla cappa, messo in contenitori chiusi a tenuta e puliti all'esterno.
10. Non utilizzare la cappa come mezzo per lo smaltimento dei reagenti mediante evaporazione forzata.

*Regole per la manipolazione di campioni e materiali infetti:*

1. Trattare tutti i campioni biologici come potenzialmente pericolosi ed applicare le adeguate precauzioni.
2. Utilizzare sempre la cappa a flusso laminare per la manipolazione di qualsiasi materiale biologico, indipendentemente da ciò che si cerca.
3. Nel laboratorio è vietato fumare, conservare ed assumere cibi e bevande, applicarsi cosmetici e lenti a contatto.
4. Esporre il segnale di rischio biologico sulle porte dei laboratori dove si utilizzano agenti biologici di gruppo 2, 3 e 4. Segnalare anche contenitori per rifiuti, termostati, frigoriferi, apparecchi ecc., utilizzati per materiale biologico infetto o potenzialmente infetto.
5. Indossare sempre i camici, guanti e, ove previsto, i dispositivi di protezione individuali (DPI): guanti, occhiali, maschere, ecc per rischio biologico.
6. Non utilizzare le pipette a bocca, utilizzare sempre sistemi di tipo meccanico.
7. Rispettare le elementari norme igieniche come lavarsi le mani dopo ogni procedura, sempre alla fine del lavoro e prima di lasciare il laboratorio.
8. Ridurre l'uso di oggetti taglienti ed aghi. Dopo l'uso non rimettere i cappucci agli aghi ma smaltirli in appositi contenitori resistenti alle punte od al taglio.
9. La manipolazione dei materiali potenzialmente infetti deve essere fatta in modo da minimizzare la formazione di aerosol. Aprire con cautela le fiale di materiale liofilizzato o congelato.
10. Conservare i campioni biologici in contenitori a tenuta stagna. Dopo la chiusura ermetica non devono rimanere tracce di contenuto all'esterno.
11. Tenere aperti i recipienti contenenti gli agenti biologici solo per il tempo strettamente necessario.
12. Evitare il travaso di prodotti pericolosi in contenitori non idonei, privi di indicazioni sul contenuto.
13. Osservare le indicazioni riportate sulle etichette e sulle schede di sicurezza delle sostanze utilizzate.
14. Aprire con cautela le fiale del materiale pericoloso, sia esso anche liofilizzato o congelato.
15. Porre una vaschetta o un foglio di carta assorbente sopra il piano di lavoro.
16. Accertarsi, prima di centrifugare, che le provette non siano lesionate e che l'interno delle coppe porta - provette non presenti pareti ruvide.
17. Evitare di riempire le provette fino all'orlo.
18. Usare un tampone di ovatta inumidito con opportuno disinfettante attorno al tappo e all'ago quando si prelevano sostanze infette da un recipiente chiuso con tappo di gomma.
19. Ripulire periodicamente i contenitori riposti nel congelatore o nel ghiaccio secco, dove sono state conservate le colture, per rimuovere fiale o tubi rotti, indossando DPI per le mani e l'apparato respiratorio.
20. Evitare la diffusione di microrganismi sul banco di lavoro adottando anse monouso sterili in plastica.
21. In caso di sversamento di materiale biologico contaminato usare un panno o carta imbevuta di disinfettante da applicare sulla superficie interessata. Informare sempre il responsabile di laboratorio dell'incidente.
22. Sanificare, disinfettare o sterilizzare usando:
  - i. Alcool etilico (antisepsi della cute);
  - ii. Etanolo al 70% (antisepsi);
  - iii. Cloroderivati (antisepsi ed ustioni);
  - iv. Clorexidina al 4% (antisepsi, ustioni, antisettico mani);
  - v. Iodio e Iodofori a basse concentrazioni (disinfezioni piccole ferite);
  - vi. Gluteraldeide 2% attivata (disinfettante per apparecchi e superfici inerti);
  - vii. Derivati fenolici (pavimento, superfici, oggetti, arredi);

- viii. Cloramina T (disinfettante di 1° scelta per oggetti).
23. Disinfettare gli apparecchi di laboratorio prima di qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione.
  24. Separare sempre i contenitori dei campioni dalla documentazione di accompagnamento.
  25. Raccogliere, separare, disinfettare ed eliminare in modo corretto i rifiuti infetti, solidi e liquidi, prodotti nei laboratori; è vietato scaricarli in fogna e nei cassonetti.
  26. Prima di lasciare il laboratorio, decontaminare i piani di lavoro con un disinfettante chimico di riconosciuta efficacia (vedi elenco); è consigliabile effettuare la rotazione periodica dei disinfettanti.

Altre indicazioni sulla sicurezza sono riportate con maggior dettaglio sul "Manuale della Sicurezza nei Laboratori di Ricerca" reperibile alle pagina web <http://www.bio.unipd.it/safety/man/>.

## NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO DI EMERGENZA

### *Sversamento di sostanze pericolose.*

1. Abbandonare immediatamente la zona interessata in caso di dispersione nell'ambiente e/o locale di un agente biologico appartenente ai gruppi 2, 3 e 4.
2. Segnalare al Responsabile del laboratorio (RAR) l'evento e concordare insieme la metodologia per rimuovere il pericolo.
3. Chiudere la stanza ed applicare sulla porta avvisi di zona contaminata e di divieto di ingresso.
4. Indossare indumenti protettivi, in caso di dispersione di aerosol contaminato non entrare nel laboratorio prima di procedere alla decontaminazione per almeno un'ora, in modo da permettere all'aerosol di depositarsi, accedere al locale solo dopo aver indossato gli opportuni DPI, tra cui anche quelli di protezione delle vie respiratorie, e procedere alla decontaminazione, sotto la supervisione del RAR.
5. Segnalare immediatamente al Datore di lavoro eventuali infortuni o incidenti relativi all'uso di agenti biologici.
6. In caso di infortunio avvisare immediatamente l'addetto al pronto soccorso e recarsi al Pronto soccorso, mettere a disposizione dell'addetto o del medico la scheda di sicurezza della sostanza coinvolte nell'incidente.;
7. In caso di rottura di vetreria, porre i cocci negli appositi contenitori, che dovranno essere autoclavati prima di essere smaltiti, distinguendo se si tratta di vetro "contaminato" o "non contaminato".
8. Sottoporsi ad adeguata sorveglianza sanitaria, indicando al Medico Competente la tipologia e la classe della sostanza utilizzata.

### *Norme di comportamento per procedere alla decontaminazione del locale da attuare in caso di emergenza.*

1. Indossare due paia di guanti e tutti gli indumenti protettivi.
2. Coprire con un pezzo di stoffa o di carta assorbente imbevuto di disinfettante la sostanza sversata e lasciare agire per almeno 30 minuti.
3. Prelevare la stoffa o la carta e il materiale danneggiato con una paletta ed eliminare in appositi contenitori per rifiuti biologici.
4. Maneggiare i frammenti di vetro con pinze e disporli negli appositi contenitori.
5. Pulire e disinfettare la superficie contaminata.
6. Trattare come rifiuti biologici tutti i materiali contaminati, incluso i DPI utilizzati.
7. Copiare le informazioni su un altro foglio e gettare l'originale nel contenitore per rifiuti biologici, se si verifica contaminazione di documenti.
8. Autoclavare o immergere per 24 ore nel disinfettante tutto il materiale utilizzato.
9. Autoclavare o immergere per 24 ore nel disinfettante tutti i contenitori da smaltire.

### *Procedure di emergenza in laboratorio*

In via preventiva dovrà essere individuata la persona incaricata di attuare e verificare l'attuazione delle misure di sicurezza.

All'atto della comunicazione di emergenza che preveda l'abbandono del locale laboratorio:

1. Spegnerle le apparecchiature (da effettuarsi a seconda della sostanza chimica e/o biologica).
2. Chiudere le cappe chimiche (da effettuarsi a seconda della sostanza chimica e/o biologica).
3. Chiudere le cappe biologiche (da effettuarsi a seconda della sostanza chimica e/o biologica).
4. Chiudere le finestre (da effettuarsi a seconda della sostanza chimica e/o biologica).
5. Staccare l'interruttore centrale elettrico.
6. Avvisare tutti coloro che lavorano nel laboratorio anche se non sono al momento presenti (si sono allontanati per brevi istanti).
7. Predisporre un cartello da affiggere al di fuori del locale (divieto di entrata : incidente chimico/biologico).
8. Se del caso, la persona incaricata di attivare le procedure per il contenimento dell'incidente, munirsi dei DPI (maschera facciale antigas con filtro appropriato a seconda della sostanza sversata, tuta chimica "taivech" con le caratteristiche appropriate, guanti e copricapzi o tuta completa con autorespiratore ecc ,necessari mette in pratica la procedura scritta precedentemente per l'inertizzazione dell'evento.
9. Per incidente chimico disporre sul liquido il kit di intervento per incidente chimico e solo dopo avere atteso il tempo necessario (previsto dal kit) raccogliere e smaltire come rifiuto tossico e nocivo (controllare le SDS nella stesura della procedura).
10. Per incidente biologico attendere 20 minuti (per far depositare l'aereosol)e, dopo aver indossato i DPI, mettere in atto la procedura, disporre sulla sostanza biologica il kit di intervento per incidente biologico e solo dopo avere atteso il tempo necessario (previsto dal kit) raccogliere e smaltire come rifiuto smaltire come rifiuto biologico.

11. Affiggere le procedure in luogo ove sia visibile e comunicarla a tutti i frequentatori del locale.
12. Eseguire una prova all'atto della prima compilazione e ripeterla ogniqualvolta sia immesso un nuovo procedimento nel locale laboratorio.
13. La prova da eseguire dovrà comprendere anche la individuazione della propria via di fuga attraverso i percorsi di emergenza (seguire i cartelli).
14. Tutte le procedure devono essere comunicate al Direttore del Dipartimento/Centro/Servizio che ne curerà la raccolta e ne terrà copia da esibire in caso di controllo interno od esterno (ASL ecc.).

*Norme di comportamento in caso di iniezioni, tagli e abrasioni accidentali:*

1. Togliersi i guanti e gli indumenti protettivi.
2. Sciacquarsi le mani e la parte colpita abbondantemente.
3. Applicare un disinfettante adatto per la pelle.
4. Recarsi al pronto soccorso e informare il medico di turno sulla causa della ferita e, se è possibile, fornire informazioni riguardo all'agente biologico coinvolto.

*Norme di comportamento in caso di ingestione accidentale di materiale potenzialmente pericoloso:*

1. Togliere gli indumenti protettivi e recarsi al pronto soccorso.
2. Informare il medico circa il materiale ingerito.

**NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO DI PRINCIPIO DI INCENDIO**

1. In caso di incendio avvisare immediatamente l'addetto antincendio di turno (tramite il centralino) ed il Responsabile, poi prepararsi ad evacuare l'ambiente ordinatamente, spegnendo le fiamme libere e le apparecchiature alimentate elettricamente.
2. In caso di evacuazione avvertire sempre il Responsabile del Laboratorio e, prima di abbandonare il locale, assicurarsi che tutte le attività di sperimentazione e di analisi in corso, che potrebbero determinare un pericolo maggiore (scoppio, esplosione, incendio generalizzato, ecc.) se abbandonate a sé stesse e/o lasciate in maniera non controllate, siano interrotte.
3. In caso di incendio provare a spegnere l'incendio **se e solo se** addestrati all'uso degli estintori.
4. In caso di persona infortunata, chiamare immediatamente l'addetto al pronto soccorso (tramite il centralino) e, in caso di contatto con sostanze pericolose, mettere a disposizione dell'addetto o del medico la scheda di sicurezza della/e sostanza/e coinvolte nell'incidente.
5. In caso di rottura di vetreria, porre i cocci in apposite scatole distinguendo se si tratta di vetro "contaminato" o "non contaminato".
6. Evacuare l'area attraverso la via più breve segnalata tramite gli appositi cartelli.
7. Dare l'allarme utilizzando gli appositi pulsanti o chiamando i numeri telefonici di emergenza.
8. Nell'abbandonare i luoghi di lavoro lasciare la luce accesa e spegnere tutte le attrezzature elettriche.
9. L'ultimo ad uscire dal singolo locale chiude la porta, ma non a chiave.
10. Non usare gli ascensori.
11. Non aprire eventuali porte calde.
12. Percorrere le vie d'esodo senza correre e senza creare confusione.
13. Non portare al seguito alcun attrezzo o pacco.
14. Non sostare in prossimità delle uscite di sicurezza.
15. Utilizzare i mezzi d'estinzione incendi solo se si è perfettamente conoscenza del loro funzionamento.
16. Non intralciare i soccorsi.
17. Seguire rigorosamente il piano di sicurezza e le indicazioni fornite dalle squadre di soccorso.
18. Raggiungere velocemente il luogo sicuro esterno indicato dal piano di sicurezza.

**ATTENZIONE**

1. Il fumo va verso l'alto: evitare quindi di scappare salendo ai piani superiori.
2. Se c'è molto fumo chinare il viso e se necessario camminare a carponi.
3. Quando gli abiti di una persona prendono fuoco bisogna evitare che corra, distenderla a terra, spegnere le fiamme avvolgendola con coperte o con indumenti (è meglio evitare l'uso di sostanze estinguenti – estintori, acqua – in quanto l'effetto refrigerante o chimico - fisico, di tali sostanze può provocare conseguenze peggiori delle semplici ustioni).

**TERREMOTO**

**In condizioni normali, prima dell'evento terremoto**

1. Evitare di tenere oggetti pesanti su mensole e scaffali particolarmente alti. Fissare al muro gli arredi più pesanti perché potrebbero cadere addosso.
2. Prendere visione delle planimetrie con l'indicazione delle uscite di sicurezza e delle vie di fuga più prossime al tuo locale di lavoro.

3. Informarsi su dove si trovano e su come si chiudono i rubinetti di gas, acqua e gli interruttori della luce. Tali impianti potrebbero subire danni durante il terremoto.

#### **Durante il terremoto**

1. Cercare di mantenere la calma e non gridare.
2. Se vi trovate in luogo chiuso, cercare riparo nel vano di una porta inserita in un muro portante (quelli più spessi) o sotto una trave. È una protezione da eventuali crolli.
3. Ripararsi sotto un tavolo. È pericoloso stare vicino ai mobili, oggetti pesanti e vetri che potrebbero cadere addosso.
4. Muoversi con prudenza.
5. Non precipitarsi verso le scale e non usare l'ascensore. Talvolta le scale sono la parte più debole dell'edificio e l'ascensore può bloccarsi e impedire l'uscita.
6. Se la scossa è stata forte e sembra che ci siano danni strutturali, procede tenendosi contro i muri, saggiare pavimenti, scale e pianerottoli, poggiandovi prima il piede.
7. Non usare accendini e/o fiammiferi o altre fiamme libere per la possibile presenza di fughe di gas.
8. Cercare di portarsi in ampi piazzali lontano da alberi di alto fusto o raggiungere le aree di attesa individuate dal piano di emergenza.
9. Se si è all'aperto, allontanarsi da costruzioni e linee elettriche. Potrebbero crollare. Stare lontano da impianti industriali e linee elettriche. È possibile che si verifichino incidenti.
10. Evitare di andare in giro a curiosare. Bisogna evitare di avvicinarsi ai pericoli.
11. Evitare di usare il telefono e l'automobile. È necessario lasciare le linee telefoniche e le strade libere per non intralciare i soccorsi.
12. Se si è in auto, non sostare in prossimità di ponti, di terreni franosi o di spiagge. Potrebbero lesionarsi o crollare o essere investiti da onde di tsunami.

#### **Dopo il terremoto**

1. Assicurarsi dello stato di salute delle persone attorno e verificare la presenza, nel luogo di raccolta, dei colleghi che erano in servizio. Ciò aiuta chi si trova in difficoltà ed agevola l'opera di soccorso.
2. Non cercare di muovere persone ferite gravemente. Si potrebbero aggravare le loro condizioni.
3. Uscire con prudenza indossando le scarpe. In strada ci si potrebbe ferire con vetri rotti e calcinacci.
4. Raggiungere uno spazio aperto, lontano da edifici e da strutture pericolanti. Potrebbero crollarti addosso.
5. Non rientrare nell'edificio se non autorizzati.
6. Se si è rimasti intrappolati cercare di segnalare la propria presenza a intervalli regolari.

#### **Gli addetti delle squadre di emergenza dovranno:**

1. Provvedere a mantenere le persone lontane dall'edificio o da qualunque altra cosa possa cadere quali cornicioni, linee elettriche, alberi ad alto fusto, ecc..
2. Verificare la presenza dei colleghi in servizio presso il punto di raccolta.
3. Assicurarsi che nessuno al di fuori degli enti preposti al soccorso rientri nell'edificio prima che sia decretata la fine dell'emergenza.
4. Se possibile, senza mettere a rischio la propria incolumità, provvedere a disattivare i circuiti elettrici e chiudere le valvole di intercettazione del gas.

#### **Cenni sugli interventi da eseguire in caso di incidente**

In genere, l'operazione di pronto soccorso in caso di incidente si effettua in due tempi;

1. Intervento di emergenza effettuato da una persona anche non esperta.
2. Intervento eventuale successivo del medico (**TEL. 118**).
3. In ogni caso vi sono delle norme di buon senso e di logica da seguire:
  - a. Allontanare il malcapitato dal pericolo facendo attenzione alla propria ed alla altrui incolumità.
  - b. Richiedere l'immediato intervento del medico ma nel frattempo agire prontamente, soprattutto se l'infortunato sanguina, è ustionato, ha ingerito sostanze tossiche, ha inalato vapori velenosi, è in stato di shock.
  - c. Togliere gli indumenti impregnati di sostanze tossiche o corrosive.
  - d. Mettere l'infortunato in posizione comoda ed adeguata.
  - e. Praticare se necessario la respirazione forzata.
  - f. Somministrare se necessario O<sub>2</sub>.
  - g. In caso di perdita dei sensi non far ingerire nulla perché c'è il rischio di soffocamento.

**ALCUNE NORME DI INTERVENTO IN CASO DI INCENDIO****Si ribadisce l'assoluto divieto di fumare nel laboratorio!**

È assolutamente necessario che chi frequenta il laboratorio conosca l'esatta ubicazione delle uscite di sicurezza, dei mezzi antincendio ed il loro utilizzo, del quadro elettrico generale e delle valvole del gas e dell'acqua.

**In caso di incendio è opportuno:**

Non farsi prendere dal panico ma avvertire il docente ed i colleghi, staccare l'interruttore generale della corrente elettrica, spegnere gli eventuali fornelli a gas accesi, disattivare i ventilatori e gli impianti di aria condizionata che possono favorire il propagarsi delle fiamme.

Verificare l'entità dell'incendio: se è circoscritto, ad esempio ad un bicchiere, coprire il recipiente con un vetro di orologio o un contenitore in vetro: non usare stracci o altro materiale combustibile: tutto il materiale infiammabile presente nelle vicinanze va rimosso immediatamente.

In caso di incendio di grandi proporzioni ma controllabile, usare gli estintori e gli altri mezzi antincendio (esempio la coperta antifiama).

In caso di incendio non controllabile, chiamare i vigili del fuoco (**TEL. 115**), abbandonare i locali lasciando solo il personale addetto che userà, se necessario, le maschere antigas opportune contro i gas che si possono sviluppare.

In caso di incendio degli abiti, impedire all'infortunato di mettersi a correre, perché ciò alimenterebbe ancor di più le fiamme: togliergli gli abiti o se ciò richiede troppo tempo farlo distendere a terra e coprirlo con la coperta anti fiamma o con panni bagnati, usare eventualmente i doccioni di sicurezza presenti in laboratorio. Trattare l'infortunato poi come nel caso degli incidenti da ustione (vedi dopo).

Prima di riprendere la normale attività, accertarsi che non vi siano focolai occulti che possono svilupparsi in un secondo tempo.

Particolari precauzioni devono essere prese in caso di incendi se sono presenti bombole di gas.

**TIPO DI ESTINTORI**

L'uso di tipi diversi di estintori è legato al diverso tipo di materiale che sta bruciando:

**E. ad H<sub>2</sub>O o a schiuma:** contengono H<sub>2</sub>O o schiume a base di H<sub>2</sub>O che vengono spinte fuori dal contenitore da CO<sub>2</sub> in pressione: sono poco usati nei laboratori perché l'H<sub>2</sub>O può reagire con molti composti chimici e rovinare le apparecchiature elettriche.

**E. a polvere:** contengono polveri a base di NaHCO<sub>3</sub>, NaCl, NH<sub>4</sub>-fosfato e solfato addizionati con idrorepellenti: l'erogazione della polvere è ottenuta pressurizzando la bombola con aria o N<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub>. Si usano per incendi di materiali solidi comuni, solidi con basso punto di fusione, liquidi, gas infiammabili, sostanze che a contatto con H<sub>2</sub>O danno combustione con formazione di H<sub>2</sub>, (cioè con Mg, Al, Li, Na, idruri,...) o di apparecchiature elettriche.

**E. a CO<sub>2</sub>:** contengono CO<sub>2</sub> liquido in pressione: si usano come i precedenti tranne nel caso di incendi coinvolgenti metalli reattivi con CO<sub>2</sub> come idruri, nitrati, clorati, ... Hanno il vantaggio di non lasciare residui e per questo sono da preferirsi nel caso di spegnimento di incendi in cui siano coinvolte strumentazioni elettriche.

**E. ad Halon:** di scarsa efficacia con incendi di materiali solidi: impiegano idrocarburi alogenati: sono chiamati con sigle che indicano rispettivamente il numero di atomi di C, F, Cl e Br presenti. I più usati sono:

<b>HALON 1211</b>	<b>bromoclorodifluorometano</b>	<b>(BCF)</b>	<b>(gas)</b>
<b>HALON 1301</b>	<b>bromotrifluorometano</b>	<b>(BTM)</b>	<b>(gas)</b>
<b>HALON 2402</b>	<b>dibromotetrafluoroetano</b>	<b>(Fluobrene)</b>	<b>(liquido)</b>

Se sono in forma gassosa sono tenuti in bombole in pressione, se, come nel caso del Fluobrene, sono in forma liquida viene loro aggiunto N<sub>2</sub> come propellente. Il loro impiego è limitato a causa della loro tossicità e perché sono ritenuti tra le sostanze responsabili delle alterazioni dello strato di ozono nell'atmosfera.

L'azione estinguente si manifesta in virtù dei seguenti fenomeni:

- 1) soffocamento: consiste nel cercare di impedire il contatto tra O<sub>2</sub> ed il combustibile che sta bruciando.
- 2) raffreddamento: si usa un qualche prodotto che reagisca assorbendo grandi quantità di calore: l'azione endotermica contribuisce ad estinguere le fiamme.
- 3) azione inibente: il prodotto estinguente esercita una qualche azione catalitica inibente nei confronti delle complicate reazioni di combustione.

**Esempio:** H<sub>2</sub>O sottrae calore impedendo l'auto sostentamento della combustione ed isola le sostanze dall'O<sub>2</sub> atmosferico che funge da comburente.

**Esempio:** 2NaHCO<sub>3</sub> + calore → Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> esercita tutte e tre le azioni citate.

**Esempio:** CO<sub>2</sub> esercita azione soffocante e raffreddante.



**Esempio:** HALON inibisce il meccanismo radicalico con il quale di solito hanno luogo le reazioni di combustione.

Gli estintori vanno controllati ogni sei mesi ed eventualmente ricaricati da personale specializzato.

Se si usa un estintore, ricordarsi di:

- 1) togliere lo spinotto di sicurezza;
- 2) impugnare saldamente;
- 3) rivolgere il getto alla base delle fiamme.

### MASCHERE ANTIGAS

L'uso di maschere antigas a filtro è talvolta indispensabile per evitare l'inalazione di vapori, polveri e gas irritanti o nocivi soprattutto durante gli incendi. Ne esistono almeno di tre tipi:

- 1) a copertura parziale che lasciano liberi gli occhi coprendo naso e bocca;
- 2) a copertura totale che coprono tutto il volto;
- 3) a copertura totale di tutta la testa.

Chi indossa la maschera inspira dell'aria esterna che prima di arrivare alle vie respiratorie viene fatta passare attraverso opportuni filtri che bloccano le sostanze nocive o le trasformano in sostanze più tollerabili dall'organismo.

I filtri possono funzionare con uno dei tre meccanismi seguenti:

- 1) adsorbimento;
- 2) catalisi;
- 3) reazione chimica

1) Contengono di solito polvere di carbone attivata molto fine che possiede una superficie specifica molto elevata e che è capace di adsorbire e condensare le sostanze nocive nei canali capillari.

2) Contengono polveri di ossidi metallici capaci di catalizzare a temperatura ambiente la trasformazione della sostanza nociva in una meno pericolosa. Ad esempio CO viene ossidato a CO<sub>2</sub> dall'ossigeno dell'aria.

3) Contengono ossidi metallici, alcali, acidi,..., capaci di reagire chimicamente con la sostanza nociva trasformandola o imprigionandola.

Esistono almeno una cinquantina di filtri diversi, ciascuno adatto ad una certa classe di sostanze: certi filtri funzionano adoperando due o tutti e tre i meccanismi citati.

**ATTENZIONE:** i filtri hanno un tempo limitato di funzionamento per cui è indispensabile controllare sempre la loro efficienza e data di scadenza.

I filtri, pur impedendo alle sostanze nocive di arrivare alle vie respiratorie, non sono in grado di supplire all'eventuale mancanza di ossigeno necessario alla respirazione, **fatto che può verificarsi durante un incendio in un ambiente poco arieggiato.**

Essi diventano inutili quando la percentuale dell'O<sub>2</sub> nell'aria (che è normalmente del 21%) diventa minore del 17%. In questi casi è necessario adoperare l'autorespiratore che è una maschera munita di bombole autonome d'aria.

**PRIMO SOCCORSO****SOSTANZE CHIMICHE NEGLI OCCHI**

Gli occhi sono molto delicati per loro natura, per cui è necessario indossare sempre gli occhiali di sicurezza e nel malaugurato caso di incidente è necessario intervenire nel minor tempo possibile.

Cercare di togliere quanto prima la sostanza estranea dall'occhio lavandolo con molta H<sub>2</sub>O fredda: successivamente a seconda della natura della sostanza agire come segue:

Acido negli occhi: lavare ripetutamente con una soluzione al 2% di borace (borato di sodio Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>) e successivamente con molta H<sub>2</sub>O.

Basi negli occhi: lavare ripetutamente con una soluzione all' 1-2% di acido borico e successivamente con H<sub>2</sub>O.

Frammenti di vetro negli occhi: lavare brevemente, bendare con bendaggio leggero per tenere l'occhio chiuso.

In tutti i casi, chiedere l'intervento immediato di un medico.

È possibile usare i bagnetti ottici presenti in laboratorio funzionanti sia ad acqua che a borace e ad acido borico.

**USTIONI****1) Da calore secco** (oggetti caldi, fiamme)

Per piccole ustioni senza lacerazione della pelle, raffreddare con acqua, spalmare la parte colpita con pomate apposite (esempio Foille) ed applicare una fasciatura leggera.

Per ustioni più gravi, immergere la parte ustionata in H<sub>2</sub>O fredda per qualche tempo per calmare il bruciore, togliere tutto ciò che potrebbe causare problemi per il possibile gonfiarsi della parte colpita (anelli, scarpe, orologio, etc), bendare leggermente senza applicare pomate, non rompere le bolle eventualmente formatesi, non applicare cerotti sulla pelle, chiamare il medico.

**2) Da elettricità**

Di solito si osserva una zona scura sulla pelle: chiedere l'intervento del medico perché si possono esser verificati gravi danni in profondità non percettibili all'esterno.

**3) Da acidi**

Lavare abbondantemente con H<sub>2</sub>O la parte colpita: togliere gli indumenti inquinati usando i guanti: lavare con una soluzione all' 1-2% di bicarbonato di sodio ed ancora con H<sub>2</sub>O, quindi bendare. Se la ferita è estesa, chiamare un medico.

**4) Da basi**

Come per il caso degli acidi ma lavare con una soluzione all' 1-2% di acido borico o con 0.5% di acido acetico.

**TAGLI**

In caso di piccole ferite, cercare di togliere eventuali frammenti lasciando sanguinare per qualche secondo la ferita. Disinfettare e bendare. Se la ferita è grave, chiamare un medico e nel frattempo controllare l'emorragia comprimendo i lembi della ferita ed applicando a monte un laccio emostatico che va allentato di tanto in tanto.

**INGESTIONE DI SOSTANZE TOSSICHE**

Può accadere che del liquido arrivi alla bocca perché schizza da qualche recipiente o perché si sta usando una pipetta aspirando con la bocca anziché usando la propipetta in gomma, azione che, si ribadisce, è **assolutamente vietata**.

Se non si è ingerito il liquido, sputare immediatamente e sciacquare la bocca con abbondantissima acqua.

Se si è ingerito, chiamare il medico e nel frattempo agire a seconda dei casi:

**ingestione di acido**: bere molta H<sub>2</sub>O, seguita da latte di magnesio (sospensione di ossido di magnesio in acqua), non far vomitare l'infortunato perché l'acido risalendo alla bocca potrebbe causare ulteriori gravi ustioni.

**ingestione di basi**: bere molta H<sub>2</sub>O, seguita da succo di limone o arancio, o soluzioni diluite di acido citrico: come sopra, non far vomitare l'infortunato.

**ingestione di sali di metalli pesanti**: bere latte o chiara d'uovo.

**avvelenamento da gas**, portare l'infortunato in luogo aperto e ventilato o erogargli ossigeno.

**ASSORBIMENTO CUTANEO DI SOSTANZE TOSSICHE**

**Attenzione**: l'avvelenamento da assorbimento cutaneo è tra i più subdoli, perché può anche essere molto lento e manifestarsi dopo lunghi tempi, quando magari non si è più in contatto diretto con le sostanze peri-

colose che lo hanno provocato, per cui diventa difficoltoso capirne le cause. Anche in questo caso, la prevenzione è la migliore difesa.

In caso di contagio, lavare la parte colpita con un getto di H<sub>2</sub>O fredda e con sapone, risciacquando a lungo. Evitare l'uso di solventi organici per lavare la parte colpita perché questi rischiano di funzionare da veicolanti per la sostanza tossica e di favorirne l'assorbimento cutaneo.

### **STATO DI SHOCK**

Spesso l'infortunato cade in uno stato di shock che si manifesta con stato di debolezza fisica, pallore, respiro affannoso, sudorazione fredda, vertigini, nausea, visione confusa, ansia e paura. In attesa del medico, che va urgentemente chiamato, far distendere l'infortunato con i piedi leggermente alzati e col capo piegato di lato, coprirlo, e non lasciarlo solo ma parlargli cercando di rassicurarlo.

### **SVENIMENTO**

Quasi sempre lo svenimento è dovuto alla temporaneo calo di afflusso di O<sub>2</sub> al cervello. Slacciare gli abiti dell'infortunato attorno al collo ad al petto, coprirlo, girargli il capo di lato assicurandosi che la lingua non ostruisca il passaggio dell'aria in gola. Se l'infortunato smette di respirare, praticargli la respirazione artificiale.

N.B. La mancanza di O<sub>2</sub> al cervello anche per pochi minuti può provocare danni irreparabili.

**DOTAZIONE MINIMA DI DPI IN OGNI LABORATORIO**

(da adottare a seconda delle esigenze specifiche)

1. Occhiali (la tipologia dipende dal tipo di laboratorio):
  - a. a stanghetta con ripari laterali
  - b. a mascherina con valvole
  - c. per protezione chimica
  - d. per protezione alle alte/basse temperature
  - e. per raggi UV
  - f. per raggi laser
  - g. per raggi X
2. Visiera, maschera facciale per la protezione da schizzi e aerosol
3. Maschere protettive:
  - a. mascherine igieniche per polveri innocue o irritanti per filtrazione di materiale con diametro  $\geq 5$  micron FFP1 per la protezione da polveri nocive, aerosol a base acquosa di materiale particellare ( $\geq 0,02$  micron) quando la concentrazione di contaminante è al massimo 4,5 volte il corrispondente TLV (valore limite di soglia)
  - b. FFP2 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 aerosol a base acquosa di materiale particellare ( $\geq 0,02$  micron), fumi metallici per concentrazioni di contaminante fino a 10 volte il valore limite (buona efficienza di filtrazione)
  - c. FFP3 per la protezione da polveri tossiche, fumi aerosol a base acquosa di materiale particellare tossico con granulometria  $\geq 0,02$  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:
  - d. marrone per gas e vapori organici
  - e. grigio per gas e vapori inorganici
  - f. giallo per anidride solforosa, altri gas e vapori acidi
  - g. verde per ammoniaca e suoi derivati organici
  - h. blu/bianco per ossidi di azoto
  - i. rosso/bianco per mercurio
  - j. 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
  - a. guanti in cotone (sottoguanti)
  - b. per alte temperature
  - c. per azoto liquido
  - d. antitaglio
  - e. ecc.
5. Grembiule per azoto liquido e visiera per criogeni
6. Copriscarpe
7. Calzature da lavoro a norma
8. Kit antispiandimento

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.

**Procedure Diagnostiche** (*prevenzione secondaria*)

Le procedure diagnostiche servono ad individuare gli effetti cronici causati dalle sostanze xenobiotiche, allo stesso modo dell'accertamento sanitario periodico, e a fornire un giudizio di idoneità alla mansione specifica. Non esiste prevenzione, se non primaria, verso fatti acuti (intossicazioni acute, punture accidentali, malattie infettive).

Il protocollo diagnostico approntato dal Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori Universitari, prevede un accertamento semestrale o annuale per i dipendenti esposti ad agenti chimici o fisici o a procedure diagnostiche che possano causare esposizione continuativa a tali agenti.














Al fine di permettere una corretta valutazione vengono annualmente disposte delle procedure di diagnostica chimico-clinica standard, per individuare i possibili effetti su organi, apparati o sistemi quali il sangue, il fegato e il rene. Ulteriori procedure diagnostiche quale l'audiometria vengono indicate nel caso di dipendenti di strutture nelle quali è stata valutata una esposizione a rumore. Ulteriori procedure diagnostiche (test di funzionalità respiratoria, indagini radiologiche semplici o complesse, prove allergometriche) possono essere prese in considerazione in specifici casi. Approfondimenti diagnostici presso specialisti del campo possono inoltre rendersi necessari al fine di una corretta diagnosi di causalità.

Considerazioni a parte vanno fatte per il rischio biologico: l'eventuale contaminazione ricade sotto il capitolo degli infortuni, non prevedibili o preventivabili mediante accertamenti sanitari periodici e quindi al di fuori della prevenzione secondaria. Il rischio biologico predominante appare quello legato all'infezione da virus epatite (nel caso di trattamento di fluidi umani). A tal fine viene fatto lo screening iniziale e ogni tre anni della popolazione esposta e, in caso di negatività verso l'epatite B, viene suggerita e offerta la vaccinazione, gratuita per il personale a rischio.

Gli utilizzatori di apparecchiature informatiche sono sottoposti ad accertamento sanitario qualora utilizzino il computer per almeno 20 ore la settimana (legge 29 dicembre 2000, n. 422). I dipendenti sono sottoposti ad uno screening visivo e se necessario inviati, per approfondimenti, alla visita oculistica. Gli accertamenti sanitari sono espletati ogni cinque anni ai dipendenti con età inferiore a 50 anni e ogni 2 anni per gli altri e quelli fatti idonei con prescrizioni.

CARTELLONISTICA DI SICUREZZA















CARTELLI SALVATAGGIO

			
Percorso/Uscita di emergenza	Percorso/Uscita di emergenza	Uscita di emergenza	Uscita di emergenza
			
Direzione da seguire	Luogo sicuro	Punto di raccolta	Pulsante di emergenza
			
Pronto soccorso	Doccia di sicurezza	Lavaggio degli occhi	Barella
			
Telefono per/di emergenza	Voi siete qui		

CARTELLI DI DIVIETO

			
Divieto di accesso alle persone non autorizzate	Vietato ai pedoni	Divieto di spegnere con acqua	Divieto di bere acqua
			
Vietato fumare	Vietato usare fiamme libere	Vietato ai carrelli in movimentazione	Vietato toccare o effettuare manovre

## CARTELLI DI PRESCRIZIONE

			
Obbligo protezione degli occhi	Obbligo del casco di protezione	Obbligo di protezione dell'udito	Obbligo di protezione delle vie respiratorie
			
Obbligo di calzature di sicurezza	Obbligo di usare guanti di protezione	Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare)	Obbligo di usare cinture di sicurezza contro le cadute
			
Obbligo di usare indumenti di protezione	Obbligo di usare schermo protettivo del viso	Passaggio obbligatorio pedoni	Obbligo di fissare le bombole
			
Obbligo di chiusura della porta	Obbligo di protezione degli occhi		

## CARTELLI DI AVVERTIMENTO

				
Carrelli in movimentazione	Raggi laser	Pericolo generico	Materiale esplosivo	Tensione elettrica pericolosa
				
Caduta con dislivello	Materiale infiammabile o alta temperatura	Rischio biologico	Sostanze velenose	Materiale comburente
				
Campo magnetico intenso	Sostanze corrosive	Sostanze nocive o irritanti	Bassa temperatura	Pericolo di inciampo
				
Radiazioni non ionizzanti	Materiali radioattivi	Carichi sospesi	Superficie calda	Atmosfera esplosiva

## CARTELLI PER ATTREZZATURE ANTINCENDIO

			
Lancia antincendio	Scala antincendio	Estintore	Telefono antincendio
			
Allarme antincendio	Interruttore elettrico generale usare solo in caso di incendio	Freccia direzionale antincendio	Freccia direzionale



## Esempio di cartellonistica riportante i

## NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZE

Vigili del Fuoco	115
Soccorso medico	118
Carabinieri	112
Polizia di Stato	113
Guardi di Finanza	117

Servizio Prevenzione e Protezione	Via Rialto, 15 - Padova	Tel.: 049 827 8956
Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori Universitari	Via Marzolo, 3/a - Padova	Tel.: 049 827 1653 Tel.: 049 827 1652
Servizio di Reperibilità di Ateneo	Riviera Tito Livio, 6 - Padova	Servizi Tecnici Cell.: 334 6964171 Tel.: 049 827 3897 Servizio Economato Cell.: 335 6625236 Tel.: 049 827 3898

## Direttore di Dipartimento

Cognome e nome	Telefono ufficio/Cellulare

## Vice Direttore di Dipartimento

Cognome e nome	Telefono ufficio/Cellulare

## Referente per la Sicurezza di Dipartimento

Cognome e nome	Telefono ufficio/Cellulare

## Coordinatore dell' Emergenza

priorità	Cognome e nome	Telefono ufficio/Cellulare
1		
2		
3		

**Addetti all' Emergenza Antincendio**

Cognome e Nome	Telefono ufficio/ Cellulare

**Addetti al Primo Soccorso**

Cognome e Nome	Telefono ufficio/ Cellulare

**Preposti**

Vengono elencati a seguire solo i preposti dei laboratori che è necessario contattare in caso di incendio che coinvolga lo specifico laboratorio come indicato

Cognome e Nome	Struttura/Laboratorio	Telefono ufficio/ Cellulare