



**NORME ESSENZIALI PER LA SICUREZZA**  
**MANUALE INTERNO**  
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

**DIPARTIMENTO DI MEDICINA MOLECOLARE**  
**E BIOTECNOLOGIE MEDICHE**  
**(DMMBM)**

<b>Responsabile Qualità</b> Prof.ssa P. Salvatore	Prof.ssa P. Salvatore	<b>Responsabile del Dipartimento</b> Prof. F. Esposito Prof.ssa P. Izzo
<i>REDATTO</i>	<i>VERIFICATO</i>	<i>APPROVATO</i>

**Riproduzione vietata. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi senza l'autorizzazione del Dipartimento**

---

**NORME ESSENZIALI PER LA SICUREZZA**  
**MANUALE INTERNO**  
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

---



A cura della Commissione "Norme di sicurezza e radioprotezione" del DMMBM  
(Coordinatore: Prof. Paolo Arcari)  
I Edizione: Prof. [Vincenzo De Simone](#)  
II Edizione: Prof. [Paolo Arcari](#)  
III Edizione: Prof. [Paolo Arcari](#)  
IV Edizione: [Prof. Paolo Arcari](#), [Prof.ssa Paola Salvatore](#)  
V Edizione: [Prof.ssa Paola Salvatore](#)

---

## **PREMESSA**

### **SEZ. A) NORME GENERALI**

- A-1 Responsabili e addetti alla sicurezza presso il Dipartimento
- A-2 Norme generali di comportamento nei laboratori
- A-3 Procedura per l'ammissione temporanea al Dipartimento di ricercatori/operatori della ricerca
- A-5 Procedura per l'ammissione di nuovo personale assunto ed assegnato al Dipartimento

### **SEZ. B) RISCHIO DA INCENDIO**

- B-1 Norme per la prevenzione degli incendi
- B-2 Norme di prevenzione e piano di evacuazione
- B-3 Dispositivi di protezione e segnaletica antincendio

### **SEZ. C) RISCHIO BIOLOGICO**

- C-1 Descrizione dei tipi di rischio biologico.
- C-2 Normativa per la manipolazione di campioni biologici
- C-3 Come comportarsi in caso di contaminazione [SafetySezD.htm](#)
- C-4 Microorganismi Geneticamente Modificati (MOGM)

### **SEZ. D) RISCHIO DA RADIOISOTOPI**

- D-1 Caratteristiche generali dei radioisotopi piu' frequentemente usati in laboratorio
- D-2 Normativa per la manipolazione di radioisotopi in laboratori di categoria "medium"
- D-3 Regolamento relativo ai quattro siti del Dipartimento di Medicina Molecolare e Biotecnologie Mediche
- D-4 Regolamento interno uso sostanze radioattive

## **SEZ. E) RISCHIO CHIMICO**

E-1 Norme generali

E-2 Altri tipi di rischio

## **SEZ. F) PRONTO SOCCORSO**

F-2 Principi elementari di pronto soccorso.

## **SEZ. G) SMALTIMENTO DEI RIFIUTI**

G-1 Premessa

G-2 Classificazione dei rifiuti

G-3 Procedure per lo smaltimento presso l'AOU Federico II

## **SEZ. H) LEGISLAZIONE**

H-1 Guida al Decr. Legisl. n. 626 del 19/9/94.

## **SEZ. I) DOCUMENTAZIONE**

I-1 Modulistica ammissione personale non strutturato

## **NORME ESSENZIALI PER LA SICUREZZA MANUALE INTERNO**

### **PREMESSA**

Questa riedizione del Manuale Norme Essenziali per la Sicurezza in Laboratorio già in uso da diversi anni presso l'ex Dipartimento di Biochimica e Biotecnologie Mediche oggi **Dipartimento di Medicina Molecolare e Biotecnologie Mediche**, nasce dalla necessità di aggiornare le indicazioni in materia di sicurezza sul posto di lavoro, anche in ottemperanza alla nuova normativa entrata in vigore dalla data della prima stesura di questo Manuale (settembre 1992) ad oggi.

In particolare il DM 363 del 5/8/98, sancisce un cambiamento drastico dell'atteggiamento del legislatore in materia di sicurezza, passando da una nozione di responsabilità accentrata nei vertici delle strutture ( Rettore dell'Università, Direttore dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II), ad una di responsabilità diffusa, di cui sono partecipi tutti i titolari di fondi di ricerca o responsabili, a vario titolo, dei singoli laboratori.

Diventa pertanto ancora più importante che la conoscenza della normativa in materia di sicurezza venga diffusa in modo capillare, affinché ciascun membro del nostro Dipartimento possa, nel rispettare egli stesso per primo tutte le prescritte norme, essere contemporaneamente controllore del rispetto di tali normative e promotore di tutte le iniziative necessarie affinché esse vengano rispettate, segnalando tempestivamente eventuali proposte di miglioramento.

La consegna del Manuale ad ogni unità di personale del Dipartimento (personale strutturato, studiosi, ospiti, visitatori, personale non strutturato) prevede una firma, su apposito modulo, per ricezione ed impegno all'approfondimento dei contenuti del Manuale. Con la firma, ogni unità di personale si impegna a rispettare e far rispettare i contenuti del Manuale stesso, segnalando ogni inadempimento all'addetto alla sicurezza di ciascuna area nonché alla Direzione del Dipartimento.

Naturalmente il personale che inizia a frequentare il Dipartimento potrà (e dovrà) rivolgersi al proprio tutore o al responsabile dell'area in cui opera per ogni chiarimento in materia di sicurezza, e ne seguirà con cura le indicazioni e i consigli, segnalando ogni eventuale problema.

Chiunque inizi a lavorare presso il Dipartimento dovrà frequentare, obbligatoriamente, i corsi sulla sicurezza che sono tenuti periodicamente, cogliendo l'occasione per formulare qualunque richiesta di chiarimento.

Il personale meno giovane, soprattutto se svolge il ruolo di tutore, dovrà dal canto suo porre la massima cura e pazienza nell'addestramento dei propri collaboratori sulla sicurezza e l'igiene in laboratorio, ricordando che un suo errore può ripercuotersi sulla sicurezza dell'intero laboratorio.

Questo Manuale è e sarà in continua evoluzione. Tutto il personale è pregato di inviare eventuali correzioni o proposte d'integrazioni o modifiche all'editor Prof.ssa Paola Salvatore.

## **SEZIONE A NORME GENERALI**

### **A-1. RESPONSABILI ED ADDETTI ALLA SICUREZZA PRESSO IL DIPARTIMENTO**

Presso il Dipartimento di Medicina Molecolare Biotecnologie Mediche (DMMBM) e presso il corrispondente Dipartimento Assistenziale, alcuni colleghi svolgono compiti connessi al miglioramento delle condizioni di igiene e sicurezza. Tutto il personale è invitato a offrire la massima collaborazione a tali figure, seguendone le indicazioni e i suggerimenti.

Tali figure non sostituiscono, ma possono affiancare i professionisti che l'Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II ha nominato (Ufficio di prevenzione e protezione, responsabile del rischio biologico e chimico, etc.), e che sono i responsabili in materia d'igiene e sicurezza per l'Azienda, in virtù di una specifica convenzione tra l'Università di Napoli "Federico II" e l'Azienda che affida a quest'ultima tutti gli adempimenti previsti dalla legislazione in materia di sicurezza per la Scuola di Medicina dell'Ateneo

#### **COMMISSIONE "NORME DI SICUREZZA E RADIOPROTEZIONE"**

Istituita su base "volontaria", si riunisce periodicamente, su convocazione del Coordinatore, e discute su tutti gli aspetti connessi al miglioramento delle condizioni di sicurezza e igiene presso il Dipartimento. La Commissione formula proposte al Consiglio di Dipartimento, propone iniziative, individua colleghi del Dipartimento anche esterni alla Commissione che possono svolgere specifici compiti finalizzati al miglioramento delle condizioni di sicurezza e igiene presso il Dipartimento.

#### **COORDINATORE DELLA COMMISSIONE**

Nominato dal Direttore e dal Consiglio del Dipartimento, coordina le attività della Commissione, la convoca quando necessario, riceve proposte da tutto il personale del Dipartimento, nonché indirizzi dal Direttore finalizzati al miglioramento delle condizioni di sicurezza ed igiene. Inoltre, relaziona al Direttore del Dipartimento e al Consiglio sui lavori della Commissione. Il Coordinatore inoltre, su indicazione del Direttore, interagisce e collabora con le Figure Professionali istituite dall'Azienda o dall'Università e che operano nel campo della sicurezza (Esperto Qualificato, Medico Autorizzato o Medico Competente, Addetto al rischio Biologico, Addetto al rischio Chimico, Ufficio protezione e prevenzione, etc.).

#### **ADDETTO ALLA SICUREZZA DELL'AREA**

Presso ciascuna area del Dipartimento (gruppo di laboratori dello stesso edificio/piano) esiste un "addetto alla sicurezza" nominato dal Direttore del Dipartimento. Anche se tale figura non è prevista dalla vigente normativa, l'addetto alla sicurezza svolge o coordina (avvalendosi per la parte esecutiva di collaboratori espressamente designati) alcuni compiti che sono principalmente:

1. richiesta, custodia, verifica periodica del funzionamento, istruzione del personale e vigilanza sull'impiego dei "dispositivi di protezione individuale" e "collettiva" e sulle altre normative e misure di sicurezza;
2. verifica dell'idoneità strutturale dei locali dell'area di competenza ai fini della sicurezza ed igiene, ed eventuale segnalazione di carenze - attraverso la Commissione - al Direttore e quindi ai Competenti Uffici;
3. richiesta, allestimento, verifica periodica, istruzione del personale sulla segnaletica sulla sicurezza;
4. allestimento, custodia ed aggiornamento delle "schede di sicurezza" delle sostanze chimiche;

5. verifica dell'osservanza - da parte del personale dell'area - delle norme di sicurezza così come indicate dai Manuali e dalle Comunicazioni di servizio delle Direzioni;
6. formulazione di proposte alla commissione su qualunque possibilità di miglioramento delle condizioni di sicurezza ed igiene presso l'area corrispondente, accogliendo eventuali proposte da parte del personale del Dipartimento;
7. controllo sull'osservanza sulle normative di smaltimento dei rifiuti;
8. coordinamento di interventi in caso di emergenza;
9. revisione periodica degli elenchi del personale in dotazione alla Commissione;
10. verifica che presso l'area di lavoro non siano presenti persone non autorizzate.

Pertanto, l'addetto alla sicurezza di ciascun area rappresenta la figura che più direttamente interagisce con il personale del Dipartimento (per la specifica area di competenza), ed al quale è possibile rivolgersi per qualunque chiarimento o necessità sugli aspetti di sicurezza ed igiene dei laboratori.

### **DIRETTORE TECNICO RESPONSABILE**

Oltre che all'attuazione di quanto previsto nell'articolo 4 del D.L.vo 626/94, il Direttore Tecnico Responsabile è tenuto alla attuazione di quanto previsto in materia di radioprotezione dall'articolo 61 del D.L.vo 230/95 e, in particolare, a:

1. provvedere a che gli ambienti di lavoro nei quali sono previsti la presenza o l'impiego di radioisotopi vengano preventivamente comunicati all'Esperto Qualificato, da questi riconosciuti idonei e classificati ai fini della radioprotezione, ed a che detti ambienti di lavoro vengano delimitati e segnalati con la affissione della segnaletica regolamentare;
2. provvedere a che i nominativi dei lavoratori interessati all'impiego di radioisotopi vengano preventivamente comunicati all'Esperto Qualificato (tramite l'Ufficio Radioprotezione dell'AOU) servendosi dell'apposito modello (Allegato 2 di ammissione), affinché vengano classificati ai fini della radioprotezione, e a che detti lavoratori vengano forniti dei presidi di radioprotezione e sorveglianza dosimetria eventualmente prescritti dall'Esperto Qualificato. Con lo stesso iter, deve comunicare la fine dell'utilizzo di radioisotopi da parte del lavoratore.
3. richiedere ed acquisire dall'Esperto Qualificato le 'norme interne di protezione e sicurezza' e provvedere a che dette norme vengano affisse nei luoghi di lavoro (singoli Laboratori) e osservate dai lavoratori interessati;
4. provvedere a che i lavoratori interessati all'impiego di radioisotopi vengano resi edotti, nell'ambito di un programma di formazione finalizzato alla radioprotezione, dei rischi specifici ai quali sono esposti, delle norme di protezione e sicurezza e delle corrette modalità di esecuzione del lavoro, delle conseguenze derivanti dalla mancata osservanza delle prescrizioni mediche;
5. provvedere a che vengano indicate con appositi contrassegni le singole sorgenti di radiazioni ionizzanti, fatta eccezione per le sorgenti non sigillate in corso di utilizzo;
6. fornire ai singoli lavoratori i risultati della sorveglianza dosimetria individuale periodicamente forniti dall'Esperto Qualificato;
7. richiedere e conseguire la fornitura di radioisotopi rientranti nei limiti autorizzati ed istituire e tenere aggiornato 'registro di carico e scarico' riportante i radioisotopi e le attività ogni volta arrivati al Laboratorio, unitamente alla data di arrivo ed a quella di cessazione dell'utilizzo;
8. realizzare la corretta raccolta e gestione di tutti i rifiuti radioattivi o contaminati ed il periodico ritiro degli stessi da parte della Ditta convenzionata con l'AOU Federico II.

### **PREPOSTI ALLA RADIOPROTEZIONE**

Per l'attuazione delle incombenze sopra specificate, il Direttore Tecnico Responsabile si avvale di 'preposti', formalmente individuati e ai quali sono assegnate compiti specifici.

Tali compiti possono essere così esplicitati, con riferimento alle incombenze sopra numerate:

1. verificare la persistenza della segnaletica regolamentare che individua gli ambienti di lavoro classificati ai fini della radioprotezione, nonché le componenti destinate alla detenzione ed impiego dei radioisotopi (banchi e frigoriferi destinati ai radioisotopi, raccoglitori per rifiuti radioattivi con apertura a pedale);
2. verificare che le attività con radioisotopi vengano espletate esclusivamente dai lavoratori comunicati all'Esperto Qualificato e da questi classificati ai fini della radioprotezione; provvedere al puntuale cambio mensile dei presidi di sorveglianza dosimetria; predisporre la tempestiva comunicazione di ogni eventuale variazione (cessazione, anche solo temporanea, o intendimento di nuova immissione) che il Direttore Tecnico Responsabile è tenuto ad inoltrare all'Ufficio Radioprotezione della AOU;
3. verificare la persistenza nei singoli Laboratori delle 'norme interne di protezione e sicurezza' e la osservanza delle stesse da parte dei lavoratori interessati;
4. collaborare con il Direttore Tecnico Responsabile per l'attuazione di incontri finalizzati alla informazione e formazione in radioprotezione;
5. verificare che le singole sorgenti di radiazioni ionizzanti che pervengono al Laboratorio siano segnalate con appositi contrassegni;
6. collaborare con il Direttore Tecnico Responsabile alla fornitura ai singoli lavoratori i risultati della sorveglianza dosimetria individuale periodicamente forniti dall'Esperto Qualificato;
7. verificare che i radioisotopi che si richiedono rientrino nei limiti autorizzati ed effettuare le registrazioni nel 'registro di carico e scarico';
8. attuare la corretta raccolta e gestione di tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, con verifica che i quantitativi in attività e peso immessi in ciascun 'fustino' rientrano nella regolamentazione fornita dalla Ditta convenzionata per il loro ritiro, nonché della corretta periodicità dei ritiri.

#### **ADDETTI ALLE EMERGENZE INCENDI**

Tali figure sono previste dal D.L.vo 626/94 (art. 4, comma 4, lettera a). Per il Dipartimento sono stati nominati due addetti alle emergenze incendi per l'intero Dipartimento, che vengono periodicamente istruiti dall'Azienda Universitaria Policlinico, nonché alcuni addetti alle emergenze incendi per ciascuna area di lavoro. Gli addetti alle emergenze incendi hanno il compito di provvedere alla prevenzione e alla gestione delle emergenze incendi ed hanno i seguenti obblighi:

- effettuare, sistematicamente ed in modo programmato, controlli e verifiche di funzionamento dei sistemi antincendio (estintori, manichette, coperte);
- rivestire un ruolo di vigilanza interna e saper gestire l'eventuale emergenza, così come indicato nelle "norme di prevenzione incendi e del piano di evacuazione del Dipartimento".

#### **MEDICO AUTORIZZATO (O COMPETENTE)**

Non appartiene al Dipartimento, essendo in genere uno Specialista nel campo della Medicina del Lavoro. Il Medico Autorizzato per i lavoratori radioesposti esegue periodicamente visite di controllo per verificare l'idoneità del lavoratore nello specifico campo di lavoro. Il lavoratore è obbligato a sottoporsi a tali visite (che comprendono anche valutazioni di laboratorio), secondo la periodicità richieste dal Medico Autorizzato (o Competente).

#### **ESPERTO QUALIFICATO**

E' un professionista iscritto in uno specifico Elenco nazionale presso l'Ispettorato Medico Centrale del Lavoro, abilitato alla effettuazione della sorveglianza fisica della protezione dalle radiazioni ionizzanti. è esterno al Dipartimento, designato dal 'datore di lavoro' (Direttore Generale o Commissario Straordinario della AOU Federico II), ed ha il compito di formulare

valutazioni e prescrizioni finalizzate alla radioprotezione, classificare gli ambienti di lavoro ed i lavoratori ai fini della radioprotezione sulla base delle indicazioni fornite dal Direttore Responsabile di ciascun Laboratorio o raggruppamento di Laboratori, di elaborare e fornire le specifiche normative riportanti tutte le indicazioni necessarie a lavorare in idonee condizioni di sicurezza con i radioisotopi.

## **A-2. NORME GENERALI DI COMPORTAMENTO**

Il fattore umano è responsabile in modo diretto dell'80% circa degli incidenti in laboratorio. Per questo è necessario attenersi alle seguenti norme generali di comportamento:

1. Farsi mostrare dall'addetto alla sicurezza dell'area l'ubicazione e il funzionamento dei dispositivi di protezione individuale e collettiva, ed adoperarli sempre, per le attività ove sono previsti. Prima di iniziare qualunque esperimento, considerare la necessità di adoperare gli idonei "dispositivi di protezione individuale" riponendoli con cura dopo l'uso.
2. Non correre mai nei laboratori, né lungo i corridoi, né aprire o chiudere violentemente una porta.
3. Non ingombrare i pavimenti. Apparecchiature o contenitori che devono essere posti sul pavimento, devono essere segnalati in modo visibile.
4. Tenere sempre sgombri gli spazi antistanti le docce di emergenza, mezzi antincendio (manichette ed estintori), mezzi protettivi (coperte, maschere, respiratori), comandi elettrici, le uscite di sicurezza. etc.
5. Tener sempre pulita la superficie dei banchi di laboratorio.
6. Lavare le mani dopo il contatto con qualsiasi sostanza.
7. Riporre i reagenti utilizzati per il proprio lavoro, dopo l'uso, negli appositi armadi che devono rimanere sempre chiusi.
8. Al termine di ogni esperimento o preparazione, l'apparecchiatura impiegata va pulita e messa in condizioni di riposo. La vetreria, se avesse contenuto sostanze aggressive o tossiche, deve essere risciacquata e/o bonificata prima di essere avviata al lavaggio.
9. Per bere, non usare mai vetreria da laboratorio, anche se pulita.
10. Non fumare mai in laboratorio e nelle altre aree del Dipartimento.
11. Tenere sempre puliti ed ordinati: laboratorio, armadi, scaffali, ripostigli, etc.
12. Ogni spargimento di sostanza chimica, sia sulla superficie dei banchi che sui pavimenti deve essere immediatamente eliminato, tenendo in debito conto le caratteristiche della sostanza versata.
13. La manipolazione di sostanze tossiche e/o infiammabili deve avvenire sempre sotto cappa di aspirazione.
14. Quando l'attività lavorativa si protrae oltre il normale orario di lavoro, essa deve essere svolta in presenza di almeno un'altra persona
15. Quando si vuole spezzare un tubo di vetro, coprirsi le mani con guanti da lavoro in pelle o semplicemente avvolgendo le mani con uno straccio.
16. Quando esiste il pericolo di proiezione di liquidi pericolosi, gli apparecchi vanno protetti con schermi di vetro di sicurezza o di resina sintetica trasparente.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

Uno degli accorgimenti più importanti per ridurre il rischio e l'entità di infortuni in laboratorio è l'adozione di adeguate misure di "barriera", mediante l'uso di "dispositivi di protezione individuale". Prima di iniziare l'attività presso un'area del Dipartimento, farsi mostrare dal tutore o dall'addetto alla sicurezza l'ubicazione e l'uso dei dispositivi, e prima di iniziare qualunque attività di laboratorio, individuare i D.P.I. di cui occorre dotarsi. I D.P.I. più diffusi



sono:

1. Occhiali di sicurezza a vario grado di protezione, sino alla protezione integrale; vanno impiegati per proteggere gli occhi (in particolare le congiuntive) da agenti biologici e chimici. Andranno quindi usati? ad esempio? durante i prelievi di sangue (in particolare nel caso di pazienti irrequieti, o prelievi particolarmente difficoltosi), durante l'apertura di provette contenenti campioni biologici, durante l'apertura di centrifughe contenenti campioni biologici, e in tutte le altre condizioni ove vi sia un reale rischio di schizzi al volto da parte di campioni biologici, ed inoltre quando si lavora con reagenti volatili. Attenzione! L'uso delle lenti a contatto, anche sotto gli occhiali di protezione, è pericoloso per chi lavora con sostanze chimiche o materiali biologici. L'esperienza ha indicato che le conseguenze di lesioni provocate da spruzzi di sostanze caustiche sono più gravi nel caso di persone che portano lenti a contatto.
2. Visori e schermi facciali; andranno impiegati per proteggersi da radiazioni U/V (transilluminatori). Ove esistono lampade UV e/o altre sorgenti di luce ad alta intensità l'ambiente va opportunamente ventilato in quanto che le radiazioni UV producono ozono, che è altamente tossico.
3. Schermi (mai in vetro - per es. poliacrilici) per isolare apparecchi di reazione potenzialmente pericolosi e macchinari in movimento, oppure per isolare zone del banco di lavoro ove sono impiegati radioisotopi;
4. Camice; nei Laboratori è fatto assoluto obbligo d'indossare il camice, che andrà dismesso in caso di accesso a sale riunioni, coffee rooms, etc.. I camici non vanno abbandonati in Laboratorio, ma custoditi negli appositi armadietti.
5. Guanti anticalore: vanno impiegati per proteggere le mani da fonti di calore (ad esempio per l'estrazione di materiali da stufe, autoclavi, oppure per manipolare vetreria contenente soluzioni calde, etc.).

Altri D.P.I., altrettanto importanti sono i seguenti (il cui impiego, riservato a situazioni più specifiche, sarà illustrato nelle diverse sezioni del Manuale, oppure, volta per volta dagli "addetti alla sicurezza").

1. Grembiule in gomma;
2. Indumenti completi in gomma;
3. Calzature speciali e stivali protettivi;
4. Tuta impermeabile;
5. Cuffie di protezione auricolare;
6. Maschera antipolvere;
7. Maschere antigas; andranno usate quando si opera con gas, vapori o fumi particolarmente nocivi; qualora si tratti di maschere a filtro occorre adoperare il filtro adatto per il tipo di sostanza nociva che si sta adoperando e verificarne periodicamente lo stato di efficienza.
8. Apparecchio respiratore di sicurezza.
9. Giubbotti di protezione dal freddo (se si lavora in camera fredda)
10. Guanti monouso e guanti per pulizie domestiche; rappresentano il D.P.I. più diffuso in laboratorio, per cui descriveremo più in dettaglio il loro impiego. Uso dei guanti: l'uso dei guanti è obbligatorio ogni volta che si manipolano sostanze biologiche o chimiche, e vi sia rischio di contatto con la cute delle mani. In linea di massima, valgono le seguenti indicazioni generali:
  - Effettuare una prova preliminare dei guanti nelle reali condizioni di utilizzo;
  - Prima dell'utilizzo, controllare l'integrità dei guanti;
  - Indossare i guanti con le mani asciutte e pulite;

Per evitare il contatto con le sostanze che possono aver contaminato i guanti, è necessario

rimuoverli con attenzione:

- Sfilare il primo guanto rovesciandolo, partendo dal polso fino alla punta delle dita, raccogliendolo nell'altra mano ancora protetta dal guanto;
- Sfilare il secondo guanto allo stesso modo, introducendo la mano scoperta tra pelle ed interno del guanto, in modo da richiudere il primo guanto dentro il secondo;
- Riporre i guanti nel contenitore appropriato, quindi lavare le mani accuratamente.
- usare guanti sterili per le procedure che lo richiedono;
- usare guanti non sterili per le altre procedure;
- cambiare i guanti alla fine di ciascuna procedura;
- non conservare, lavare o disinfettare i guanti monouso per un loro riutilizzo;
- usare guanti per uso domestico per i compiti di pulizia e decontaminazione di ambienti, strumentazioni ed apparecchiature; tali guanti possono essere decontaminati e riutilizzati;
- Eliminare i guanti monouso nella maniera corretta dopo l'impiego.
- Guanti monouso. Vanno sempre indossati prima di:
  - venire a contatto con sangue o altri materiali biologici (es. prelievi di sangue, specialmente se il paziente è agitato);
  - venire a contatto con cute e mucose non integre;
  - eseguire tutte le procedure di accesso vascolare (esempio prelievi di sangue);
  - effettuare esercitazioni didattiche o esperimenti scientifici, o qualunque attività di laboratorio che esponga a materiali biologici o chimici;
  - seguire qualunque procedura potenzialmente "infettante" se l'operatore presenta tagli o abrasioni alle mani;
  - maneggiare provette per la sieratura e l'esecuzione di test di laboratorio.

Quando toglierli?

- tra un paziente e l'altro;
- sullo stesso paziente, tra una procedura e l'altra;
- ogni volta che la singola attività di laboratorio è interrotta.

Guanti per pulizie domestiche. Quando indossarli?

- per effettuare pulizie ambientali;
- per effettuare pulizie delle apparecchiature;
- per effettuare il lavaggio dei ferri chirurgici o di medicazione.

Perché?

- resistono meglio all'azione dei prodotti detergenti/disinfettanti;
- resistono meglio agli "stress" cui sono sottoposti (torsione, etc).

Come trattarli?

- dopo l'uso lavarli e disinfettarli con la comune candeggina.

Quando gettarli?

- se sono squamati, lesionati, scoloriti.

Il lavaggio delle mani:

E' fondamentale lavarsi sempre le mani prima e dopo il contatto con un paziente o con materiali biologici o sostanze chimiche. Inoltre:

- Lavare le mani subito dopo aver tolto i guanti e prima di mangiare, bere, fumare, truccarsi o maneggiare lenti a contatto
- Sviluppare un'abbondante schiuma con sapone non abrasivo e acqua corrente, strofinando accuratamente tra le dita e intorno alle unghie. Risciacquare bene e a lungo
- Lavare le mani al termine del turno di lavoro.
- Se le mani o altre parti del corpo sono venute a contatto con sangue, liquidi biologici o sostanze chimiche, lavare accuratamente e completamente la pelle esposta.
- Se sono state contaminate le mucose (es. schizzo di sangue negli occhi o in bocca)

lavare con acqua corrente senza strofinare con le dita.

Con quali prodotti? Con i comuni prodotti a base di:

- Clorexidina 4% (es. Hibiscrub);
- Polivinil pirrolidone 7,5-10 % (es. Betadine, Braunoderm);
- Clorossidante elettrolitico (es. Amuchina).

## **I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

In aggiunta ai D.P.I., esistono dispositivi di protezione collettiva, che hanno la funzione (in molti casi) di ridurre i danni derivanti da un incidente. Per ciascuna area del Dipartimento, l'addetto alla sicurezza dell'area (o un suo delegato) provvede ad acquisire, custodire e mostrare a tutti l'uso e l'ubicazione dei dispositivi di protezione collettiva. Essi includono principalmente:

1. Coperte antincendio (che andranno usate, in caso d'incendio, per soffocare principi d'incendio che coinvolgano persone).
2. Schermi protettivi per videoterminali.
3. Docce di emergenza (da usare in caso di principio d'incendio che coinvolga persone).
4. Lava occhi, che andranno impiegati nel caso di schizzi di sostanze chimiche o biologiche negli occhi.
5. Cappe aspiranti (sotto le quali andranno manipolate alcune sostanze chimiche)

## **NORME SUL CORRETTO USO DI AGHI E TAGLIENTI**

- Non reincappucciare, piegare o rompere gli aghi
- Non disconnettere manualmente gli aghi dalle siringhe
- Non disconnettere manualmente le lame di bisturi dai portalama
- Subito dopo l'uso smaltire negli appositi contenitori resistenti alle punture tutti gli oggetti acuminati e/o taglienti: aghi, lancette, tubi capillari, lame, etc.
- Non "girare" con un tagliente usato in mano
- Mettere i contenitori per taglienti vicino ai posti in cui questi vengono utilizzati
- Non cercare di raccogliere "al volo" strumenti taglienti, appuntiti o di vetro
- Chiedere l'aiuto di altri operatori se è necessario operare su pazienti agitati, prima di procedere a manovre che prevedano l'uso di taglienti
- Maneggiare la siringa tenendo la mano il più lontano possibile dall'ago;
- Non toccare mai gli aghi
- In caso di puntura accidentale, lavare accuratamente la parte interessata con sapone e acqua corrente. Comunicare poi immediatamente l'accaduto al responsabile del Laboratorio o, in sua assenza, a chi lo sostituisce.

Recarsi quindi al Pronto Soccorso e dal Medico di Guardia del Dipartimento di Malattie Infettive, per il trattamento profilattico.

## **A-3 PROCEDURA PER L'AMMISSIONE TEMPORANEA AL DIPARTIMENTO DI RICERCATORI/OPERATORI DELLA RICERCA**

Si applica a:

- Studenti interni per la preparazione della Tesi di Laurea
- Frequenza volontaria di laureati (ex DR 2622 del 4/7/2003)
- Dottorandi
- Specializzandi

- Assegnisti di Ricerca
- Borsisti
- Contrattisti
- Eventuali ospiti

Procedura:

- Richiesta al Direttore del Dipartimento da parte del Responsabile del Laboratorio per la frequenza presso il Dipartimento stesso del ricercatore/operatore di cui sopra con la motivazione della frequenza e l'indicazione del periodo previsto di permanenza.
- Il Direttore approva (ratifica da parte del Consiglio o Giunta) e, se necessario e congruo, concede il nulla osta alla eventuale frequenza di Istituzioni convenzionate.
- Dopo l'approvazione, il ricercatore/operatore ammesso si reca presso il settore del personale al V piano (Sig. Clemente Salvatore Cedro, Tel 081/7463135) e/o al IV piano (Sig.ra Ana Liberata Taminto, tel. 081/7463300) dell'Edificio 19 Torre Biologica dove gli sarà consegnata una copia del manuale della sicurezza e del codice etico di Ateneo.
- Il ricercatore/operatore ammesso firmerà un apposito modulo di ammissione (vedi allegato) in cui dichiara di aver ricevuto la copia del manuale della sicurezza e del codice etico e di averne preso visione.
- Il Responsabile del Laboratorio firma lo stesso modulo di ammissione e si impegna ad istruire il ricercatore/operatore ammesso secondo la declaratoria riportata nel modulo di ammissione.
- Nei casi in cui è previsto, il ricercatore/operatore ammesso dovrà produrre copia delle polizze assicurative stipulate
- Qualora il ricercatore/operatore ammesso dovrà far uso di isotopi radioattivi non sigillati, è compito del Direttore Tecnico del Sito del Dipartimento compilare, sempre mediante il modello di ammissione, le specifiche richieste su indicazioni del Responsabile del Laboratorio.
- Il Direttore Tecnico, dovrà poi inviare copia del modello all'Esperto Qualificato, per le dovute valutazioni.
- Il Responsabile del Laboratorio deve dare tempestiva comunicazione al settore personale (Sig. Clemente Salvatore Cedro, [clementesalvatore.cedro@unina.it](mailto:clementesalvatore.cedro@unina.it), tel. 081/7463135) la cessazione delle attività del ricercatore/operatore ammesso.

#### **A-4 PROCEDURA PER L'AMMISSIONE DI NUOVO PERSONALE ASSUNTO ED ASSEGNATO AL DIPARTIMENTO**

Si applica a:

- Docenti e ricercatori
- Personale tecnico amministrativo universitario
- Personale dell'Azienda Ospedaliera Universitaria

Procedura:

- Dopo la presa di servizio, il soggetto interessato si reca presso il settore del personale al V o al IV piano Ed. 19 Torre Biologica (V piano: Sig. Clemente Salvatore Cedro, tel. 081/7463135), dove gli sarà consegnata una copia del manuale della sicurezza e del codice etico di Ateneo.
- Il soggetto interessato firmerà un apposito modulo di ammissione (vedi allegato) in cui dichiara di aver ricevuto la copia del manuale della sicurezza e del codice etico e di averne preso visione.
- Qualora il soggetto interessato dovrà far uso di isotopi radioattivi non sigillati, è compito del Direttore Tecnico del Sito del Dipartimento compilare, sempre mediante il modello di ammissione, le specifiche richieste.

- Il Direttore Tecnico, dovrà poi inviare copia del modello all'Esperto Qualificato, per le dovute valutazioni.

## **SEZIONE B RISCHIO DA INCENDIO**

### **B-1. NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI**

#### **Norme generali:**

Le sorgenti di calore, i becchi Bunsen, le soffierie, devono essere sistemate lontano da superfici di legno o di altro materiale infiammabile (pareti divisorie, cappe, armadi). I materiali infiammabili non devono essere riscaldati con fiamme libere, piastre o resistenze elettriche ricoperte.

Le tubazioni di condotta del gas od altro materiale affine, devono essere periodicamente controllate, ed ogni qualvolta si riscontra un principio di indurimento o di rottura devono essere sostituite.

Prima di utilizzare fiamme libere accertarsi che nelle adiacenze non vi siano in corso lavori in cui si impiegano sostanze facilmente infiammabili né vi siano state versate o depositate.

#### **Uso di materiali infiammabili (vedasi anche la sezione "rischio chimico")**

Una precauzione fondamentale, quando si lavora con composti infiammabili, è quello di lavorare su piccole quantità riducendo così il rischio. Inoltre le scorte nel laboratorio devono essere mantenute al minimo indispensabile, in armadio e separatamente da sostanze comburenti, lontano da fiamme libere.

Tutti i contenitori di solventi devono essere mantenuti ben tappati. E' necessario immagazzinare separatamente gli infiammabili, i comburenti o comunque le sostanze tra di loro incompatibili, che venendo in contatto potrebbero generare corrosione, sviluppo di calore, di fiamma o di sostanze tossiche (per es. cianuro con un acido a formare HCN). Questa precauzione va osservata anche nei depositi di gas (bombole).

L'effetto "lente" è quello provocato da recipienti di vetro colmi di liquido trasparente che, colpiti da un raggio di sole lo focalizzano in un punto, proprio come fa una lente, provocando un surriscaldamento in quel luogo che può essere causa di fiamma se viene a cadere su una superficie o sostanza infiammabile. Indipendentemente dalle azioni fotochimiche sulla sostanza contenuta, i flaconi o contenitori ripieni di liquidi vanno protetti quindi dalla luce o posti in luogo sicuro.

#### **I solventi infiammabili**

I criteri di valutazione con cui si classificano i prodotti chimici infiammabili sono:

1) Punto d'infiammabilità (Flash Point); il punto d'infiammabilità di un liquido combustibile è la temperatura più bassa (a pressione normale) alla quale, in un recipiente chiuso o aperto, si verificano le condizioni critiche per la formazione aria-vapore che è infiammabile per effetto di un'accensione non spontanea.

2) Temperatura di autoaccensione: E' la temperatura minima, determinata in opportune condizioni sperimentali, alla quale la sostanza in esame si accende spontaneamente. In Tabella è riportato il Flash point (F.P.) dei solventi maggiormente infiammabili, scelti fra quelli più comuni.:

<b>SOLVENTE</b>	<b>F.P. &amp;deg;C</b>
Acetaldeide	-38
Acetile cloruro	4
Acetone	-18
Acetonitrile	6
Acrilonitrile	0

Alcooli butilici	24-29
Alcool etilico	12
Alcool metilico	10
Alcool iso-propilico	12
Benzene	-11
Carbonio solfuro	-30
Cicloesano	-20
Clorometano(metile cloruro)	<0
Dietilammina	<-26
Dietilendiossido (diossano)	12
Esano	-23
Etano dicloro(1,2-dicloroetano)	13
Etere etilico	-43
Etile acetato	-4
Etile formiato	-20
Metil-iso-butilchetone(4-metil-2-pentanone)	17
Piperidina	16
Piridina	20
Tetraidrofurano	-17
Toluene	4
Trietilammina	-7
Vinile acetato	-8

### Limiti di esplosività

Miscele di gas combustibili, vapori oppure polveri, non sono infiammabili con aria in qualsiasi rapporto di miscelazione. Esiste un intervallo di concentrazioni entro le quali si hanno miscele infiammabili ed i suoi estremi costituiscono i limiti di esplosione inferiore e superiore, che vengono indicati in vol.% o in g/mc. quanto più ampio è l'intervallo (per es. acetilene da 2,5 a 80% vol), tanto più facilmente può formarsi una miscela infiammabile.

### Dispositivi di protezione

L'ubicazione dei mezzi antincendio, in particolare degli estintori, è indicata da appositi segnali, ed è riportata nelle piantine esposte in ciascuna area:

#### Tipi di estintori:

- Estintori a CO<sub>2</sub>** - Sono costituiti da una bombola di acciaio in cui si trova la CO<sub>2</sub> liquefatta sulla quale la fase gassosa esercita una pressione di circa 70 atm.
- Estintori a schiuma** - Sono costituiti da un recipiente principale che contiene una soluzione acquosa di una sostanza schiumogena. Al momento dell'impiego viene immesso nella soluzione un gas che dà origine alla schiuma e che fornisce la pressione occorrente per la fuoriuscita della schiuma stessa. Il gas si sviluppa in seguito ad una reazione chimica tra due sostanze mantenute separate con estintore a riposo
- Estintori a polvere** - Contengono una polvere impalpabile, incombustibile, non igroscopica che viene espulsa da CO<sub>2</sub> e azoto compressi. Questa polvere è costituita generalmente da Bicarbonato sodico
- Estintori ad alogeni** - Impiegano Fluobrene ovvero dibromo tetrafluoro-etano, che è un liquido incolore leggermente paglierino. All'interno dell'estintore è contenuta una bombola di CO<sub>2</sub> realizzata in acciaio legato, collaudata a 200 atm. L'azione estinguente avviene per azione chimica, che si esplica nella cattura dei radicali liberi, che sono prodotti intermedi della reazione a catena. Più

specificamente il Fluobrene intercetta o spezza la reazione che interviene nella combustione, interrompendo il propagarsi della fiamma. La sua azione è immediata. Sono di impiego universale e quindi per qualsiasi tipo di incendio. Se ne sconsiglia l'uso in ambienti chiusi.

Per attivare l'estintore, tirare l'anello di fermo situato sulla leva di azionamento, quindi premere la leva indirizzando il getto alla base dell'incendio manovrando opportunamente la lancia. E' consigliabile che l'erogazione avvenga ad intervalli brevi e continui fino allo spegnimento del focolaio.

Natura del materiale da proteggere	TIPI DI ESTINTORI			
	idrico	a schiuma	a polvere	a CO <sub>2</sub>
Materiali comuni (carbone; carta; legno; tessuti; etc.)	SI	SI	SI	NO
Liquidi infiammabili più leggeri dell'acqua e non miscibili con essa (vernici; benzina; nafta; petrolio; benzolo; grassi etc.)	NO	SI	SI	SI
Liquidi infiammabili più leggeri dell'acqua e miscibili con essa o più pesanti anche non miscibili (alcoli; acetone; acidoacetico; clorobenzolo; dicloroetano; etc.)	SI	SI	SI	SI
Sostanze comburenti (nitrati; nitriti; clorati; perclorati; etc.)	SI	NO	NO	NO
Sostanze reagenti pericolosamente con acqua (carburo di calcio; sodio; potassio; litio; etc)	NO	NO	SI	SI
Apparecchiature elettriche (trasformatori; alternatori; interruttori; motori etc.)	NO	NO	SI	SI

## B-2. NORME DI PREVENZIONE E PIANO DI EVACUAZIONE IN CASO DI INCENDIO

### Prevenzione

1. Conoscere preventivamente la struttura dell'edificio e le vie di uscita
2. Conoscere l'ubicazione e l'uso dei mezzi antincendio, con particolare riguardo agli estintori. Gli stessi, la cui ubicazione è indicata da appositi segnali, vanno periodicamente verificati dalla Ditta produttrice. Gli addetti all'emergenza incendi di ciascuna area provvederanno affinché la verifica periodica sia svolta. Si ricorda che alcuni estintori sono a CO<sub>2</sub> (e tale caratteristica è indicata sull'estintore). In caso di incendio che comprenda fili elettrici o strumentazioni, andranno impiegati esclusivamente gli estintori a CO<sub>2</sub>.
3. Gli altri mezzi antincendio comprendono le manichette dell'acqua, che andranno attivate esclusivamente per incendi che non coinvolgano strumentazioni o fili elettrici. Presso ogni area sono inoltre disponibili coperte antincendio, che andranno impiegate per soffocare principi di incendio che coinvolgano persone.
4. Conoscere la pianta dell'edificio, esposta nei locali, e verificare che la stessa sia chiaramente leggibile. Gli addetti alle emergenze incendi di ciascuna area provvederanno a disporre ogni eventuale modifica della pianta, in caso di modifica strutturale dei locali.
5. Conoscere la segnaletica sulla sicurezza; l'addetto alla sicurezza verificherà che i segnali

siano sempre esposti e chiaramente visibili.

6. Segnalare immediatamente agli addetti alle emergenze incendio:

- presenza di fumo
- spargimento di liquidi infiammabili
- odori diversi da quelli usuali
- linee elettriche in surriscaldamento
- fughe di gas

7. Mantenere sempre sgombre le vie di fuga. In caso di ostacoli, segnalarne la presenza agli addetti alle emergenze incendi che provvederanno a disporre l'immediata rimozione.

8. Rispettare le specifiche norme sulla conservazione dei reagenti e delle sostanze chimiche infiammabili.

9. Conoscere le "frasi di rischio" che caratterizzano le sostanze chimiche infiammabili.

10. Rispettare le norme sull'utilizzo delle sostanze chimiche infiammabili.

11. Astenersi dal fumare in tutti i locali.

### **Durante l'incendio:**

Nel caso di sviluppo di incendio, tutto il personale (dipendente, ospite, non dipendente) è invitato a seguire rigorosamente le seguenti norme:

#### **a) norme generali:**

- 1) Mantenere la calma, ed evitare comportamenti che possano creare panico.
- 2) Evitare l'uso dell'ascensore, e vigilare che nessuno impieghi l'ascensore.
- 3) Seguire le indicazioni degli addetti all'emergenza incendi.
- 4) Evitare di portare con se materiali ingombranti verso le uscite.
- 5) Evitare di tornare indietro.
- 6) Coprirsi la bocca e il naso con un panno umido

#### **b) norme per le specifiche unità di personale:**

- 1) Gli addetti alle emergenze (oppure un responsabile di laboratorio) richiederanno l'intervento - ove ritenuto opportuno - dei soccorsi.
- 2) Gli addetti alle emergenze incendi provvederanno a dirigere l'impiego dei mezzi antincendio, indicando quali estintori e quali manichette debbano esser usati, e le persone che dovranno impiegarli.
- 3) L'addetto alla sicurezza, e in sua assenza l'addetto alle emergenze incendi n.1 provvederà a fornire eventuale assistenza sanitaria a chiunque ne avesse bisogno.
- 4) Gli addetti all'emergenza incendi provvederanno all'interruzione, ove ritenuto necessario, dell'erogazione dell'energia elettrica.
- 5) Gli addetti alle emergenze incendi provvederanno ad assicurarsi che le vie di fuga siano rimaste libere e se necessario a rimuovere immediatamente ogni ingombro che possa essersi creato.
- 6) Chiunque dovesse avvedersene segnalerà immediatamente agli addetti all'emergenza incendi l'eventuale estensione del fuoco a persone; in tal caso gli addetti alle emergenze incendi dirigeranno immediatamente l'impiego delle coperte antincendio.
- 7) Gli addetti all'emergenza incendi provvederanno a verificare che tutta l'utenza e tutte le unità di personale abbiano raggiunto l'uscita (estendendo la verifica a tutti i locali, inclusi i bagni), quindi raggiungeranno, per ultimi, l'uscita.

#### **c) completata l'uscita:**

- 1) Gli addetti all'emergenza incendi provvederanno prioritariamente a fornire soccorso ad eventuali feriti, disponendo, ove necessario, l'intervento di soccorsi esterni.
- 2) Gli addetti all'emergenza incendi impediranno a chiunque di rientrare nei locali.
- 3) Gli addetti all'emergenza incendi, attenderanno l'arrivo dei mezzi di soccorso e forniranno agli stessi tutte le indicazioni necessarie all'intervento.
- 4) L'addetto alla sicurezza, e in sua assenza gli addetti all'emergenza incendi provvederanno



quindi ad informare i Direttori del DMMBM e del DAI di Medicina di Laboratorio dell'accaduto, provvedendo successivamente all'allestimento di una esaustiva relazione scritta.

Nel caso in cui presso l'area non siano presenti l'addetto alla sicurezza e/o gli addetti all'emergenza incendi, qualunque segnalazione andrà effettuata al Responsabile del Laboratorio o comunque ad una unità di personale anziana, che assumerà le decisioni ed i compiti di coordinare l'emergenza.

Se presso l'area non sono presenti altre unità di personale, chiunque dovesse trovarsi nella condizione di emergenza provvederà a seguire le direttive indicate nel Manuale, dopo aver segnalato l'emergenza ai numeri di telefono esposti nelle norme di prevenzione incendi di ciascuna area.

## **SEZIONE C**

### **RISCHIO BIOLOGICO\***

#### **C-1 DESCRIZIONE DEI TIPI DI RISCHIO BIOLOGICO.**

Le malattie da agenti biologici possono rappresentare un rischio per la salute in un ambito lavorativo ospedaliero. E' quindi importante conoscere tali rischi e le modalità per difendersi, proteggendo in questo modo se stessi e gli altri.

In alcuni casi i rischi da agenti biologici sono ben evidenti, in altri casi essi sono meno evidenti; infatti gli agenti biologici possono essere veicolati da diversi strumenti o materiali: aghi delle siringhe, tosse dei pazienti, etc. L'importante è capire quali malattie infettive possono effettivamente rappresentare un rischio per gli operatori sanitari, conoscere come esse si trasmettono, e come prevenirne la trasmissione. <sup>L</sup><sub>SEP</sub>

#### **LE INFEZIONI**

Il contatto di agenti infettivi patogeni con l'organismo può avvenire per:

1. Inalazione: direttamente per contagio con aria infetta e/o formazione di aerosol causata dalla manipolazione di materiali contenenti agenti infettivi: allestimento di colture, apertura di flaconi con liquidi, centrifugazione, uso di pipette e siringhe, etc.
2. Ingestione: per trasporto di germi alla bocca con le mani, per consumo di alimenti e/o bevande, per schizzi e spruzzi, per pipettamento con la bocca ed altre manovre errate.
3. Contaminazione attraverso cute e mucose: la contaminazione attraverso cute e mucose è, infine, causata generalmente dal contatto con pazienti o materiali (biologici e non) infetti, per schizzi spargenti o con superfici e oggetti contaminati. L'inoculazione è solitamente un evento infortunistico che si determina per punture accidentali, per ferite causate da oggetti e strumenti con lame, per morsicature e graffi di animali da laboratorio.

La legislazione distingue un rischio dovuto all'"uso deliberato" di agenti biologici (ad esempio laboratori di microbiologia, ove deliberatamente si lavora con tali agenti), e un rischio più ridotto, da "possibile contagio" da agenti biologici (ad esempio nella maggior parte delle aree del nostro Dipartimento), ove l'eventuale contagio è un fenomeno del tutto occasionale.

Inoltre, gli agenti biologici sono suddivisi in "classi", a seconda della gravità di effetti che possono produrre alla salute umana. A seconda dell'attività svolta, e del tipo di agenti biologici, ciascun laboratorio deve dotarsi di una serie di "misure di contenimento" che contribuiranno (insieme all'utilizzo degli idonei "dispositivi di protezione individuale") a ridurre il rischio biologico. Nel caso del Dipartimento, le misure di contenimento di tutti i Laboratori sono state oggetto di una recente verifica, che è stata trasmessa all'addetto al rischio biologico dell'AUP.

#### **MALATTIE A TRASMISSIONE AEREA**

I microrganismi trasportati dal bio-aerosol sono emessi in genere da un paziente infetto sotto forma di minuscole goccioline quando tossisce, starnuta o parla, oppure nel corso di manovre che vengono effettuate dagli operatori sanitari (esempio prelievi microbiologici orofaringei, etc.). Può capitare che tali goccioline permangano anche sulla superficie di oggetti (e determinino quindi un contagio indiretto).

Le goccioline più piccole, che evaporano nell'aria, sono coinvolte con la trasmissione delle malattie per via aerea più di quelle grandi. La sopravvivenza nel "nucleo della gocciolina" varia notevolmente a seconda del microrganismo: dal 10% per *Escherichia coli*, al 90% e più del *Mycobacterium tuberculosis*. Ciò condiziona fortemente la probabilità di contagio dei diversi microrganismi presenti negli aerosols.

## **MALATTIE A TRASMISSIONE EMATICA**

Sono le malattie che riguardano più direttamente gli operatori di Laboratorio, data la modalità di trasmissione. Tutto il personale sanitario, indipendentemente dal fatto che lavori a diretto contatto con i pazienti, deve essere protetto contro le infezioni trasmesse dal sangue e da altri fluidi corporei. Fino a prova contraria, qualunque campione biologico, in particolare di sangue, deve essere considerato potenzialmente infetto.

Diverse malattie infettive sono trasmesse con il sangue e con altri liquidi corporei dove il sangue può essere presente anche in tracce invisibili (quali saliva, sperma, secrezioni vaginali, liquido amniotico, feci). Il rischio di contagio è più alto quando il sangue infetto viene a contatto con una ferita o una lesione della pelle. Le più frequenti e pericolose malattie trasmesse dal sangue sono le epatite (in particolare B e C) e l'AIDS.

- Epatite B ed epatite C, provocate da due diversi virus, il cui contagio avviene per via ematica, che causano una malattia acuta del fegato. In una percentuale di casi si sviluppa un danno cronico al fegato. L'epatite B può essere prevenuta con un ciclo di vaccinazione per il personale a rischio (come ad esempio il personale che operi in laboratori ove vengano utilizzati campioni di sangue). Non esistono vaccini e sieri per l'epatite C.

- AIDS (sindrome da immunodeficienza acquisita): malattia grave, causata dal virus dell'immunodeficienza umana (HIV), il cui contagio avviene per via ematica. Il virus indebolisce progressivamente nel corso degli anni il sistema immunitario, fino a causare in alcuni casi l'AIDS (infezioni ricorrenti a carico di numerosi tessuti ed organi), che può condurre alla morte in un periodo di tempo variabile da pochi anni a più di 10.

- Altre malattie trasmesse dal sangue. Il sangue può trasmettere altre infezioni gravi, quali la sifilide e la malaria. La trasmissione di queste malattie è tuttavia un evento rarissimo, dovuto a gravi contaminazioni; si tratta comunque di affezioni che, se scoperte per tempo, possono essere curate adeguatamente.

## **LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLE VIROSI EMATOGENE**

Il Ministero della Sanità ha emanato delle linee guida per proteggere gli operatori sanitari esposti al rischio di contrarre malattie trasmesse dal sangue che sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 235 del 28/08/1990, cui si rimanda. In sintesi la prevenzione si basa su:

- a) informazione e formazione dei dipendenti da parte del datore di lavoro circa i rischi per la salute causati da agenti biologici;
- b) rispetto di norme di precauzione universale;
- c) uso di particolari attrezzature e mezzi tecnologici;
- d) applicazione di particolari metodi di lavoro.

## **LE VACCINAZIONI**

La vaccinazione del personale sanitario si propone un duplice obiettivo:

1. la protezione nei confronti di alcuni rischi professionali;
2. evitare che gli ospedali e le strutture sanitarie costituiscano serbatoio e occasione di infezione per la popolazione generale.

Il D. Lgs. 626/94 stabilisce che il datore di lavoro deve mettere a disposizione del lavoratore a rischio i vaccini efficaci disponibili e che essi devono essere somministrati a cura del medico competente. Quest'ultimo deve inoltre informare preventivamente il lavoratore circa i vantaggi e gli inconvenienti della vaccinazione e della non vaccinazione. Vaccinazione anti-tubercolare. Obbligatoria per i soggetti cutinegativi assunti da ospedali e cliniche e per gli studenti che si iscrivono alla Facoltà di medicina ed a taluni corsi di Diploma Universitario. Vaccinazione anti-epatite B. Raccomandata per il personale sanitario di nuova assunzione nel SSN e per quello già impegnato nei reparti di emodialisi, rianimazione, chirurgia, ostetricia, malattie infettive, ematologia, laboratori di analisi, centri trasfusionali, sale operatorie ed autoptiche, studi dentistici, medicina legale e pronto soccorso. Vaccinazione anti-epatite A.

Consigliata al personale addetto ai reparti di pediatria e gastroenterologia e per il personale addetto alla manipolazione degli alimenti e alla manutenzione dei sistemi idraulici. Vaccinazione anti-rosolia. Consigliata, soprattutto per il personale di sesso femminile operante nei reparti di pediatria. Vaccinazione anti-tetanica. Utile per gli addetti alle sale settorie della medicina legale e dell'anatomia patologica, per gli addetti alla manipolazione dei rifiuti. I richiami vanno ripetuti ogni 5 anni.

## **C-2 NORMATIVA PER LA MANIPOLAZIONE DI MATERIALI BIOLOGICI.**

### **MANIPOLAZIONE DI CAMPIONI BIOLOGICI**

Le norme di sicurezza sul lavoro a cui bisogna strettamente attenersi sono le seguenti, ricordando che ogni campione biologico deve essere considerato potenzialmente capace di infettare;

1. indossare il camice di protezione;
2. gli occhiali protettivi devono essere indossati quando è ipotizzabile un contatto mucoso con sangue ed altri liquidi biologici (ad esempio prelievi di sangue, in particolare a pazienti agitati, stappaggio di provette, apertura di centrifughe, fase analitica, etc.);
3. utilizzare i guanti monouso per qualsiasi manipolazione di campioni biologici;
4. non fumare, in particolare quando si usano i guanti;
5. fare attenzione a non toccare nulla (porte, maniglie, apparecchiature ecc.) una volta che i guanti sono venuti a contatto con il campione e/o materiale biologico;
6. dopo aver usato i guanti lavare le mani con sapone disinfettante;
7. in caso di puntura con aghi o materiale venuti a contatto con materiale biologico, forzare la fuoriuscita di sangue e disinfettare successivamente con Citrosil o Betadine. Il sostituto del Direttore di turno e/o capogruppo provvederà a segnalare alle Direzioni l'accaduto. Seguirà comunicazione scritta alla Direzione Sanitaria per la profilassi del caso;
8. non lasciare materiale contaminato sui banchi di lavoro ( guanti di plastica, ecc.). I banchi di lavoro, scrivanie e tutto ciò che viene utilizzato per lavorare (pipette automatiche, portaprovette, apparecchiature), devono essere scrupolosamente pulite da chi li utilizza. Inoltre è necessario pulire attentamente i banchi di lavoro, almeno una volta al giorno con ipoclorito di sodio all'1%;
9. non pipettare siero e/o materiale biologico a bocca ma usare solo propipette; non espellere forzatamente il liquido, per evitare la formazione di goccioline che possono contaminare la superficie del banco;
10. evitare l'uso di siringhe; nel caso sia indispensabile, gli aghi vanno raccolti in un contenitore di plastica, che verrà eliminato chiuso ermeticamente;
11. avere molta cura nello stappare le provette contenenti siero o sangue per evitare spruzzi pericolosi, sia per le persone che per le superficie che possono così contaminarsi;
12. per prevenire i danni da rottura di una provetta durante la centrifugazione, dopo l'arresto della centrifuga, aspettare qualche minuto prima di aprirla, si eviterà così il più piccolo contatto con il liquido, che a causa della rottura della provetta, si troverà anche sotto forma di particelle nebulizzate. Successivamente pulire e disinfettare con soluzione di ipoclorito all'1% accuratamente ogni superficie, ed anche gli accessori della centrifuga contaminati;
13. l'addetto alla lavavetreria, ogni qual volta dovrà utilizzare il "misto cromatico" o soluzioni corrosive con acido cloridrico o idrossido di sodio dovrà munirsi degli occhiali di protezione ed indossare camice e guanti antiacido;
14. per tutti i Settori in cui le apparecchiature prevedono un raccoglitore di scarichi liquidi contenenti materiale biologico è fatto d'obbligo che in tali contenitori, prima di collegarli agli apparecchi, sia versato sodio ipoclorito commerciale in ragione del 10% del volume totale del contenitore stesso;
15. utilizzare solo gli spazi, già destinati allo scopo, per consumare cibi o bevande. Levare i camici utilizzati nei laboratori prima di entrare in questi locali.

Fermo restando che ogni campione deve essere considerato potenzialmente capace di infettare, in caso di campioni di pazienti con sospetta diagnosi LAS e/o AIDS le norme aggiuntive di sicurezza da tener conto sono le seguenti:

- a) indossare la divisa e al di sopra il camice a perdere;
- b) utilizzare i guanti monouso e la mascherina a perdere;
- c) dopo aver usato i guanti lavare le mani con sapone disinfettante;
- d) non lasciare materiale contaminato di nessun genere sui banchi di lavoro ma raccoglierlo subito negli appositi contenitori rigidi con busta gialla;
- e) in caso di puntura con materiale contaminato forzare la fuoriuscita di sangue e disinfettare con Citrosil; il sostituto del Direttore di turno provvederà a segnalare alle Direzioni l'accaduto. Seguirà comunicazione scritta alla Direzione Sanitaria per la profilassi del caso.
- f) a ogni singolo Settore analitico è fatto obbligo di seguire le procedure impartite dai responsabili per i suddetti campioni.

### **TRASPORTO CAMPIONI BIOLOGICI**

I campioni biologici (sangue, urina, escreti, secreti etc.) devono essere trasportati in maniera tale da evitare qualsiasi rischio di contagio per l'operatore. Tale materiale biologico va raccolto in contenitori a tenuta ermetica, evitando di lasciare residui sulla sua superficie esterna. I contenitori vanno identificati singolarmente con etichette autoadesive indelebili.

I documenti di accompagnamento non devono essere arrotolati attorno ai singoli campioni, bensì tenuti a parte, meglio se inseriti in buste di plastica. Per il trasporto dei campioni si deve adottare un sistema a doppio contenitore sterilizzabile a tenuta ermetica contenente materiale assorbente che possa garantire, in caso di incidente, la non fuoriuscita del/i liquido/i e/o altri materiali.

Poiché tutti i campioni biologici sono potenzialmente infetti, sui contenitori e sulla documentazione deve essere applicato il simbolo di rischio biologico.

### **C-3 COME COMPORTARSI IN CASO DI CONTAMINAZIONE CON AGENTI BIOLOGICI.**

Per "contaminazione da agenti biologici" s'intende il contatto di sangue o altro materiale potenzialmente infetto con occhi, bocca, mucose, o lesioni della pelle durante l'attività lavorativa. Se ciò accadesse, ricordarsi che è importante restare calmi, lavare abbondantemente la parte interessata, e seguire le seguenti norme:

**1. Riferire immediatamente l'accaduto** al superiore (tutore, responsabile di servizio, addetto alla sicurezza). Quando, dove e com'è avvenuta l'esposizione? Chi o che cosa è stato fonte di esposizione? I dettagli dell'incidente, documentati in modo ufficiale, sono l'unica prova dell'avvenuta esposizione, e possono inoltre servire a valutare con precisione le conseguenze.

**2. Sottoporsi a visita medica ed ai controlli di laboratorio.** Il responsabile del reparto avviserà la Direzione Sanitaria (oltre che il Settore personale e le Direzioni del Dipartimento), e invierà l'infortunato al più vicino presidio di Pronto Soccorso affinché il medico di guardia compili un referto ufficiale. La Direzione Sanitaria s'incaricherà di registrare l'accaduto ed interesserà il Medico Competente per la richiesta degli accertamenti, dei successivi controlli, e delle consulenze specialistiche (es. per terapia antivirale in caso di incidente con sangue HIV+). La vaccinazione contro l'epatite B, eseguita anche dopo l'esposizione (purché entro poche ore), può evitare la malattia. <sup>[17]</sup><sub>[SEP]</sub>

### **MANOVRE DI PRIMO SOCCORSO**

In caso di contatto con gli occhi:

- irrorarli immediatamente con l'acqua corrente per 15 minuti, mantenendo le palpebre aperte durante il lavaggio.

In caso d'ingestione o contatto con la pelle:

- irrorare con abbondante acqua la parte colpita e togliere gli indumenti contaminati.
- In caso di rovesciamento di liquidi biologici ed altri materiali infetti sugli abiti:
- togliere il camice;
- lavare e disinfettare le mani e le parti eventualmente coinvolte;
- trasferire il camice in sacchetto termoresistente;
- sterilizzare in autoclave a 132°C per 20 minuti.

## **C-4 MICROORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI (MOGM).**

### **La nuova normativa sull'impiego confinato di microorganismi geneticamente modificati (MOGM)**

#### **Introduzione**

Con Decreto Legislativo 12 aprile 2001, n. 206, viene data attuazione in Italia alla direttiva 98/81/CE, che modifica la precedente Direttiva 90/219/CE sull'impiego confinato di MOGM.

Il nuovo decreto supera, abrogandolo, il Decreto Legislativo 3 Marzo 1993 n. 91, che recepiva la precedente direttiva. In quel che segue, viene dato conto della nuova normativa e degli obblighi che essa impone, ed illustra i formulari predisposti per le notifiche (appendici 1-4). Sono infine analizzate le variazioni rispetto alla situazione antecedente l'entrata in vigore del D. L.vo 206/01.

#### **1. Campo di applicazione**

Ricadono sotto la nuova normativa (come nel passato) tutte le attività che implicano l'uso di MOGM, inclusa la semplice conservazione (stoccaggio) di ceppi o linee cellulari. Sono esclusi dal campo di applicazione i microorganismi modificati con tecniche di mutagenesi tradizionale e MOGM ottenuti tramite autoclonazione (self-cloning), purché non patogeni per uomo, animali o piante.

Per microorganismo s'intende ogni entità microbiologica (inclusi i virus e le cellule animali o vegetali in coltura) capace di replicarsi o di trasferire geni. Ricadono quindi nell'ambito della normativa vettori virali, pur se difettivi per la replicazione, proposti per terapia genica.

A livello comunitario è prevista una procedura per giungere alla compilazione di un elenco di MOGM che -soddisfacendo a restrittivi criteri di sicurezza - saranno **esclusi** dal campo di applicazione della direttiva 98/81/CE. Sono inoltre esclusi gli MOGM che siano stati immessi sul mercato secondo la parte C della Direttiva 90/220/CE o secondo normative a questa equivalenti sotto il profilo della valutazione di impatto ambientale (es.: i prodotti medicinali contenenti MOGM approvati dall'EMEA con procedura centralizzata).

#### **2. Autorità competente**

Il D. L.vo 206/01 identifica l'Autorità competente a livello nazionale, menzionata nella Direttiva 98/81/CE, con il Ministero della Sanità, presso il quale viene istituita una commissione interministeriale di valutazione in cui sono rappresentati i Ministeri dell'ambiente, delle politiche agricole e forestali, del lavoro e previdenza sociale, dell'industria, commercio e artigianato, dell'interno, dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, e della Conferenza Stato/Regioni. Fanno inoltre parte della Commissione di valutazione esperti dell'Istituto superiore di sanità, dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro, dell'Agenzia nazionale per la protezione ambientale e dell'Agenzia nazionale per la protezione civile.

#### **3. Notifiche**



Il decreto legislativo 206/01 prevede un regime di notifica e autorizzazioni per gli impieghi confinati che ricadono nel suo campo di applicazione e per gli impianti ove si intende mettere in atto tali impieghi. Tutte le notifiche, sia d'impiego che di impianto, devono essere presentate al Ministero della sanità, Direzione Generale della Prevenzione, Via della Sierra Nevada 60, 00144, Roma. Le notifiche d'impianto devono essere inviate per conoscenza anche alla Regione o Provincia autonoma interessata

### **3.1 La valutazione dell'impiego**

Elemento essenziale per la preparazione di una notifica di impiego è la valutazione della classe dell'impiego confinato che si intende eseguire (art. 5 del D. L.vo 206/01). In analogia con i gruppi di rischio 1-4 previsti dal D. L.vo 626/94, sono infatti previste quattro classi di impiego, definite sulla base del livello di contenimento necessario a proteggere la salute umana e l'ambiente dai possibili rischi connessi con l'uso del particolare MOGM. Si noti che mentre a norma del D. L.vo 626/94 si classificano in gruppi di rischio gli agenti biologici, ed è fornita nell'allegato XI allo stesso decreto, una lista positiva di tutti i patogeni umani conosciuti con l'assegnazione al relativo gruppo di rischio, qui l'oggetto della classificazione non sono gli MOGM (né è pensabile una elencazione dei possibili MOGM) bensì gli impieghi previsti. E' compito del notificante quello di valutare -seguendo le linee indicate nell'allegato III al D. L.vo 206/01- quali sono le misure di contenimento minime adeguate al caso, scegliendole tra i quattro progressivi livelli di contenimento specificati nell'allegato IV allo stesso decreto. E' il livello di contenimento adeguato a garantire la sicurezza che determina la classe dell'impiego confinato. Nel processo di valutazione, delineato nell'allegato III, si tiene conto anche della presenza o meno, nei pressi dell'impianto, di specie animali o vegetali suscettibili ad una eventuale azione patogena del MOGM.

E' chiaro che un impiego di una determinata classe potrà essere eseguito solo in un impianto che realizzi le corrispondenti misure di contenimento. Sarà cura dell'Autorità competente verificare la corrispondenza tra classe di impiego e livello di contenimento realizzato presso l'impianto proposto per la sua esecuzione, avendo anzitutto verificato la correttezza della classe proposta dal notificante sulla base della propria valutazione. Tale valutazione (e la conseguente scelta della classe da assegnare all'impiego) va argomentata per iscritto, e costituisce un documento che va conservato presso l'impianto. L'intero documento (nei casi di notifiche di impieghi di classe 3 o 4) od una sua sintesi (nel caso di notifiche di impieghi di classe 2) forma parte integrante ed essenziale della notifica di impiego.

### **3.2 La notifica d'impianto**

In ordine di tempo, la prima notifica da presentare sarà quella relativa all'impianto, per la quale potrà essere utilizzato l'apposito modulo reperibile sul sito web. La notifica dovrà essere firmata e presentata al Ministero della Sanità dal titolare dell'impianto, da identificarsi con il datore di lavoro ai sensi del D. L.vo 626/94 (e successive modificazioni). Essa contiene le informazioni relative all'impianto, come specificato nella parte A dell'allegato V al D. L.vo 206/01. Non contiene informazioni relative ai MOGM, che saranno contenute nelle notifiche di impiego, obbligatorie per impieghi di classe 2, 3 o 4. Solo per impieghi di classe 1, per i quali non è prevista ulteriore notifica, la notifica di impianto conterrà un riepilogo della valutazione di cui sopra, oltre ad informazioni sulla gestione dei rifiuti. Per tutti gli impieghi, inclusi quelli di classe 1, i documenti di valutazione completi saranno conservati presso l'impianto.

E' responsabilità del titolare dell'impianto informare il Ministero della Sanità circa qualsiasi modifica delle informazioni contenute nella notifica d'impianto, in modo che il relativo fascicolo esistente presso il Ministero risulti costantemente aggiornato. Fatti salvi gli aggiornamenti successivi, la notifica d'impianto viene eseguita una sola volta, prima del primo impiego. Modifiche sostanziali dell'impianto richiederanno comunque la presentazione

di una nuova notifica.

Per impianti destinati esclusivamente ad impieghi di classe 1 vige un regime di silenzio/assenso con un termine di 45 giorni, trascorsi i quali, in assenza di indicazioni contrarie, gli impieghi di classe 1 possono iniziare. Per gli impianti destinati ad impieghi di classi superiori è necessaria una esplicita autorizzazione scritta da parte del Ministero della sanità, con i termini indicati nell'art. 7. Tali termini decorrono dalla data di ricevimento, da parte del Ministero della sanità, della notifica di impianto completa di attestato di pagamento della relativa tariffa (cfr. paragrafo 5) e si intendono sospesi durante i periodi in cui il Ministero è in attesa di ulteriori informazioni eventualmente richieste.

Nel caso d'impianti destinati ad impianti di classe 4 è prevista (art. 11, commi 6 e 7) una procedura che mette in grado la popolazione interessata di esprimere preventivamente il proprio parere in merito alla richiesta di autorizzazione all'impianto.

### **3.3 La notifica d'impiego**

La notifica d'impiego di un determinato MOGM (con indicazione del microorganismo ricevente -o ospite-, del tipo d'inserimento e dell'eventuale vettore utilizzato) viene presentata dall'utilizzatore, figura da identificarsi con il responsabile scientifico e gestionale dell'impiego confinato. Si potrà trattare, ad esempio, del ricercatore che coordina l'attività di ricerca con il MOGM in questione (o analoga figura in campo industriale). E' a lui che compete la valutazione e la conseguente assegnazione dell'impiego confinato ad una delle 4 classi. La notifica, per l'inoltro della quale al Ministero della Sanità si potrà utilizzare uno dei moduli reperibili sul sito web, dovrà essere vista dal titolare dell'impianto, cui essa viene consegnata in copia, unitamente al documento di valutazione di cui sopra.

I moduli sono concepiti in modo da poter essere utilizzati per impieghi tra loro assai diversi, e non tutti i punti in essi contenuti si adatteranno ai singoli casi. Nel caso d'impieghi di laboratorio implicanti MOGM disegnati per terapia genica, nei formulari si dovrà indicare la linea di packaging utilizzata come ricevente, il vettore virale (o il plasmide), se utilizzato, ed il gene terapeutico inserito. Per gli impieghi clinici di tali MOGM è stato predisposto un modulo separato .

Per quanto riguarda le autorizzazioni, solo per impieghi di classe 2 è previsto un regime di silenzio/assenso, con termine di 60 giorni. Se però sono già stati autorizzati presso lo stesso impianto impieghi di classe più elevata, gli impieghi di classe 2 possono iniziare subito dopo la notifica. Impieghi di classe 3 e 4 devono comunque attendere esplicita autorizzazione scritta, che il Ministero della Sanità rilascerà entro 60 o 90 giorni, a seconda che presso l'impianto in cui si intende eseguirli siano già stati autorizzati o meno impieghi della stessa classe o di una classe superiore. Tutti i termini temporali decorrono dalla data di ricevimento della relativa tariffa (cfr. paragrafo 5) e si intendono sospesi durante i periodi in cui il Ministero è in attesa di ulteriori informazioni eventualmente richieste.,

### **4. Ulteriori obblighi dell'utilizzatore**

Per tutta la durata dell'impiego confinato, è responsabilità dell'utilizzatore (art 6, comma 1, lettera a) assicurarsi che siano pienamente applicate le misure di contenimento e le altre misure di protezione specificate in allegato IV per la classe assegnata all'impiego confinato, nonché conservare i quaderni (o i file) in cui vengono registrate le operazioni eseguite (art. 6, comma, lettera b).

L'utilizzatore dovrà inoltre riesaminare periodicamente (annualmente per impieghi di classe 3 e 4, almeno ogni 3 anni per impieghi di classe 1 e 2) la valutazione della classe di impiego e redigere un documento di riesame che dovrà essere consegnato al titolare dell'impianto. Altrettanto avviene nelle occasioni indicate all'art. 6, comma 2. Per impieghi di classe 3 e 4, l'utilizzatore dovrà inviare al Ministero della Sanità una relazione in proposito



con cadenza annuale.

Come persona che segue il lavoro quotidiano e che è in grado di valutare le conseguenze di un eventuale rilascio accidentale di MOGM, al verificarsi di un incidente spetta all'utilizzatore informarne immediatamente, per iscritto, il Ministero della sanità (art. 16, comma 1). La comunicazione va estesa alle altre Autorità indicate nel medesimo comma nel caso in cui, in conseguenza dell'incidente, si verifichi un rilascio di MOGM al di fuori della zona utilizzata per l'impiego confinato.

## **5. Tariffe**

Con Decreto del Ministro per la sanità 2 Maggio 2001 (G.U. del 5 Maggio 2001) vengono fissate le tariffe da versare all'atto della presentazione di ciascuna notifica. Perché la notifica inizi il suo iter di valutazione è necessario infatti che ad essa sia allegata ricevuta dell'avvenuto pagamento sul conto corrente postale 58299009 intestato alla sezione della tesoreria provinciale di Viterbo.

La tariffa è dovuta una sola volta per le diverse sezioni di uno stesso impianto, purché soddisfino alle condizioni specificate all'art. 4 del citato decreto ministeriale. Anche nel caso di impieghi di MOGM che sfruttano uno stesso sistema ospite/vettore per diversi inserti, o uno stesso sistema vettore/inserto in diversi ospiti, questi impieghi possono essere considerati parti di una stessa notifica di impiego, che pagherà una sola tariffa.

## **6. Disposizioni transitorie (art. 19)**

Tutti gli impianti e tutte le operazioni autorizzate dal Ministero della sanità precedentemente all'entrata in vigore del D. L.vo 206/01 dovranno essere oggetto di nuova notifica entro il 27.11.01 se si tratta di impianti, ed entro il 27.05.02 se si tratta di operazioni (impieghi) utilizzando la modulistica in appendice. Tale ri-notifica sarà soggetta al pagamento di tariffa in misura ridotta, come previsto dalla tabella allegata al D.M. 02.06.01. 7.

## **Principali modifiche rispetto alla normativa precedente (D. L.vo 3.3.93 n. 91)**

Secondo la Direttiva 90/219/CE, recepita in Italia con il D. L.vo 91/93, la valutazione del rischio, riferita agli MOGM, divideva questi ultimi in due soli gruppi di rischio. In sostanza ricadevano nel gruppo I quegli MOGM per i quali non era da attendersi alcun rischio per la salute umana o per l'ambiente, nel gruppo II tutti gli altri. Non veniva indicato alcun criterio per scegliere, nel caso di MOGM di gruppo II, il livello di contenimento adeguato tra i tre presentati nel vecchio allegato IV. La discordanza di numerazione tra questi tre livelli (numerati da 1 a 3) e le analoghe misure di contenimento previste dal D. L.vo 626/94 (numerate da 2 a 4, in accordo con l'uso ormai internazionale delle sigle P1-P4) era spesso causa di notevole confusione.

Le operazioni con MOGM erano poi distinte in due tipi (A o B) seconda che si trattasse di operazioni eseguite a scopo di insegnamento, ricerca o sviluppo o di operazioni industriali o commerciali. Operazioni di tipo A o B erano soggette a procedure distinte: ad esempio era richiesta una notifica per operazioni di tipo IB ma non per operazioni di tipo IA. La distinzione tra A e B, di fatto non basata sull'entità del rischio, è scomparsa nella nuova direttiva.

Elementi presenti anche nella normativa precedente, ma trattati più estesamente e approfonditamente nella nuova normativa, sono la valutazione del rischio, cui è dedicato il nuovo allegato III, ed i requisiti minimi che caratterizzano i vari livelli di contenimento (allegato IV). Tali requisiti minimi, più restrittivi dei precedenti (e di quelli previsti dal D. L.vo 626/94) fanno sì che un impianto già autorizzato, ad esempio, per il livello di contenimento 2 (di fatto un P3) possa non realizzare il nuovo livello 3. Di qui la necessità di

ri-notifica di cui si è detto al precedente paragrafo 6 (Norme transitorie).

### **7. Norma generale per lo smaltimento dei rifiuti solidi contenenti MOGM.**

I rifiuti solidi contenenti MOGM devono essere preventivamente inattivati (principalmente mediante sterilizzazione) prima di essere inseriti nei contenitori per i rifiuti ospedalieri. Lo smaltimento segue successivamente la procedura generale (D5 Smaltimento rifiuti).

\*(Diversi paragrafi del presente capitolo sono stati mutuati dal volume "Rischio Biologico e Controllo delle Infezioni" a cura di Liguori G. et al.)

## SEZIONE D RISCHIO DA RADIOISOTOPI

### D-1 CARATTERISTICHE GENERALI DEI RADIOISOTOPI PIU' FREQUENTEMENTE USATI IN LABORATORIO

I radioisotopi sono utilizzati, nel campo della ricerca e delle analisi di laboratorio come traccianti biologici, il che significa come strumenti per seguire il destino delle molecole che li hanno incorporati. Questo è reso possibile dal fatto che, a differenza dei "normali" isotopi stabili, i radioisotopi sono altamente instabili e tendono spontaneamente a decadere, emettendo particelle beta (elettroni) o anche, e in alcuni casi solo, radiazioni gamma.

Distinguiamo i radioisotopi di comune uso laboratoristico in beta- e gamma-emittenti, a seconda che emettano solo radiazione beta o anche radiazione gamma, ovvero solo radiazione gamma se il decadimento avviene per cattura K, come nel caso dello I-125. Entrambe queste forme di emissione possono essere monitorate sia dal punto di vista della localizzazione o della purificazione di molecole (autoradiografia mediante impressione di un'emulsione fotografica) che da un punto di vista più strettamente quantitativo (misura dell'incorporazione di radioisotopi mediante apparecchi come il contatore di scintillazione).

Le misure di radioprotezione dipendono ovviamente dall'attività e dal tipo di radioisotopo impiegato ed anche dalle modalità di impiego. Queste ultime, nei laboratori biologici, si riducono essenzialmente a operazioni con radioisotopi in soluzione, il che riduce enormemente la portata del rischio.

Se si dovessero manipolare radioisotopi allo stato secco o gassoso il rischio sarebbe moltiplicato fino ad un fattore mille.

A seconda dell'uso di radioisotopi previsto i laboratori vengono classificati in base a normative internazionali (quali quelle riportate nelle pubblicazioni IPCR) in "low exposure", "medium exposure" e "high exposure".

I laboratori biologici standard, nei quali sono utilizzati non più di 0.37 MBq (10 microCurie) di  $^{125}\text{I}$  - 3.7 MBq (100 microCurie) di  $^{14}\text{C}$  o  $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$  oppure 37 MBq (1 milliCurie) di  $^3\text{H}$ , rientrano nella categoria "low exposure" e sono classificati "zona sorvegliata" secondo la vigente legislazione. Rileviamo in proposito che le differenze di attività dipendono dal livello di rischio associato a ciascun radioisotopo, che scaturisce da valutazioni che tengono conto complessivamente del tempo di dimezzamento - delle caratteristiche della radiazione emessa e dal metabolismo nel corpo se inalato o ingerito.

La manipolazione di dosi maggiori di radioisotopi, come pure la aliquotazione delle confezioni commerciali in sub-aliquote utilizzabili per i singoli esperimenti, devono essere effettuate in locali appositi (comunemente definiti camere calde) che rientrano nella categoria "medium exposure" e sono classificati "zona controllata". L'accesso a questi ultimi locali è ristretto al solo personale specificamente autorizzato ed è sottoposto ad apposita regolamentazione.

Non s'insisterà mai abbastanza sul carattere insidioso del rischio radioattivo (un radioisotopo versato sulla pelle non pesa, non taglia, non brucia). La conoscenza dell'entità reale del rischio e la corretta osservanza delle misure di radiocontenimento costituiscono una protezione più che sicura. Per contro, un atteggiamento di panico ingiustificato rispetto a questo tipo di manipolazioni non può che moltiplicare le occasioni di pericolo, al pari di un atteggiamento d'irresponsabile noncuranza. Entrambi gli atteggiamenti si basano infatti su una ignoranza della natura e della portata reale dei rischi che è incompatibile con un'attitudine scientifica.

Norme generali:

1) Chiunque entri in Dipartimento è tenuto a riempire una scheda (da consegnare al Settore Personale del Dipartimento) in cui è indicato l'eventuale intendimento di utilizzare

radioisotopi.

2) L'espletamento delle attività operative con radioisotopi potrà essere consentito solo dopo la classificazione dell'operatore da parte dell'Esperto qualificato e, se classificato "esposto", dopo il conseguimento del giudizio di idoneità da parte del Medico Autorizzato e la avvenuta fornitura dei dosimetri individuali eventualmente prescritti (p. es. dosimetri TLD ad anello).

3) Il lavoro con radioisotopi richiede alcune specifiche cautele. Occorre quindi che chiunque, prima di iniziare tale lavoro, osservi con attenzione tutte le fasi lavorative previste e sia reso edotto delle misure di protezione da adottare.

4) Chiunque lavori con radioisotopi deve attenersi alle normative (specifiche per ogni area del Dipartimento) elaborate dall'Esperto qualificato. A titolo di esempio, vengono riportate le normative allestite dall'Esperto qualificato per i locali dell'edificio 4.

## **D-2 NORMATIVA PER LA MANIPOLAZIONE DI RADIOISOTOPHI IN LABORATORI DI CATEGORIA "MEDIUM"**

I laboratori categoria "medium", sono i Laboratori ove sono custoditi i radioisotopi a elevata attività ed ove avviene la "diluizione primaria", ovvero dove vengono effettuate manipolazioni o procedure che richiedono l'utilizzo di attività maggiori di quelle che è consentito portare ed impiegare nei laboratori categoria "low". Le modalità di utilizzo dei radioisotopi in tali laboratori sono riportate nelle sezioni successive.

## **D-3 REGOLAMENTO RELATIVO AI SITI DEL DIPARTIMENTO DI MEDICINA MOLECOLARE E BIOTECNOLOGIE MEDICHE**

### **1-LABORATORI SITI AL 3° E 4° PIANO DELL'EDIFICIO 4**

**Direttore Responsabile Prof. Antonella Carsana**

#### **A - Radioisotopi utilizzabili**

E' stata richiesta, con istanza del Commissario Straordinario della A. U. P. datata 28/12/2002, la conversione/convalida, ai sensi dell'art. 146 - comma 2 - del D.Lgs. 230/1995, dell'autorizzazione Decreto Sindacale prot. 148/4C del 25/08/1998 (n. progressivo annuale 2331 del 01/09/1998) all'impiego "in vitro" a scopo di diagnostica di laboratorio e ricerca scientifica correlata presso i laboratori ai piani 2° - 3° e 4° dell'Edificio 4 dei seguenti radioisotopi

<sup>3</sup> H	370 MBq/anno	37 MBq/confez	37 MBq/impiego
<sup>14</sup> C	3,7 MBq/anno	0,925 MBq/confez	0,037 MBq/impiego
<sup>32</sup> P	2900 MBq/anno	18,5 MBq/confez	1,85 MBq/impiego
<sup>35</sup> S	1480 MBq/anno	9,25 MBq/confez	3,7 MBq/impiego
<sup>125</sup> I	10 MBq/anno (kit marcati)	0,74 MBq/confez	0,37 MBq/impiego
<sup>125</sup> I	111 MBq/anno (ioduro)	37 MBq/confez	37 MBq/marcatura, 0,37 MBq/impiego

I radioisotopi e preparati radioisotopici per i quali è stata richiesta la conversione/convalida della autorizzazione coincidono con quelli riportati nel precedente Decreto autorizzativo non avendo ricevuto diversa indicazione ancorché sollecitata con la nota all'ex Direttore del Dipartimento di Medicina Molecolare e Biotecnologie Mediche datata 11/02/2001 con la quale richiedevo di "provvedere a confermare (o ad aggiornare) i radioisotopi dei quali si prevede l'impiego".

## **B - Norme interne di protezione e sicurezza.**

Sono di seguito riportate le 'norme interne di protezione e sicurezza', aggiornate al D. Lgs. 241/2000 e che sostituiscono quelle fornite in precedenza, distinte in:

7. norme interne di protezione e sicurezza relative all'accesso ai laboratori 'Cat. Medium' locali n.ro 20 al 3° piano e n.ro 15 al 4° piano dell'Edificio 4, classificati "zona controllata";
8. norme interne di protezione e sicurezza relative al comportamento nei laboratori 'Cat. Medium' locali n.ro 20 al 3° piano e n.ro 15 al 4° piano dell'Edificio 4, classificati "zona controllata";
9. norme interne di protezione e sicurezza relative al comportamento nei laboratori 'Cat. Low' al 3° ed al 4° piano dell'Edificio 4, classificati "zona sorvegliata".

Dette 'norme interne di protezione e sicurezza', per l'osservanza di quanto disposto dall'art. 61 "Obblighi dei datori di lavoro, dirigenti e preposti" del D. Lgs. 230/1995, devono:

12. essere sottoscritte da ciascun lavoratore interessato per presa visione ed assunzione dell'obbligo della puntuale osservanza (comma 3 - lett. e - dell'art. 61);
13. essere affisse in copia, inserite in buste di plastica, in tutti i locali interessati (comma 3 - lett. c - dell'art. 61).

## **C - Monitori d'irradiazione e contaminazione.**

I monitori d'irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere inventariati in apposito 'registro', tenuti in perfetta efficienza ai sensi degli artt. 374 del D.P.R. 547/1955 e 36 del D. Lgs. 626/1994, e periodicamente "calibrati" presso Laboratorio qualificato per la ottemperanza dell'art. 107 - comma 1 - del D. Lgs. 230/1995, come già in precedenza prescritto e sollecitato con la citata nota al Direttore dell'ex Dipartimento di Medicina Molecolare e Biotecnologie Mediche datata 11/02/2001.

In proposito, si specifica che

- in caso di palese o sospetta inefficienza di un monitore, l'intervento tecnico di riparazione/ripristino dovrebbe essere richiesto alla Ditta costruttrice/fornitrice della apparecchiatura;
- in caso di normalità di funzionamento, la calibrazione periodica, con frequenza almeno biennale, può essere richiesta, per quanto a conoscenza dello scrivente, a uno dei seguenti Laboratori:

\* Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ENEA – Centro Ricerche Casaccia (att.ne Dott.ssa TONI– Tel. 06-30483957) Via Anguillarese, 301 – 00123 S. MARIA DI GALERIA (Roma).

\*Istituto di Radioprotezione ENEA (att.ne Dott.ssa FANTUZZI – Tel. 051-6098275) Via Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 BOLOGNA.

\*CCR ISPRA – Centro SIT n. 99 (Tel. 0332-789798) 2107 ISPRA (VA).

\*SO.GI.N. S.p.a. – Centro SIT n. 77 (Tel. 0523-818238) Via E. Fermi, 1 – 29012 CAORSO (PC).

\*CO-ME-CER – Centro Taratura (Tel. 0546-656375) Via Emilio Ponente, 390 – 48014 CASTELBOLOGNESE (RA).

e comunico che nell'anno 1999 l'Ufficio Provveditorato della A. U. P. (Sign.ra Montanaro) espletò una specifica indagine di mercato per la individuazione delle più adeguate e convenienti modalità e procedure di calibrazione periodiche dei monitori, alla quale potrebbe essere fatto utile riferimento.

**NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE ALL'ACCESSO AI LABORATORI DEL "Settore specializzato di Diagnostica di laboratorio con radioisotopi" CLASSIFICATI 'CAT. MEDIUM' - "ZONA CONTROLLATA", LOCALI n.ro 20 al 3° PIANO e n.ro 15 al 4° PIANO EDIFICIO 4**

- 1) Possono accedere al laboratorio "Cat. medium" solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. È vietato, in ogni caso, l'accesso al laboratorio "Cat. medium" di persone con ferite aperte alle mani.
- 2) Prima di accedere al laboratorio "Cat. medium" gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio radioisotopi", distinto da quello normale "di servizio".
- 3) È vietato introdurre nel laboratorio "Cat. medium" oggetti personali (borse, indumenti, ecc...), libri e riviste e, comunque, oggetti non strettamente necessari e che non siano "a perdere" o che non abbiano caratteristiche di completa non completamente decontaminabili.
- 4) Dopo l'espletamento delle attività con radioisotopi l'operatore deve accertare, mediante moni-toraggio:
  - l'assenza di contaminazione radioattiva alle mani ed ai polsi. In caso positivo, deve decontaminare le mani ed i polsi con ripetuti lavaggi con utilizzo di detergente liquido 'neutro', fino a completa e controllata decontaminazione.
  - l'assenza di contaminazione radioattiva al banco di lavoro - alle attrezzature utilizzate ed ai pavimenti. Eventuali contaminazioni andranno rimosse con utilizzo di tamponi umidificati.
  - l'assenza di contaminazione su altre parti del corpo e sugli indumenti protettivi. Eventuali contaminazioni a parti del corpo andranno asportate mediante lavaggi locali. Indumenti contaminati dovranno essere raccolti in sacchi di plastica, temporaneamente depositati nel luogo di stoccaggio dei rifiuti radioattivi, ed avviati a lavaggio solo dopo specifiche valutazioni dell'Esperto Qualificato.
- 5) Non devono essere portati fuori dal laboratorio "Cat. medium" oggetti o attrezzi senza averne prima accertato, mediante monitoraggio, l'assenza di ogni contaminazione o senza averne conseguito completa e controllata decontaminazione.
- 6) Solo dopo avere accertato o conseguito l'assenza di contaminazione personale l'operatore può indossare il normale camice di servizio. Il grembiule "da laboratorio radioisotopi", se non contaminato e integro, deve essere riposto nel locale "vestibolo" per successivi impieghi.

**NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL COMPORTAMENTO NEI LABORATORI DEL "Settore specializzato di Diagnostica di laboratorio con radioisotopi" 'CAT. MEDIUM' - "ZONA CONTROLLATA", LOCALI n.ro 20 al 3° PIANO e n.ro 15 al 4° PIANO EDIFICIO 4**

- 1) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare apposito grembiule "da laboratorio radioisotopi" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.
- 2) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovesciandoli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".
- 3) Non devono essere utilizzati, ove possibile, oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte. È vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.
- 4) È vietato, nei laboratori con radioisotopi, bere - mangiare - fumare - pettinarsi od adoperare cosmetici. Devono essere utilizzati fazzoletti di carta, in luogo di quelli personali.
- 5) Tutti i preparati radioattivi da utilizzare nei laboratori al 3° ed al 4° piano Edificio 4 dovranno pervenire ed essere custoditi nei rispettivi laboratori "Cat. medium", locale n.ro 20 al 3° piano e n.ro 15 al 4° piano.
- 6) Le eventuali operazioni di marcatura (p. es. di proteine) con  $^{125}\text{I}$  potranno essere effettuate

esclusivamente nei laboratori "Cat. medium", locali n.ro 20 al 3° piano e n.ro 15 al 4° piano.

7) Possono essere trasferiti dai laboratori "Cat. medium", locali n.ro 20 al 3° piano e n.ro 15 al 4° piano ed utilizzati nei laboratori operativi "Cat. low" 'comunicanti' (laboratori n.ri 18 e 19 al 3° piano e n.ri 13 e 14 al 4° piano) preparati con attività ogni volta non superiore a 37 MBq di  $^3\text{H}$ , a 3,7 MBq di  $^{14}\text{C}$  -  $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ , ovvero a 0,37 MBq di  $^{125}\text{I}$ .

8) Possono essere trasferiti dai laboratori "Cat. medium", locali n.ro 20 al 3° piano e n.ro 15 al 4° piano ed utilizzati nei laboratori operativi 'non comunicanti' (laboratori n.ro 17 al 3° piano e n.ri 11 e 12 al 4° piano) preparati con attività ogni volta non superiore a 3,7 MBq di  $^3\text{H}$  ed a 0,37 MBq di  $^{14}\text{C}$  -  $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ .

9) Il trasferimento dei preparati radioattivi dai laboratori "Cat. medium" ai laboratori operativi "Cat. low" deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di provette di plastica ermeticamente chiuse e riposte in contenitori di plastica chiusi.

10) In ogni fase operativa con preparati radioisotopici devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita ed i preparati radioattivi non inferiori a 5 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni di impiego dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi schermi in plexiglass.

11) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro e/o 'cappa' con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario. E', all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.

12) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per prima cosa individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, successivamente, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati, in ogni caso, ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.

13) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi, con apertura "a pedale". I rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica. I detti rifiuti radioattivi o contaminati dovranno, in ogni caso, essere raccolti e tenuti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata che ne effettuerà il ritiro finale.

14) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra, devono essere trasferiti nel locale "stoccaggio temporaneo rifiuti radioattivi" al piano cantinato ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

15) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino dei banchi utilizzati ed allo allontanamento dagli stessi di ogni preparato radioattivo o materiale contaminato, nonché a verificare la assenza di contaminazione ai pavimenti e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati.

Il personale di pulizia esterna dovrà limitarsi alle operazioni di pulizia ai pavimenti, con divieto di effettuazione d'intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.



## NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL COMPORTAMENTO NEI LABORATORI DEL "Settore specializzato di Diagnostica di laboratorio con radioisotopi" CLASSIFICATI 'CAT. LOW' - "ZONA SORVEGLIATA", AI PIANI 3° E 4° EDIFICIO 4

- 1) Possono espletare attività operative con radioisotopi solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. È vietato, in ogni caso, l'espletamento di attività operative con radioisotopi a persone con ferite aperte alle mani.
- 2) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.
- 3) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovesciandoli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".
- 4) Non devono essere utilizzati, ove possibile, oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte. È vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.
- 5) È vietato, nei laboratori con radioisotopi, bere - mangiare - fumare - pettinarsi od adoperare cosmetici. Devono essere utilizzati fazzoletti di carta monouso.
- 6) Possono essere trasferiti dai laboratori "Cat. medium", locali n.ro 20 al 3° piano e n.ro 15 al 4° piano, ed utilizzati nei laboratori operativi "Cat. low" 'comunicanti' (laboratori n.ri 18 e 19 al 3° piano e n.ri 13 e 14 al 4° piano) sui banchi o 'cappe' appositamente contrassegnati ed esclusivamente adibiti alle attività con radioisotopi preparati con attività ogni volta non superiore a 37 MBq di  $^3\text{H}$ , a 3,7 MBq di  $^{14}\text{C}$  -  $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ , ovvero a 0,37 MBq di  $^{125}\text{I}$ .
- 7) Possono essere trasferiti dai laboratori "Cat. medium", locali n.ro 20 al 3° piano e n.ro 15 al 4° piano, ed utilizzati nei laboratori operativi 'non comunicanti' (laboratori n.ro 17 al 3° piano e n.ri 11 e 12 al 4° piano) sui banchi o 'cappe' appositamente contrassegnati ed esclusivamente adibiti alle attività con radioisotopi preparati con attività ogni volta non superiore a 3,7 MBq di  $^3\text{H}$  ed a 0,37 MBq di  $^{14}\text{C}$  -  $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ .
- 8) Il trasferimento dei preparati radioattivi dal laboratorio "Cat. medium" ai laboratori operativi "Cat. low" deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di provette di plastica ermeticamente chiuse e riposte in contenitori di plastica chiusi.
- 9) I monitori di irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere tenuti in prossimità dei banchi di lavoro per radioisotopi e in nessun caso sugli stessi banchi per radioisotopi, ad evitarne possibile contaminazione radioattiva. Detti monitori devono essere accesi prima dell'inizio di ciascuna fase operativa con radioisotopi, a consentire agli operatori di controllare le eventuali contaminazioni della mani previo mero avvicinamento delle stesse (senza contatto) alle relative sonde. Solo dopo avere accertato o conseguito, mediante lavaggio, la assenza di contaminazione alle mani gli operatori potranno prelevare (toccare) i monitori e le relative sonde per controllare la eventuale contaminazione radioattiva ad altre parti del corpo, agli indumenti ed ai banchi ed alle attrezzature utilizzati.
- 10) In ogni fase operativa con preparati radioisotopici devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita ed i preparati radioattivi non inferiori a 3 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni di impiego dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi schermi in plexiglass.
- 11) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro e/o cappa con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario. E', all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le



operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.

12) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per primo individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, quindi, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati, in ogni caso, ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.

13) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi, con apertura "a pedale". I rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica. I detti rifiuti radioattivi o contaminati dovranno, in ogni caso, essere raccolti e tenuti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata che ne effettuerà il ritiro finale.

14) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra, devono essere trasferiti nel locale "stoccaggio temporaneo rifiuti radioattivi" al piano cantinato ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

15) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino dei banchi utilizzati ed allo allontanamento dagli stessi di ogni preparato radioattivo o materiale contaminato, nonché a verificare la assenza di contaminazione ai pavimenti e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati. Il personale di pulizia dovrà limitarsi alle operazioni di pulizia ai pavimenti, con divieto di effettuazione intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.

## **2-LABORATORI SITI AL 2° PIANO DELL'EDIFICIO 18, ALA OVEST**

**Direttore Responsabile Dr. Roberta Colicchio**

### **A - Radioisotopi utilizzabili**

E' stata richiesta, con istanza del Commissario Straordinario della A. U. P. datata 28/12/2002, la revoca del nulla osta Decreto Prefettizio n. 300835 del 15/05/93 all'impiego "in vitro" di radioisotopi non sigillati nei laboratori agli Edifici 19 e 18.

Il prosieguo dell'utilizzo di radioisotopi non sigillati in ricerca scientifica nei laboratori al 2° piano dell'Edificio 18, stante la contiguità con analoghi laboratori afferenti all'ex Dipartimento di Biologia e Patologia Cellulare e Molecolare, rimane subordinato alla concretizzazione anche per i laboratori di Biologia e Patologia Cellulare e Molecolare al 2° piano dell'Edificio 18 di analoga configurazione 'autonoma' ed alla osservanza distintamente per i due laboratori delle seguenti limitazioni

$^{32}\text{P}$	9,25 mbq/confezione	650 mbq/anno
$^{35}\text{S}$	37 mbq/confezione	1400 mbq/anno

oltre all'eventuale utilizzo dei radioisotopi  $^3\text{H}$  e  $^{14}\text{C}$  se richiesto, dove le limitazioni introdotte e la cui osservanza è necessaria alla sussistenza delle condizioni di esenzione sono costituite da:

- limitazione per il  $^{32}\text{P}$  ad una sola confezione per settimana di attività non superiore a 9,25 MBq;
- ritiro rigorosamente mensile di tutti i rifiuti radioattivi prodotti, come peraltro previsto nel contratto stipulato dalla A. U. P. con la Ditta "Campoverde", in quanto ai fini della sussistenza delle condizioni di esenzione le attività dei rifiuti radioattivi giacenti vanno a sommarsi alle attività contemporaneamente presenti nei laboratori.

## **B - Norme interne di protezione e sicurezza.**

Vengono di seguito riportate le 'norme interne di protezione e sicurezza', aggiornate al D. Lgs. 241/2000 e che sostituiscono quelle fornite in precedenza, relative al comportamento nei laboratori 'Cat. Low', classificati "zona sorvegliata".

Dette 'norme interne di protezione e sicurezza', per l'osservanza di quanto disposto dall'art. 61 "Obblighi dei datori di lavoro, dirigenti e preposti" del D. Lgs. 230/1995, devono:

- essere sottoscritte da ciascun lavoratore interessato per presa visione ed assunzione dell'obbligo della puntuale osservanza (comma 3 - lett. e - dell'art. 61);
- essere affisse in copia, inserite in buste di plastica, in tutti i locali interessati (comma 3 - lett. c - dell'art. 61).

## **C - Monitori d'irradiazione e contaminazione.**

I monitori d'irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere inventariati in apposito 'registro', tenuti in perfetta efficienza ai sensi degli artt. 374 del D.P.R. 547/1955 e 36 del D. Lgs. 626/1994, e periodicamente "calibrati" presso Laboratorio qualificato per la ottemperanza dell'art. 107 - comma 1 - del D. Lgs. 230/1995, come già in precedenza prescritto e sollecitato con la citata nota al Direttore dell'ex Dipartimento di Biochimica e Biotecnologie Mediche datata 11/02/2001.

In proposito, si specifica che

- in caso di palese o sospetta inefficienza di un monitore, l'intervento tecnico di riparazione/ripristino dovrebbe essere richiesto alla Ditta costruttrice/fornitrice della apparecchiatura;

- in caso di normalità di funzionamento, la calibrazione periodica, con frequenza almeno biennale, può essere richiesta, per quanto a conoscenza dello scrivente, ad uno dei seguenti Laboratori:

\* Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ENEA – Centro Ricerche Casaccia (att.ne Dott.ssa TONI– Tel. 06-30483957) Via Anguillarese, 301 – 00123 S. MARIA DI GALERIA (Roma).

\*Istituto di Radioprotezione ENEA (att.ne Dott.ssa FANTUZZI – Tel. 051-6098275) Via Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 BOLOGNA.

\*CCR ISPRA – Centro SIT n. 99 (Tel. 0332-789798) 2107 ISPRA (VA).

\*SO.GL.N. S.p.a. – Centro SIT n. 77 (Tel. 0523-818238) Via E. Fermi, 1 – 29012 CAORSO (PC).

\*CO-ME-CER – Centro Taratura (Tel. 0546-656375) Via Emilio Ponente, 390 – 48014 CASTELBOLOGNESE (RA).

e comunico che nell'anno 1999 l'Ufficio Provveditorato della A. U. P. (Sign.ra Montanaro) espletò una specifica indagine di mercato per la individuazione delle più adeguate e convenienti modalità e procedure di calibrazione periodiche dei monitori, alla quale potrebbe essere fatto utile riferimento.

## **NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL COMPORTAMENTO NEI LABORATORI CLASSIFICATI 'CAT. LOW' - "ZONA SORVEGLIATA" AL 2° PIANO DELL'EDIFICIO 18, ALA OVEST**

1) Possono espletare attività operative con radioisotopi solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. è vietato, in ogni caso, l'espletamento di attività operative con radioisotopi a persone con ferite aperte alle mani.

2) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.

3) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro

possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovesciandoli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".

4) Non devono essere utilizzati, ove possibile, oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte. È vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.

5) È vietato, nei laboratori con radioisotopi, bere - mangiare - fumare - pettinarsi od adoperare cosmetici. Devono essere utilizzati fazzoletti di carta monouso.

6) Possono essere utilizzati nei laboratori operativi "Cat. low", sui banchi o 'cappe' appositamente contrassegnati ed esclusivamente adibiti alle attività con radioisotopi, preparati con attività ogni volta non superiore a 37 MBq di  $^3\text{H}$  ovvero a 3,7 MBq di  $^{14}\text{C}$   $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ .

7) I monitori d'irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere tenuti in prossimità dei banchi di lavoro per radioisotopi e in nessun caso sugli stessi banchi per radioisotopi, ad evitarne possibile contaminazione radioattiva.

Detti monitori devono essere accesi prima dell'inizio di ciascuna fase operativa con radioisotopi, a consentire agli operatori di controllare le eventuali contaminazioni della mani previo mero avvicinamento delle stesse (senza contatto) alle relative sonde. Solo dopo avere accertato o conseguito, mediante lavaggio, l'assenza di contaminazione alle mani gli operatori potranno prelevare (toccare) i monitori e le relative sonde per controllare l'eventuale contaminazione radioattiva ad altre parti del corpo, agli indumenti ed ai banchi ed alle attrezzature utilizzati.

8) In ogni fase operativa con preparati radioisotopici devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita e i preparati radioattivi non inferiori a 3 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni d'impiego dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi schermi in plexiglass.

9) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro e/o 'cappa' con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario. È, all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.

10) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per primo individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, quindi, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati, in ogni caso, ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.

11) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi, con apertura "a pedale". I rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica. I detti rifiuti radioattivi o contaminati dovranno, in ogni caso, essere raccolti e tenuti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata che ne effettuerà il ritiro finale.

12) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra, devono essere trasferiti in locale "stoccaggio temporaneo rifiuti radioattivi" ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

13) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino dei banchi utilizzati ed all'allontanamento dagli stessi di ogni preparato radioattivo o materiale contaminato, nonché a verificare la assenza di contaminazione ai pavimenti e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati. Il personale di pulizia dovrà limitarsi alle

operazioni di pulizia ai pavimenti, con divieto di effettuazione di intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.

## **2-LABORATORI SITI AL 2° PIANO DELL'EDIFICIO 18, ALA EST** **Direttore Responsabile Prof. Giovanni Paoella**

### **A - Radioisotopi utilizzabili**

E' stata richiesta, con istanza del Commissario Straordinario della A. U. P. datata 28/12/2002, la revoca del nulla osta Decreto Prefettizio n. 300835 del 15/05/93 all'impiego "in vitro" di radioisotopi non sigillati nei laboratori agli Edifici 19 e 18.

Il prosieguo dell'utilizzo di radioisotopi non sigillati in ricerca scientifica nei laboratori al 2° piano dell'Edificio 18, stante la contiguità con analoghi laboratori afferenti all'ex Dipartimento di Biochimica e Biotecnologie Mediche di analoga configurazione 'autonoma' ed alla osservanza distintamente per i due laboratori delle seguenti limitazioni

$^{32}\text{P}$	9,25 mbq/confezione	650 mbq/anno
$^{35}\text{S}$	37 mbq/confezione	1400 mbq/anno

oltre all'eventuale utilizzo dei radioisotopi  $^3\text{H}$  e  $^{14}\text{C}$  se richiesto, dove le limitazioni introdotte e la cui osservanza è necessaria alla sussistenza delle condizioni di esenzione sono costituite da:

- limitazione per il  $^{32}\text{P}$  ad una sola confezione per settimana di attività non superiore a 9,25 MBq;
- ritiro rigorosamente mensile di tutti i rifiuti radioattivi prodotti, come peraltro previsto nel contratto stipulato dalla A. U. P. con la Ditta "Campoverde", in quanto ai fini della sussistenza delle condizioni di esenzione le attività dei rifiuti radioattivi giacenti vanno a sommarsi alle attività contemporaneamente presenti nei laboratori.

### **B - Norme interne di protezione e sicurezza.**

Vengono di seguito riportate le 'norme interne di protezione e sicurezza', aggiornate al D. Lgs. 241/2000 e che sostituiscono quelle fornite in precedenza, relative al comportamento nei laboratori 'Cat. Low', classificati "zona sorvegliata".

Dette 'norme interne di protezione e sicurezza', per l'osservanza di quanto disposto dall'art. 61 "Obblighi dei datori di lavoro, dirigenti e preposti" del D. Lgs. 230/1995, devono:

- essere sottoscritte da ciascun lavoratore interessato per presa visione ed assunzione dell'obbligo della puntuale osservanza (comma 3 - lett. e - dell'art. 61);
- essere affisse in copia, inserite in buste di plastica, in tutti i locali interessati (comma 3 - lett. c - dell'art. 61).

### **C - Monitori di irradiazione e contaminazione.**

I monitori di irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere inventariati in apposito 'registro', tenuti in perfetta efficienza ai sensi degli artt. 374 del D.P.R. 547/1955 e 36 del D. Lgs. 626/1994, e periodicamente "calibrati" presso Laboratorio qualificato per la ottemperanza dell'art. 107 - comma 1 - del D. Lgs. 230/1995, come già in precedenza prescritto e sollecitato con la citata nota all'ex Direttore del Dipartimento di Biochimica e Biotecnologie Mediche datata 11/02/2001.

In proposito, si specifica che

- in caso di palese o sospetta inefficienza di un monitore, l'intervento tecnico di riparazione/ripristino dovrebbe essere richiesto alla Ditta costruttrice/fornitrice della apparecchiatura;
- in caso di normalità di funzionamento, la calibrazione periodica, con frequenza almeno biennale, può essere richiesta, per quanto a conoscenza dello scrivente, ad uno dei seguenti

Laboratori:

\* Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ENEA – Centro Ricerche Casaccia (att.ne Dott.ssa TONI– Tel. 06-30483957) Via Anguillarese, 301 – 00123 S. MARIA DI GALERIA (Roma).

\*Istituto di Radioprotezione ENEA (att.ne Dott.ssa FANTUZZI – Tel. 051-6098275) Via Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 BOLOGNA.

\*CCR ISPRA – Centro SIT n. 99 (Tel. 0332-789798) 2107 ISPRA (VA).

\*SO.GI.N. S.p.a. – Centro SIT n. 77 (Tel. 0523-818238) Via E. Fermi, 1 – 29012 CAORSO (PC).

\*CO-ME-CER – Centro Taratura (Tel. 0546-656375) Via Emilio Ponente, 390 – 48014 CASTELBOLOGNESE (RA).

e comunico che nell'anno 1999 l'Ufficio Provveditorato della A. U. P. (Sign.ra Montanaro) espletò una specifica indagine di mercato per la individuazione delle più adeguate e convenienti modalità e procedure di calibrazione periodiche dei monitori, alla quale potrebbe essere fatto utile riferimento.

### **NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL COMPORTAMENTO NEI LABORATORI CLASSIFICATI 'CAT. LOW' - "ZONA SORVEGLIATA" al 2° PIANO DELL'EDIFICIO 18, ALA EST**

1) Possono espletare attività operative con radioisotopi solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. è vietato, in ogni caso, l'espletamento di attività operative con radioisotopi a persone con ferite aperte alle mani.

2) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.

3) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovesciandoli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".

4) Non devono essere utilizzati, ove possibile, oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte. è vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.

5) E' vietato, nei laboratori con radioisotopi, bere - mangiare - fumare - pettinarsi od adoperare cosmetici. Devono essere utilizzati fazzoletti di carta monouso.

6) Possono essere utilizzati nei laboratori operativi "Cat. low", sui banchi o 'cappe' appositamente contrassegnati ed esclusivamente adibiti alle attività con radioisotopi, preparati con attività ogni volta non superiore a 37 MBq di  $^3\text{H}$  ovvero a 3,7 MBq di  $^{14}\text{C}$   $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ .

7) I monitori di irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere tenuti in prossimità dei banchi di lavoro per radioisotopi e in nessun caso sugli stessi banchi per radioisotopi, ad evitarne possibile contaminazione radioattiva.

Detti monitori devono essere accesi prima dell'inizio di ciascuna fase operativa con radioisotopi, a consentire agli operatori di controllare le eventuali contaminazioni delle mani previo mero avvicinamento delle stesse (senza contatto) alle relative sonde. Solo dopo avere accertato o conseguito, mediante lavaggio, la assenza di contaminazione alle mani gli operatori potranno prelevare (toccare) i monitori e le relative sonde per controllare la eventuale contaminazione radioattiva ad altre parti del corpo, agli indumenti ed ai banchi ed alle attrezzature utilizzati.

8) In ogni fase operativa con preparati radioisotopici devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita ed i preparati radioattivi non inferiori a 3 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni di impiego

dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi schermi in plexiglass.

9) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro e/o 'cappa' con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario. E', all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.

10) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per primo individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, quindi, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati, in ogni caso, ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.

11) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi, con apertura "a pedale". I rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica. I detti rifiuti radioattivi o contaminati dovranno, in ogni caso, essere raccolti e tenuti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata che ne effettuerà il ritiro finale.

12) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra, devono essere trasferiti in locale "stoccaggio temporaneo rifiuti radioattivi" ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

13) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino dei banchi utilizzati ed all'allontanamento dagli stessi di ogni preparato radioattivo o materiale contaminato, nonché a verificare la assenza di contaminazione ai pavimenti e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati. Il personale di pulizia dovrà limitarsi alle operazioni di pulizia ai pavimenti, con divieto di effettuazione di intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.

### **3-LABORATORI AI PIANI 6° - 7° ED 8° DELL'EDIFICIO 19**

**Direttore Responsabile Prof. Emmanuele De Vendittis**

#### **A - Radioisotopi utilizzabili**

E' stata richiesta, con istanza del Commissario Straordinario della A. U. P. datata 28/12/2002, la revoca del nulla osta Decreto Prefettizio n. 300835 del 15/05/93 all'impiego "in vitro" di radioisotopi non sigillati nei laboratori agli Edifici 19 e 18 in quanto per i radioisotopi di cui si intende proseguire l'impiego ai Laboratori ai piani 6° - 7° ed 8° dell'Edificio 19 vengono a sussistere le condizioni di esenzione dal nulla osta di cui all'art. 27 del D. Lgs. 230/1995 specificate al punto 1 dell'Allegato IX al D. Lgs. 241/2000 come modificato dall'art. 4 - punto 4 - del D. Lgs. 257/2001.

Nella detta istanza del Commissario Straordinario è stata riportata la previsione di impiego dei seguenti radioisotopi

$^3\text{H}$	185 mbq/confezione	444 mbq/anno
$^{14}\text{C}$	0,925 mbq/confezione	0,925 mbq/anno
$^{32}\text{P}$	18,5 mbq/confezione	1300 mbq/anno
$^{35}\text{S}$	37 mbq/confezione	1400 mbq/anno

dove le quantità dei radioisotopi  $^3\text{H}$  -  $^{14}\text{C}$  e  $^{32}\text{P}$  coincidono con quelle effettivamente utilizzate



nell'anno 2001, e quelle dei radioisotopi  $^3\text{H}$  e  $^{14}\text{C}$  potrebbero se necessario essere variate senza problemi, mentre le limitazioni introdotte e la cui osservanza è necessaria alla sussistenza delle condizioni di esenzione sono costituite da:

- limitazione per il  $^{32}\text{P}$  ad una sola confezione per settimana di attività non superiore a 18,5 MBq;
- eliminazione del radioisotopo  $^{125}\text{I}$ , oltre che degli altri radioisotopi g-emittenti ( $^{67}\text{Ga}$  -  $^{64}\text{Cu}$  -  $^{65}\text{Zn}$  -  $^{67}\text{Cu}$  -  $^{109}\text{Cd}$  e  $^{201}\text{Tl}$ ) pure previsti nel precedente nulla osta e di fatto mai utilizzati;
- ritiro rigorosamente mensile di tutti i rifiuti radioattivi prodotti, come peraltro previsto nel contratto stipulato dalla A. U. P. con la Ditta "Campoverde", in quanto ai fini della sussistenza delle condizioni di esenzione le attività dei rifiuti radioattivi giacenti vanno a sommarsi alle attività contemporaneamente presenti nei laboratori.

### **B - Norme interne di protezione e sicurezza.**

Vengono di seguito riportate le 'norme interne di protezione e sicurezza', aggiornate al D. Lgs. 241/2000 e che sostituiscono quelle fornite in precedenza, relative al comportamento nei laboratori 'Cat. Low' ai piani 6° - 7° ed 8° dell'Edificio 19, classificati "zona sorvegliata".

Dette 'norme interne di protezione e sicurezza', per l'osservanza di quanto disposto dall'art. 61 "Obblighi dei datori di lavoro, dirigenti e preposti" del D. Lgs. 230/1995, devono:

- essere sottoscritte da ciascun lavoratore interessato per presa visione ed assunzione dell'obbligo della puntuale osservanza (comma 3 - lett. e - dell'art. 61);
- essere affisse in copia, inserite in buste di plastica, in tutti i locali interessati (comma 3 - lett. c - dell'art. 61).

### **C - Monitori d'irradiazione e contaminazione.**

I monitori d'irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere inventariati in apposito 'registro', tenuti in perfetta efficienza ai sensi degli artt. 374 del D.P.R. 547/1955 e 36 del D. Lgs. 626/1994, e periodicamente "calibrati" presso Laboratorio qualificato per la ottemperanza dell'art. 107 - comma 1 - del D. Lgs. 230/1995, come già in precedenza prescritto e sollecitato con la citata nota al Direttore dell'ex Dipartimento di Biochimica e Biotecnologie Mediche datata 11/02/2001.

In proposito, specifico che

- in caso di palese o sospetta inefficienza di un monitore, l'intervento tecnico di riparazione/ripristino dovrebbe essere richiesto alla Ditta costruttrice/fornitrice della apparecchiatura;

- in caso di normalità di funzionamento, la calibrazione periodica, con frequenza almeno biennale, può essere richiesta, per quanto a conoscenza dello scrivente, ad uno dei seguenti Laboratori:

\* Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ENEA – Centro Ricerche Casaccia (att.ne Dott.ssa TONI– Tel. 06-30483957) Via Anguillarese, 301 – 00123 S. MARIA DI GALERIA (Roma).

\*Istituto di Radioprotezione ENEA (att.ne Dott.ssa FANTUZZI – Tel. 051-6098275) Via Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 BOLOGNA.

\*CCR ISPRA – Centro SIT n. 99 (Tel. 0332-789798) 2107 ISPRA (VA).

\*SO.GL.N. S.p.a. – Centro SIT n. 77 (Tel. 0523-818238) Via E. Fermi, 1 – 29012 CAORSO (PC).

\*CO-ME-CER – Centro Taratura (Tel. 0546-656375) Via Emilio Ponente, 390 – 48014 CASTELBOLOGNESE (RA).

e comunico che nell'anno 1999 l'Ufficio Provveditorato della A. U. P. (Sign.ra Montanaro) espletò una specifica indagine di mercato per la individuazione delle più adeguate e convenienti modalità e procedure di calibrazione periodiche dei monitori, alla quale potrebbe essere fatto utile riferimento.

## NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL COMPORTAMENTO NEI LABORATORI CLASSIFICATI 'CAT. LOW' - "ZONA SORVEGLIATA" AI PIANI 6° - 7° ed 8° DELL'EDIFICIO 19

- 1) Possono espletare attività operative con radioisotopi solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. È vietato, in ogni caso, l'espletamento di attività operative con radioisotopi a persone con ferite aperte alle mani.
- 2) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.
- 3) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovesciandoli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".
- 4) Non devono essere utilizzati, ove possibile, oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte. È vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.
- 5) È vietato, nei laboratori con radioisotopi, bere - mangiare - fumare - pettinarsi od adoperare cosmetici. Devono essere utilizzati fazzoletti di carta monouso.
- 6) Possono essere utilizzati nei laboratori operativi "Cat. low", sui banchi o 'cappe' appositamente contrassegnati ed esclusivamente adibiti alle attività con radioisotopi, preparati con attività ogni volta non superiore a 37 MBq di  $^3\text{H}$  ovvero a 3,7 MBq di  $^{14}\text{C}$   $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ .
- 7) I monitori d'irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere tenuti in prossimità dei banchi di lavoro per radioisotopi e in nessun caso sugli stessi banchi per radioisotopi, ad evitarne possibile contaminazione radioattiva. Detti monitori devono essere accesi prima dell'inizio di ciascuna fase operativa con radioisotopi, a consentire agli operatori di controllare le eventuali contaminazioni delle mani previo mero avvicinamento delle stesse (senza contatto) alle relative sonde. Solo dopo avere accertato o conseguito, mediante lavaggio, l'assenza di contaminazione alle mani gli operatori potranno prelevare (toccare) i monitori e le relative sonde per controllare l'eventuale contaminazione radioattiva ad altre parti del corpo, agli indumenti ed ai banchi ed alle attrezzature utilizzati.
- 8) In ogni fase operativa con preparati radioisotopici devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita e i preparati radioattivi non inferiori a 3 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni di impiego dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi schermi in plexiglass.
- 9) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro e/o 'cappa' con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario. È, all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.
- 10) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per primo individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, quindi, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati, in ogni caso, ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.
- 11) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica



contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi, con apertura "a pedale". I rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica. I detti rifiuti radioattivi o contaminati dovranno, in ogni caso, essere raccolti e tenuti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata che ne effettuerà il ritiro finale.

12) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra, devono essere trasferiti nel locale "stoccaggio temporaneo rifiuti radioattivi" ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

13) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino dei banchi utilizzati ed all'allontanamento dagli stessi di ogni preparato radioattivo o materiale contaminato, nonché a verificare la assenza di contaminazione ai pavimenti e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati. Il personale di pulizia dovrà limitarsi alle operazioni di pulizia ai pavimenti, con divieto di effettuazione di intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.

#### 4-LABORATORI AI PIANI 12° DELL'EDIFICIO 19

**Direttore Responsabile Prof. Domenico Grieco, Prof. Antonio Feliciello**

##### A - Radioisotopi utilizzabili

Con Decreto Prefettizio prot. 0150/RAD.PC del 03/05/2007 è stato conseguito l'aggiornamento/conversione, ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 230/1995, della precedente autorizzazione (Decreto Prefettizio n. 300724 del 06/12/1991), all'impiego dei seguenti radioisotopi non sigillati

$^3\text{H}$	2220 MBq/anno	185 MBq/confez	37 MBq/impiego
$^{14}\text{C}$	148 MBq/anno	37 MBq/confez	37 MBq/impiego
$^{32}\text{P}$	8880 MBq/anno	370 MBq/confez	3,7 MBq/impiego
$^{35}\text{S}$	2590 MBq/anno	370 MBq/confez	37 MBq/impiego
$^{45}\text{Ca}$	148 MBq/anno	37 MBq/confez	3,7 MBq/impiego
$^{51}\text{Cr}$	444 MBq/anno	37 MBq/confez	3,7 MBq/impiego
(* $^{59}\text{Fe}$ )	74 MBq/anno	37 MBq/confez	3,7 MBq/impiego
$^{125}\text{I}$	2220 MBq/anno (ioduro)	185 MBq/confez	185 MBq/marcatura, 0,37 MBq/impiego

e, con Decreto Prefettizio prot. 0238/RAD.PC del 22/10/2008, l'aggiornamento del suddetto nulla osta con l'inserimento del radioisotopo non sigillato  $^{59}\text{Fe}$  (contrassegnato con asterisco nella tabella) e della sorgente sigillata di calibrazione costituita da  $^{137}\text{Cs}$  di attività 1,11 MBq + 10% contenuta all'interno del counter Beckman LS 5000 utilizzato.

##### B - Norme interne di protezione e sicurezza.

Sono di seguito riportate le 'norme interne di protezione e sicurezza', aggiornate al D. Lgs. 241/2000 e che sostituiscono quelle fornite in precedenza, distinte in:

- norme interne di protezione e sicurezza relative all'accesso al laboratorio 'Cat. Medium' locale n.ro 15 al 4° piano dell'Edificio 4, classificato "zona controllata";
- norme interne di protezione e sicurezza relative al comportamento nel laboratorio 'Cat. Medium' locale n.ro 15 al 4° piano dell'Edificio 4, classificato "zona controllata";
- norme interne di protezione e sicurezza relative al comportamento nei laboratori 'Cat. Low' al 4° piano dell'Edificio 4, classificati "zona sorvegliata".
- Dette 'norme interne di protezione e sicurezza', per l'osservanza di quanto disposto dall'art. 61 "Obblighi dei datori di lavoro, dirigenti e preposti" del D. Lgs. 230/1995,

devono:

- essere sottoscritte da ciascun lavoratore interessato per presa visione ed assunzione dell'obbligo della puntuale osservanza (comma 3 - lett. e - dell'art. 61);
- essere affisse in copia, inserite in buste di plastica, in tutti i locali interessati (comma 3 - lett. c - dell'art. 61).

### **C - Monitori d'irradiazione e contaminazione.**

I monitori d'irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere inventariati in apposito 'registro', tenuti in perfetta efficienza ai sensi degli artt. 374 del D.P.R. 547/1955 e 36 del D. Lgs. 626/1994, e periodicamente "calibrati" presso Laboratorio qualificato per la ottemperanza dell'art. 107 - comma 1 - del D. Lgs. 230/1995, come già in precedenza prescritto e sollecitato con la citata nota all'ex Direttore del Biologia e Patologia Cellulare e Molecolare.

In proposito, si specifica che

- in caso di palese o sospetta inefficienza di un monitore, l'intervento tecnico di riparazione/ripristino dovrebbe essere richiesto alla Ditta costruttrice/fornitrice della apparecchiatura;

- in caso di normalità di funzionamento, la calibrazione periodica, con frequenza almeno biennale, può essere richiesta, per quanto a conoscenza dello scrivente, ad uno dei seguenti Laboratori:

\* Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ENEA – Centro Ricerche Casaccia (att.ne Dott.ssa TONI– Tel. 06-30483957) Via Anguillarese, 301 – 00123 S. MARIA DI GALERIA (Roma).

\*Istituto di Radioprotezione ENEA (att.ne Dott.ssa FANTUZZI – Tel. 051-6098275) Via Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 BOLOGNA.

\*CCR ISPRA – Centro SIT n. 99 (Tel. 0332-789798) 2107 ISPRA (VA).

\*SO.GL.N. S.p.a. – Centro SIT n. 77 (Tel. 0523-818238) Via E. Fermi, 1 – 29012 CAORSO (PC).

\*CO-ME-CER – Centro Taratura (Tel. 0546-656375) Via Emilio Ponente, 390 – 48014 CASTELBOLOGNESE (RA).

e comunico che nell'anno 1999 l'Ufficio Provveditorato della A.O.U. (Sign.ra Montanaro) espletò una specifica indagine di mercato per la individuazione delle più adeguate e convenienti modalità e procedure di calibrazione periodiche dei monitori, alla quale potrebbe essere fatto utile riferimento.

### **NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL COMPORTAMENTO NEI LABORATORI CLASSIFICATI 'CAT. LOW' - "ZONA SORVEGLIATA", LOCALI N.ri 8 E 9 AL 12° PIANO EDIFICIO 19**

1) Possono espletare attività operative con radioisotopi solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. È vietato, in ogni caso, l'espletamento di attività operative con radioisotopi a persone con ferite aperte alle mani.

2) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.

3) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovesciandoli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".

4) Non devono essere utilizzati, ove possibile, oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte.

È vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.

5) È vietato, nei laboratori con radioisotopi, bere - mangiare - fumare - pettinarsi od adoperare cosmetici. Devono essere utilizzati fazzoletti di carta monouso.

6) Possono essere trasferiti dai laboratori "Cat. medium" ed utilizzati nei laboratori operativi "Cat. low" preparati con attività ogni volta non superiore 37 MBq di  $^3\text{H}$ , a 3,7 MBq di  $^{14}\text{C}$  -  $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$  o  $^{45}\text{Ca}$ , ovvero a 0,37 MBq di  $^{125}\text{I}$ .

7) Il trasferimento dei preparati radioattivi dal laboratorio "Cat. medium" ai laboratori operativi "Cat. low" deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di provette di plastica ermeticamente chiuse e riposte in contenitori di plastica chiusi.

8) I monitori di irradiazione e contaminazione devono essere tenuti in prossimità dei banchi di lavoro per radioisotopi e, in nessun caso sugli stessi banchi per radioisotopi, ad evitarne possibile contaminazione radioattiva.

Detti monitori devono essere accesi prima dell'inizio di ciascuna fase operativa con radioisotopi, a consentire agli operatori di controllare le eventuali contaminazioni delle mani previo mero avvicinamento delle stesse (senza contatto) alle relative sonde. Solo dopo avere accertato o conseguito, mediante lavaggio, la assenza di contaminazione alle mani gli operatori potranno prelevare (toccare) i monitori e le relative sonde per controllare la eventuale contaminazione radioattiva ad altre parti del corpo, agli indumenti ed ai banchi ed alle attrezzature utilizzati.

9) In ogni fase operativa con preparati radioisotopici devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita ed i preparati radioattivi non inferiori a 3 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni di impiego dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi schermi in plexiglass.

10) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro e/o 'cappa' con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario. È, all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.

11) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per primo individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, quindi, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.

12) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi, con apertura "a pedale". I rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica. I detti rifiuti radioattivi o contaminati dovranno, in ogni caso, essere raccolti e tenuti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata che ne effettuerà il ritiro finale.

13) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra, devono essere trasferiti nel locale "deposito temporaneo rifiuti radioattivi" al piano interrato ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

14) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino dei banchi utilizzati ed allo allontanamento dagli stessi di ogni preparato radioattivo o materiale contaminato, nonché a verificare la assenza di contaminazione ai pavimenti e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati. Il personale di pulizia dovrà limitarsi alle

operazioni di pulizia ai pavimenti, con divieto di effettuazione di intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.

## **NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE ALLO UTILIZZO DEL $\beta$ -COUNTER IN LOCALE AL 12° PIANO EDIFICIO 19**

- 1) Ai locali "conteggi" devono essere portati i cestelli contenenti le vials chiuse da contare, dopo avere accertato che l'apparecchiatura di conteggio da utilizzare sia libera e disponibile, ad evitare una indebita sosta 'di attesa' dei preparati nel locale "conteggi".
- 2) Le provette e vials chiuse, dopo l'effettuazione dei conteggi, costituiscono rifiuti radioattivi e devono essere depositati nei sacchi di plastica negli appositi raccoglitori per rifiuti radioattivi, con apertura "a pedale". I detti rifiuti radioattivi o contaminati devono essere raccolti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata per il loro ritiro.
- 3) I rifiuti radioattivi suddetti, distinti e raccolti come sopra, devono, al termine delle operazioni di conteggio, essere trasferiti nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il ritiro, all'interno del locale "deposito temporaneo rifiuti radioattivi".
- 4) Il  $\beta$ -counter Beckman LS 5000 installato ed utilizzato nel locale "conteggi" al 12° piano contiene sorgente radioattiva sigillata di Cs-137 di attività 1,11 MBq internamente schermata e, pertanto, è fatto assoluto divieto al personale di 'aprire' detto  $\beta$ -counter e/o di accedere al suo interno. Ogni eventuale intervento al Counter Beckman LS 5000 deve essere effettuato esclusivamente da personale della Ditta fornitrice/manutentrice della apparecchiatura.

## **5-LABORATORI AL 2° PIANO DELL'EDIFICIO 19A Direttore Responsabile Prof. ssa Gabriella De Vita**

Con nota prot. n. 9601 del 29/04/2010 è stata effettuata la comunicazione di pratica con impiego in vitro di radioisotopi non sigillati nei laboratori n.ri 3a e 13 al 2° piano dell'edificio 19 A in regime di esenzione dal nulla osta di cui all'art. 27 del D. Lgs. 230/1995 venendo a sussistere le condizioni specificate al punto 1 dell'Allegato IX al D. Lgs. 241/2000 come modificato dall'art. 4 - punto 4 - del D. Lgs. 257/2001, per l'utilizzo complessivo nei due laboratori di

$^{32}\text{P}$	9,25 MBq/confezione	n. 2 confezione/settimana	962 MBq/anno
-----------------	---------------------	---------------------------	--------------

con la condizione di ritiro rigorosamente mensile di tutti i rifiuti radioattivi prodotti, come peraltro previsto nel contratto stipulato dalla A.O.U. con la Ditta "Campoverde", in quanto ai fini della sussistenza delle condizioni di esenzione le attività dei rifiuti radioattivi giacenti vanno a sommarsi alle attività contemporaneamente presenti nei laboratori.

### **B - Norme interne di protezione e sicurezza.**

Vengono di seguito riportate le 'norme interne di protezione e sicurezza', aggiornate al D. Lgs. 241/2000 e che sostituiscono quelle fornite in precedenza, relative al comportamento nei laboratori 'Cat. Low' al 2° piano dell'Edificio 19 A, classificati "zona sorvegliata".

Dette 'norme interne di protezione e sicurezza', per l'osservanza di quanto disposto dall'art. 61 "Obblighi dei datori di lavoro, dirigenti e preposti" del D. Lgs. 230/1995, devono:

- essere sottoscritte da ciascun lavoratore interessato per presa visione ed assunzione dell'obbligo della puntuale osservanza (comma 3 - lett. e - dell'art. 61);
- essere affisse in copia, inserite in buste di plastica, in tutti i locali interessati (comma 3 - lett. c - dell'art. 61).

## **C - Monitori d'irradiazione e contaminazione.**

I monitori d'irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere inventariati in apposito 'registro', tenuti in perfetta efficienza ai sensi degli artt. 374 del D.P.R. 547/1955 e 36 del D. Lgs. 626/1994, e periodicamente "calibrati" presso Laboratorio qualificato per la ottemperanza dell'art. 107 - comma 1 - del D. Lgs. 230/1995, come già in precedenza prescritto e sollecitato con la citata nota al Direttore dell'ex Dipartimento di Biochimica e Biotecnologie Mediche datata 11/02/2001.

In proposito, si specifica che

- in caso di palese o sospetta inefficienza di un monitor, l'intervento tecnico di riparazione/ ripristino dovrebbe essere richiesto alla Ditta costruttrice/fornitrice della apparecchiatura;
- in caso di normalità di funzionamento, la calibrazione periodica, con frequenza almeno biennale, può essere richiesta, per quanto a conoscenza dello scrivente, ad uno dei seguenti Laboratori:

\* Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ENEA – Centro Ricerche Casaccia (att.ne Dott.ssa TONI– Tel. 06-30483957) Via Anguillarese, 301 – 00123 S. MARIA DI GALERIA (Roma).

\*Istituto di Radioprotezione ENEA (att.ne Dott.ssa FANTUZZI – Tel. 051-6098275) Via Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 BOLOGNA.

\*CCR ISPRA – Centro SIT n. 99 (Tel. 0332-789798) 2107 ISPRA (VA).

\*SO.GL.N. S.p.a. – Centro SIT n. 77 (Tel. 0523-818238) Via E. Fermi, 1 – 29012 CAORSO (PC).

\*CO-ME-CER – Centro Taratura (Tel. 0546-656375) Via Emilio Ponente, 390 – 48014 CASTELBOLOGNESE (RA).

e comunico che nell'anno 1999 l'Ufficio Provveditorato della A.O.U. (Sign.ra Montanaro) espletò una specifica indagine di mercato per la individuazione delle più adeguate e convenienti modalità e procedure di calibrazione periodiche dei monitori, alla quale potrebbe essere fatto utile riferimento.

## **NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL COMPORTAMENTO NEI LABORATORI CLASSIFICATI 'CAT. LOW' - "ZONA SORVEGLIATA" AL 2° PIANO DELL'EDIFICIO 19 A**

- 1) Possono espletare attività operative con radioisotopi solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. È vietato, in ogni caso, l'espletamento di attività operative con radioisotopi a persone con ferite aperte alle mani.
- 2) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.
- 3) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovescian-doli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".
- 4) Non devono essere utilizzati nelle attività con radioisotopi oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte. È vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.
- 5) I preparati radioattivi in arrivo devono essere custoditi nel Laboratorio ove se ne prevede l'utilizzo, nell'apposito frigorifero racchiusi nel contenitore schermato di trasporto.
- 6) Possono essere prelevati ed utilizzati in ciascun Laboratorio "Cat. low", sul banco appositamente contrassegnato ed esclusivamente adibito alle attività con radioisotopi, preparati con attività ogni volta non superiore a 3,7 MBq di <sup>32</sup>P.

7) I monitori di irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere tenuti in prossimità del banco di lavoro per radioisotopi e in nessun caso sullo stesso banco per radioisotopi, ad evitarne possibile contaminazione radioattiva.

Detti monitori devono essere accesi prima dell'inizio di ciascuna fase operativa con radioisotopi, a consentire agli operatori di controllare le eventuali contaminazioni della mani previo mero avvicinamento delle stesse (senza contatto) alle relative sonde. Solo dopo avere accertato o conseguito, mediante lavaggio, la assenza di contaminazione alle mani gli operatori potranno prelevare (toccare) i monitori e le relative sonde per controllare la eventuale contaminazione radioattiva ad altre parti del corpo, agli indumenti ed ai banchi ed alle attrezzature utilizzati.

8) In ogni fase operativa con preparati radioattivi devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita ed i preparati radioattivi non inferiori a 2 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni di impiego dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi box o schermi in plexiglass.

9) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario.

È, all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.

10) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per primo individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, quindi, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati, in ogni caso, ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.

11) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi. Eventuali rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica.

12) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra, devono essere trasferiti nel locale "stoccaggio temporaneo rifiuti radioattivi" ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

13) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino del banco utilizzato ed all'allontanamento dallo stesso di ogni preparato radioattivo o materiale contaminato, nonché a verificare la assenza di contaminazione al pavimento e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati. Il personale di pulizia dovrà limitarsi alle operazioni di pulizia al pavimento, con divieto di effettuazione di intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.

## **6-LABORATORI AL 1° PIANO DELL'EDIFICIO CORPO BASSO SUD** **Direttore Responsabile Prof. Massimo Mallardo**

### **A - Radioisotopi utilizzabili**

E' stata richiesta, con istanza del Commissario Straordinario della A. U. P. datata 28/12/2002, la conversione/convalida, ai sensi dell'art. 146 - comma 2 - del D.Lgs. 230/1995, della autorizzazione Decreto Sindacale prot. n. 091/00 del 20/06/2000 all'impiego "in vitro" a



scopo di diagnostica di laboratorio e ricerca scientifica correlata presso i laboratori al 2° piano dell'Edificio 19A dei seguenti radioisotopi

<sup>3</sup> H		370 MBq/anno	185 MBq/confez.	37 MBq/impiego
<sup>14</sup> C		3,7 MBq/anno	0,925 MBq/confez.	0,037 MBq/impiego
<sup>32</sup> P		3700 MBq/anno	37 MBq/confez.	3,7 MBq/impiego
<sup>35</sup> S		2775 MBq/anno	185 MBq/confez.	3,7 MBq/impiego
<sup>125</sup> I	(kits marcati)	60 MBq/anno	0,37 MBq/confez.	0,37 MBq/impiego
<sup>125</sup> I	(ioduro)	74 MBq/anno	37 MBq/confez.	37 MBq/marcatura 0,37 MBq/impiego

I radioisotopi e preparati radioisotopici per i quali è stata richiesta la conversione/convalida della autorizzazione coincidono con quelli riportati nel precedente Decreto autorizzativo non avendo ricevuto diversa indicazione ancorché sollecitata con la nota all'ex Direttore del Dipartimento di Biochimica e Biotecnologie Mediche datata 11/02/2001 con la quale richiedo di "provvedere a confermare (o ad aggiornare) i radioisotopi dei quali si prevede l'impiego".

### **B - Norme interne di protezione e sicurezza.**

Vengono di seguito riportate le 'norme interne di protezione e sicurezza', aggiornate al D. Lgs. 241/2000 e che sostituiscono quelle fornite in precedenza, distinte in:

- norme interne di protezione e sicurezza relative all'accesso al laboratorio 'Cat. Medium' locale n.ro 8 al 2° piano dell'Edificio 19A, classificato "zona controllata";
- norme interne di protezione e sicurezza relative al comportamento nel laboratorio 'Cat. Medium' locale n.ro 8 al 2° piano dell'Edificio 19A, classificato "zona controllata";
- norme interne di protezione e sicurezza relative al comportamento nei laboratori 'Cat. Low' al 2° piano dell'Edificio 19A, classificati "zona sorvegliata".

Dette 'norme interne di protezione e sicurezza', per l'osservanza di quanto disposto dall'art. 61 "Obblighi dei datori di lavoro, dirigenti e preposti" del D. Lgs. 230/1995, devono:

- essere sottoscritte da ciascun lavoratore interessato per presa visione ed assunzione dell'obbligo della puntuale osservanza (comma 3 - lett. e - dell'art. 61);
- essere affisse in copia, inserite in buste di plastica, in tutti i locali interessati (comma 3 - lett. c - dell'art. 61).

### **C - Monitori d'irradiazione e contaminazione.**

I monitori d'irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere inventariati in apposito 'registro', tenuti in perfetta efficienza ai sensi degli artt. 374 del D.P.R. 547/1955 e 36 del D. Lgs. 626/1994, e periodicamente "calibrati" presso Laboratorio qualificato per la ottemperanza dell'art. 107 - comma 1 - del D. Lgs. 230/1995, come già in precedenza prescritto e sollecitato con la citata nota al Direttore del Dipartimento di Biochimica e Biotecnologie Mediche datata 11/02/2001.

In proposito, si specifica che

- in caso di palese o sospetta inefficienza di un monitore, l'intervento tecnico di riparazione/ ripristino dovrebbe essere richiesto alla Ditta costruttrice/fornitrice della apparecchiatura;
- in caso di normalità di funzionamento, la calibrazione periodica, con frequenza almeno biennale, può essere richiesta, per quanto a conoscenza dello scrivente, ad uno dei seguenti Laboratori:



\* Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ENEA – Centro Ricerche Casaccia (att.ne Dott.ssa TONI– Tel. 06-30483957) Via Anguillarese, 301 – 00123 S. MARIA DI GALERIA (Roma).

\*Istituto di Radioprotezione ENEA (att.ne Dott.ssa FANTUZZI – Tel. 051-6098275) Via Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 BOLOGNA.

\*CCR ISPRA – Centro SIT n. 99 (Tel. 0332-789798) 2107 ISPRA (VA).

\*SO.GL.N. S.p.a. – Centro SIT n. 77 (Tel. 0523-818238) Via E. Fermi, 1 – 29012 CAORSO (PC).

\*CO-ME-CER – Centro Taratura (Tel. 0546-656375) Via Emilio Ponente, 390 – 48014 CASTELBOLOGNESE (RA).

e comunico che nell'anno 1999 l'Ufficio Provveditorato della A. U. P. (Sign.ra Montanaro) espletò una specifica indagine di mercato per la individuazione delle più adeguate e convenienti modalità e procedure di calibrazione periodiche dei monitori, alla quale potrebbe essere fatto utile riferimento.

### **NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE ALL'ACCESSO AL LABORATORIO DEL "Settore specializzato di Diagnostica di laboratorio con radioisotopi" CLASSIFICATO 'CAT. MEDIUM' - "ZONA CONTROLLATA", 1° PIANO EDIFICIO CORPO BASSO SUD**

1) Possono accedere al laboratorio "Cat. medium" solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. È vietato, in ogni caso, l'accesso al laboratorio "Cat. medium" di persone con ferite aperte alle mani.

2) Prima di accedere al laboratorio "Cat. medium" gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio radioisotopi", distinto da quello normale "di servizio".

3) È vietato introdurre nel laboratorio "Cat. medium" oggetti personali (borse, indumenti, ecc...), libri e riviste e, comunque, oggetti non strettamente necessari e che non siano "a perdere" o che non abbiano caratteristiche di completa decontaminabilità.

4) Dopo l'espletamento delle attività con radioisotopi l'operatore deve accertare, mediante monitoraggio:

- la assenza di contaminazione radioattiva alle mani ed ai polsi. In caso positivo, deve decontaminare le mani e i polsi con ripetuti lavaggi con utilizzo di detergente liquido 'neutro', fino a completa e controllata decontaminazione.
- la assenza di contaminazione radioattiva al banco di lavoro - alle attrezzature utilizzate ed ai pavimenti. Eventuali contaminazioni andranno rimosse con utilizzo di tamponi umidificati.
- la assenza di contaminazione su altre parti del corpo e sugli indumenti protettivi. Eventuali contaminazioni a parti del corpo andranno asportate mediante lavaggi locali. Indumenti contaminati dovranno essere raccolti in sacchi di plastica, temporaneamente depositati nel luogo di stoccaggio dei rifiuti radioattivi, ed avviati a lavaggio solo dopo specifiche valutazioni dell'Esperto Qualificato.

5) Non devono essere portati fuori dal laboratorio "Cat. medium" oggetti od attrezzi senza averne prima accertato, mediante monitoraggio, l'assenza di ogni contaminazione o senza averne conseguito completa e controllata decontaminazione.

6) Solo dopo avere accertato o conseguito l'assenza di contaminazione personale l'operatore può indossare il normale camice di servizio. Il grembiule "da laboratorio radioisotopi", se non contaminato ed integro, deve essere riposto nel locale "vestibolo" per successivi impieghi.

**NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL  
COMPORTAMENTO NEL LABORATORIO DEL "Settore specializzato di  
Diagnostica di laboratorio con radioisotopi" CLASSIFICATO 'CAT. MEDIUM' -  
"ZONA CONTROLLATA", 1° PIANO EDIFICIO CORPO BASSO SUD**

- 1) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare apposito grembiule "da laboratorio radioisotopi" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.
- 2) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovesciandoli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".
- 3) Non devono essere utilizzati, ove possibile, oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte. È vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.
- 4) È vietato, nei laboratori con radioisotopi, bere - mangiare - fumare - pettinarsi od adoperare cosmetici. Devono essere utilizzati fazzoletti di carta, in luogo di quelli personali.
- 5) Tutti i preparati radioattivi da utilizzare nei laboratori 'Cat. Low' dovranno pervenire ed essere custoditi nel laboratorio 'Cat. Medium', locale n.ro 8 al 2° piano.
- 6) Le eventuali operazioni di marcatura (p. es. di proteine) con  $^{125}\text{I}$  potranno essere effettuate esclusivamente nel laboratorio 'Cat. Medium', locale n.ro 8 al 2° piano.
- 7) Possono essere trasferiti dal laboratorio "Cat. medium" ed utilizzati nei laboratori operativi "Cat. low" preparati con attività ogni volta non superiore a 37 MBq di  $^3\text{H}$ , a 3,7 MBq di  $^{14}\text{C}$  -  $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ , ovvero a 0,37 MBq di  $^{125}\text{I}$ .
- 8) Il trasferimento dei preparati radioattivi dal laboratorio "Cat. medium" ai laboratori operativi "Cat. low" deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di provette di plastica ermeticamente chiuse e riposte in contenitori di plastica chiusi.
- 9) In ogni fase operativa con preparati radioisotopici devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita ed i preparati radioattivi non inferiori a 3 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni di impiego dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi schermi in plexiglass.
- 10) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro e/o 'cappa' con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario. È, all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.
- 11) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per prima cosa individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, successivamente, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati, in ogni caso, ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.
- 12) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi, con apertura "a pedale". I rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica. I detti rifiuti radioattivi o contaminati dovranno, in ogni caso, essere raccolti e tenuti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata che ne effettuerà il ritiro finale.
- 13) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra,

devono essere trasferiti nel locale "stoccaggio temporaneo rifiuti radioattivi" al piano terra ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

14) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino dei banchi utilizzati e all'allontanamento dagli stessi di ogni preparato radioattivo o materiale conta-minato, nonché a verificare la assenza di contaminazione ai pavimenti e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati.

Il personale di pulizia esterna dovrà limitarsi alle operazioni di pulizia ai pavimenti, con divieto di effettuazione d'intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.

## **NORME INTERNE DI PROTEZIONE E SICUREZZA RELATIVE AL COMPORTAMENTO NEI LABORATORI DEL "Settore specializzato di Diagnostica di laboratorio con radioisotopi" CLASSIFICATI 'CAT. LOW'-'ZONA SORVEGLIATA', 1° PIANO EDIFICIO CORPO BASSO SUD**

1) Possono espletare attività operative con radioisotopi solo le persone debitamente autorizzate e classificate ai fini della radioprotezione, con indossati i presidi dosimetrici individuali ove prescritti. È vietato, in ogni caso, l'espletamento di attività operative con radioisotopi a persone con ferite aperte alle mani.

2) Prima di eseguire operazioni con radioisotopi non sigillati gli operatori devono indossare grembiule "da laboratorio" e guanti di plastica monouso. I dosimetri individuali, ove prescritti, devono essere tenuti al di sotto dei suddetti indumenti protettivi.

3) I guanti monouso, dopo il loro utilizzo e, comunque, non appena appare evidente la loro possibile contaminazione, devono essere tolti avendo cura di non contaminarsi le mani, cioè rovesciandoli, e gettati nel raccoglitore per rifiuti solidi contaminati con apertura "a pedale".

4) Non devono essere utilizzati, ove possibile, oggetti affilati e in nessun caso, vetrerie rotte. È vietato pipettare soluzioni contaminate con la bocca.

5) È vietato, nei laboratori con radioisotopi, bere - mangiare - fumare - pettinarsi od adoperare cosmetici. Devono essere utilizzati fazzoletti di carta monouso.

6) Possono essere trasferiti dal laboratorio "Cat. medium" ed utilizzati nei laboratori operativi "Cat. low" sui banchi o 'cappe' appositamente contrassegnati ed esclusivamente adibiti alle attività con radioisotopi preparati con attività ogni volta non superiore a 37 MBq di  $^3\text{H}$ , a 3,7 MBq di  $^{14}\text{C}$  -  $^{32}\text{P}$  o  $^{35}\text{S}$ , ovvero a 0,37 MBq di  $^{125}\text{I}$ .

7) Il trasferimento dei preparati radioattivi dal laboratorio "Cat. medium" ai laboratori operativi "Cat. low" deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di provette di plastica ermeticamente chiuse e riposte in contenitori di plastica chiusi.

8) I monitori di irradiazione e contaminazione utilizzati a fini radioprotezionistici devono essere tenuti in prossimità dei banchi di lavoro per radioisotopi e in nessun caso sugli stessi banchi per radioisotopi, ad evitarne possibile contaminazione radioattiva.

Detti monitori devono essere accesi prima dell'inizio di ciascuna fase operativa con radioisotopi, a consentire agli operatori di controllare le eventuali contaminazioni delle mani previo mero avvicinamento delle stesse (senza contatto) alle relative sonde. Solo dopo avere accertato o conseguito, mediante lavaggio, la assenza di contaminazione alle mani gli operatori potranno prelevare (toccare) i monitori e le relative sonde per controllare la eventuale contaminazione radioattiva ad altre parti del corpo, agli indumenti ed ai banchi ed alle attrezzature utilizzati.

9) In ogni fase operativa con preparati radioisotopici devono essere minimizzati i tempi di contatto diretto delle mani con le provette che li contengono e, in ogni caso, realizzate distanze tra la cute delle dita e i preparati radioattivi non inferiori a 3 cm, previo l'utilizzo di pinzette e tubi di analisi ovvero di provette di lunghezza adeguata. Le operazioni d'impiego dei preparati con  $^{32}\text{P}$  devono, inoltre, essere effettuate sempre a riparo degli appositi schermi in plexiglass.

10) Tutte le operazioni con radioisotopi devono essere eseguite sugli appositi banchi di lavoro

e/o 'cappa' con gesti attenti e calibrati, onde evitare possibilità di contaminazione delle mani, dei banchi e piani di lavoro e dello strumentario. È, all'uopo, opportuno ricoprire le zone di lavoro ai banchi con fogli aventi la parte superiore assorbente e quella sottostante plastificata, da ricambiare periodicamente e/o ogni qualvolta contaminati, e, ove possibile, effettuare le operazioni a maggiore rischio all'interno di vaschette in plastica od in metallo smaltato.

11) Nel caso di versamento o spargimento di liquido radioattivo o contaminato, devono essere per primo individuate e circoscritte le zone e superfici contaminate e, quindi, deve essere provveduto a decontaminarle usando carte assorbenti e tamponi leggermente umidificati. Devono essere evitati, in ogni caso, ulteriori spargimenti e/o diffusioni della contaminazione a superfici inizialmente non contaminate.

12) I rifiuti solidi radioattivi, costituiti essenzialmente da provette e boccette vuote, da fogli da banco assorbenti/plastificati, da carte assorbenti e materiali impiegati in operazioni di decontaminazione e dai guanti monouso, devono essere depositati nei sacchi di plastica contenuti negli appositi raccoglitori per rifiuti solidi radioattivi, con apertura "a pedale". I rifiuti liquidi radioattivi, costituiti essenzialmente da acque 'di aspirazione' o contaminate o da soluzioni di risulta, devono essere raccolti in contenitori di materiale plastico a chiusura ermetica. I detti rifiuti radioattivi o contaminati dovranno, in ogni caso, essere raccolti e tenuti distinti per categoria di appartenenza, secondo le indicazioni fornite dalla Ditta convenzionata che ne effettuerà il ritiro finale.

13) Tutti i rifiuti radioattivi o contaminati, solidi e liquidi, distinti e raccolti come sopra, devono essere trasferiti nel locale "stoccaggio temporaneo rifiuti radioattivi" al piano terra ed ivi immessi nei contenitori di trasporto della Ditta convenzionata per il loro ritiro.

14) Al termine delle attività con radioisotopi, gli operatori devono provvedere al riordino dei banchi utilizzati ed allo allontanamento dagli stessi di ogni preparato radioattivo o materiale contaminato, nonché a verificare la assenza di contaminazione ai pavimenti e, se del caso, alla sua rimozione mediante tamponi umidificati. Il personale di pulizia dovrà limitarsi alle operazioni di pulizia ai pavimenti, con divieto di effettuazione d'intervento alcuno ai banchi e piani di lavoro ed alle attrezzature.

## **D-4 REGOLAMENTO INTERNO USO SOSTANZE RADIOATTIVE**

### **1) ORDINAZIONE**

Una sostanza radioattiva, si può ordinare rispettando i limiti delle quantità imposte dai regolamenti dei siti del DMMBM redatti dall'Esperto Qualificato Dr.ssa Stefania Clemente.

Nell'attesa di una procedura computerizzata che garantisca il rispetto delle quantità, bisogna porre la massima attenzione al carico e scarico dei radioisotopi secondo i seguenti limiti:

A) per i Laboratori già autorizzati e per i quali è stata richiesta la conversione/convalida della precedente autorizzazione (Laboratori all'Edificio 19A e Laboratori all'Edificio 4) gli unici limiti riguardano l'attività per confezione e l'attività totale annua, mentre non esistono praticamente limiti sul numero di confezioni che potrebbero risultare contemporaneamente presenti.

Ad esempio, per il sito del Dipartimento dotato di autorizzazione, **Edificio N. 4**, per il  $^{32}\text{P}$  è prevista la seguente situazione:

$^{32}\text{P}$     2900 MBq/anno        18,5 MBq/confez        1,85 MBq/impiego

**(si possono acquistare contemporaneamente anche più confezioni, ma sempre da 18,5 MBq/confez)**

mentre per il sito **Edificio n. 19A**, per il  $^{32}\text{P}$  è prevista la seguente situazione:

$^{32}\text{P}$     3700 MBq/anno        37 MBq/confez.        3,7 MBq/impiego

**(si possono acquistare contemporaneamente anche più confezioni, ma sempre da 37 MBq/confez)**

B) Per i Laboratori che operano in regime di esenzione (Laboratori all'Edificio 19 ed all'Edificio 18) i limiti sull'attività contemporaneamente presente sono, invece, vincolati a quelli concordati. Per il  $^{32}\text{P}$  (1 confezione/settimana da 18,5 MBq per l'Edificio 19 e 1 confezione/settimana da 9,25 MBq per l'Edificio 18) sono tali che i limiti connessi alla situazione di "laboratorio esente" sono automaticamente osservati avendo conteggiato anche la parte "rifiuti radioattivi". Pertanto, per l'edificio 19 per il  $^{32}\text{P}$  è prevista la seguente situazione:

$^{32}\text{P}$  18,5 MBq/confezione 1300 MBq/anno

**(si può acquistare solo una confezione da 18,5 MBq/confez. e non è possibile avere nel sito più di 37 MBq)**

mentre per il sito Edificio n. 18, per il  $^{32}\text{P}$  è prevista la seguente situazione:

$^{32}\text{P}$  9,25 MBq/confezione 650 MBq/anno

**(si può acquistare solo una confezione da 9.25 MBq/confez e non è possibile avere nel sito più di 9.25 MBq)**

In previsione che il sistema informatico garantisca un meccanismo tale per cui il nuovo ordine non viene evaso se prima non si è in regola con il registro di carico e scarico, è cura del Direttore Tecnico e dei Preposti del Sito vigilare sulla corretta procedura.

## **2) ARRIVO DELLA SOSTANZA RADIOATTIVE E DETENZIONE**

Una volta arrivata la sostanza radioattiva, essa va consegnata al ricercatore ordinante il quale **immediatamente** deve darne comunicazione al Preposto che provvederà a:

- Registrazione della quantità di radioisotopo su registro del sito di carico/scarico,
- Apposizione di un timbro verifica sulla bolla di accompagnamento a firma del Direttore Tecnico che comprovi l'avvenuta registrazione sul registro di carico/scarico. Senza tale verifica la bolla di accompagnamento non sarà accettata dall'amministrazione per il pagamento.
- Compilazione della scheda di denuncia di detenzione di materie radioattive e inoltro di queste schede all'Ufficio Radioprotezione della AUP ed all'Esperto Qualificato. Il modello che si utilizza può essere cumulativo per più sostanze.
- Conservare una copia nell'archivio del Sito. L'ubicazione dell'archivio è stabilita dal Direttore Tecnico e in esso deve essere conservato anche il registro di carico/scarico
- Il materiale arrivato va conservato nell'apposito frigorifero che è ubicato nella camera calda "medium" per il sito dotato di tale struttura mentre va conservato in un individuato frigorifero per i siti non dotati della camera calda "medium".
- Una volta esaurita la quantità acquistata (o se decaduta) essa deve essere scaricata dal registro carico/scarico. Il preposto deve provvedere a tale servizio.

## **3) SMALTIMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI**

### **Preparazione dei fusti**

I residui radioattivi, a cura dei ricercatori del sito, vanno differenziati per radiotossicità e per stato fisico.

I rifiuti sono classificati come segue:

- Rifiuti solidi
- Rifiuti liquidi
- Rifiuti "vials"

E' ammessa la miscelazione tra i seguenti radioisotopi per tutte e tre le tipologie di rifiuti:

I GRUPPO:  $^{32}\text{P}$  -  $^{125}\text{I}$  (tempo di dimezzamento inferiore ai 75 giorni)

II GRUPPO:  $^{14}\text{C}$  -  $^3\text{H}$  -  $^{35}\text{S}$  (tempo di dimezzamento superiore ai 75 giorni)

**A causa del tempo di dimezzamento breve i rifiuti che contengono  $^{57}\text{Co}$  e  $^{35}\text{S}$  devono essere confezionati separatamente dagli altri nuclidi di II<sup>a</sup> categoria (ad esempio  $^3\text{H}$  e  $^{14}\text{C}$ ).**

Tali residui vanno depositati negli appositi fusti ubicati nelle zone previste. Inoltre, bisogna porre la massima attenzione a non superare il rapporto attività/peso per singolo fusto:

$^3\text{H}$ liquido 500 KBq/Kg	(500 Bq/gr)
$^3\text{H}$ solido 1,85 KBq/Kg	(1,85 MBq/gr e comunque attività inferiore a 160 Mbq)
$^{14}\text{C}$ liquido 247 KBq/Kg	(247 Bq/gr)
$^{14}\text{C}$ solido 370 KBq/Kg	(370 Bq/gr)

$^{32}\text{P}$  -  $^{125}\text{I}$  sia per solidi che per liquidi non superiore a 37 Mbq totale

$^{35}\text{S}$  sia per solidi che per liquidi non superiore a 37 Mbq totale

In caso di miscelazione dei radioisotopi, non si deve superare il rapporto più basso, e cioè quello relativo al carbonio.

b) I fusti, **non devono superare come contenuto il peso di 30 Kg per i liquidi e di 20 Kg per i solidi**, una volta riempiti, devono essere chiusi correttamente dagli operatori del sito secondo la procedura descritta sul manuale della sicurezza.

**N.B. i contenitori vuoti hanno il seguente peso:**

Fusti per solidi Kg **4.1**

Fusto per liquidi incluso il contenitore in plastica Kg **5.4**

Fusto per vials incluso il contenitore in plastica Kg **5.6**.

### **Smaltimento**

a) Lo smaltimento dei fusti è a cura del Direttore Tecnico o del preposto del sito del Dipartimento.

b) Richiesta smaltimento mediante Fax:

I) compilazione della scheda allegata al fusto (con il supporto del Preposto). Tale scheda va firmata dal parte del Direttore Tecnico del sito.

II) inoltre alla Direzione Sanitaria A.O.U. Federico II, Ufficio Amministrativo Radioprotezione (Fax: 7462696) della richiesta di smaltimento con la quale si specifica il numero e i codici di fusti da smaltire ed eventuale richiesta di nuovi fusti. Tale richiesta deve essere firmata dal Direttore Tecnico del sito.

III) invio mediante fax alla ditta Campoverde (Sig. Emanuela Tagliareni, tel 02-58039020 – fax 02-58039062) della copia delle schede compilate dei fusti da smaltire. Successivamente, la ditta Campoverde attiva i corrieri addetti al ritiro dei fusti che chiameranno telefonicamente i Preposti del sito con i quali concorderanno la data del ritiro dei fusti. In tale giorno i Preposti svolgeranno le operazioni relative.

c) Una volta avvenuto il ritiro dei fusti, la documentazione relativa va consegnata al Direttore Tecnico del sito che ne cura l'archiviazione.

### **4) MODALITÀ DI CONTROLLO DELLA CONCENTRAZIONE DI H-3 O C-14 NEI FUSTINI PER RIFIUTI LIQUIDI.**



Premesso che i valori limite della concentrazione radioattiva consentita nei fustini per rifiuti liquidi è, secondo il documento ENEA RAD-IMP-GERIF (2000) al quale si uniforma la Ditta Campoverde, pari a 500 Bq/g per il  $^3\text{H}$  ed a 247 Bq/g per il  $^{14}\text{C}$ , si precisano di seguito le modalità di effettuazione dei controlli prescritti per ciascuno dei suddetti fustini prima del ritiro:

1. prelevare la boccia di plastica chiusa dal fustino metallico, rilevare il livello di riempimento della boccia ed agitarla ripetutamente per omogeneizzarne il contenuto e, subito dopo, reimmetterla nel fustino metallico – riaprire la boccia di plastica e prelevare con siringa circa 10 cc;
2. dalla siringa suddetta riversare 1,5 cc in una vial ed aggiungervi 7,5 cc di miscela scintillante Ultima Gold di Perkin Elmer o miscela equivalente – chiudere la vial ed effettuare n.ro tre conteggi successivi al ‘□ counter‘ in dotazione;
3. riversare i rimanenti circa 8,5 cc in una seconda vial che deve essere chiusa – etichettata e conservata non trattata a consentire eventuale interconfronto/contraddittorio con la Ditta Campoverde;
4. fare la media dei valori CPM ottenuti dai 3 conteggi al ‘□ counter‘, dividere per 60 per ottenere i CPS, dividere il risultato per il valore della efficienza del “□ conter” relativo al radionuclide presente ( $^3\text{H}$  o  $^{14}\text{C}$ ) rilevato con la ‘sorgente test‘ in dotazione (dove per  $^3\text{H}$  il valore DPM del campione deve essere corretto per il decadimento) tenuto conto del SIS ‘fattore di quench‘ per ottenere il valore DPS cioè della attività in Bq e dividere il risultato per 1,5 (volume del campione utilizzato) per ottenere il valore della concentrazione del radionuclide in Bq/g nella boccia (vedi ALLEGATO 1 per  $^3\text{H}$  e ALLEGATO 2 per il  $^{14}\text{C}$ );
5. dividere il valore Bq/g ottenuto per il rapporto tra il livello di riempimento dopo avere riempito completamente la boccia con acqua e quello iniziale rilevato al punto 1. per ricavare il valore della concentrazione finale Bq/g del radionuclide nella boccia piena che sarà ritirata.

Il valore della concentrazione finale Bq/g così ottenuto deve risultare non superiore al 90% del valore limite, cioè non superiore a 450 Bq/g nel caso di  $^3\text{H}$  ed a 220 Bq/g nel caso di  $^{14}\text{C}$ , per cautelarci da possibili incertezze sul valore della efficienza utilizzato.

Nota del 30/11/2011

Prof. Francesco MALGIERI

#### **4) DISTRIBUZIONE E RITIRO ANELLI DOSIMETRICI**

L'utilizzo degli anelli dosimetrici è, per gli operatori "classificati esposti" ed è obbligatorio in ogni attività con utilizzo di radioisotopi e non solo nel laboratorio categoria "medium".

Prima dell'inizio dell'attività a rischio radiazioni ionizzanti, il lavoratore deve ritirare i dosimetri personali presso la Direzione Sanitaria. Alla cessazione dell'attività a rischio di radiazioni ionizzanti, il lavoratore deve riconsegnare alla Direzione Sanitaria i dosimetri ancora in suo possesso. Ciascun operatore è responsabile dell'anello dosimetrico per il periodo in cui gli viene affidato. Il ritiro e la consegna dell'anello dosimetrico avviene secondo le seguenti modalità:

entro la fine del mese della scadenza della periodicità deve essere ritirato il nuovo dosimetro e contestualmente riconsegnato quello in scadenza. I dosimetri scaduti vanno consegnati dai preposti alla Direzione Sanitaria (Sig. Laudiero) entro e non oltre il quinto giorno di ogni mese. L'eventuale smarrimento o deterioramento del dosimetro personale deve essere segnalato immediatamente alla Direzione Sanitaria e comunicato all'Esperto Qualificato.

Per consentire la rintracciabilità degli anelli in un qualunque momento da parte degli operatori e degli addetti alla distribuzione, gli anelli devono essere custoditi in un luogo del sito concordato.



## **SEZIONE E**

### **RISCHIO CHIMICO**

#### **E-1. NORME GENERALI**

Le regole principali da seguire per ridurre gli infortuni nella manipolazione delle sostanze chimiche sono:

1. Verificare lo stato di conservazione degli imballaggi e dei recipienti per scoprire ed impedire eventuali perdite. Assicurarsi sempre che i sistemi di protezione (cappe di aspirazione, dispositivi personali e collettivi, ecc.) siano efficienti. Non aprire confezioni se l'etichetta non è perfettamente leggibile o integra.
2. Conservare prodotti pericolosi solo in recipienti idonei muniti di etichette appropriate. Non travasare mai tali sostanze in recipienti che in precedenza contenevano alimenti o bibite. Conservare le sostanze pericolose in locali chiusi a chiave.
3. Evitare qualsiasi contatto con la bocca. Non mangiare, non bere quando si utilizzano sostanze pericolose.
4. Osservare con cura le norme di igiene personale: lavarsi le mani. Togliere gli indumenti di lavoro sporchi prima di mangiare. Curare e proteggere le ferite anche le più insignificanti.
5. Conoscere l'ubicazione delle schede di sicurezza per ciascun Laboratorio.

La sostanza è pericolosa quando possiede una delle seguenti caratteristiche:

- è infiammabile, comburente o esplosiva
- è tossica (o molto tossica) per la salute (inclusa la mutagenicità, la teratogenicità e la cancerogenicità)
- è corrosiva o irritante, o è pericolosa per l'ambiente

Tali caratteristiche sono riportate in un'etichetta che è applicata sull'imballaggio contenente la sostanza. Molte sostanze possono possedere più di una caratteristica pericolosa e perciò sull'etichetta saranno riportati più simboli. Tale procedura permette di identificare immediatamente la pericolosità delle sostanze. Di seguito sono riportati i simboli, le lettere, le frasi e i numeri utilizzati per la classificazione, l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Oltre ai simboli, sull'etichetta sono riportate una serie di frasi standard:

Le frasi contraddistinte dalla lettera H (associate a dei numeri) descrivono, in forma sintetica, la natura dei rischi associati all'utilizzo della sostanza pericolosa (indicazioni di pericolo)

Le frasi contraddistinte dalla lettera P (associate a dei numeri) indicano i consigli di sicurezza da adottare nel manipolare la sostanza pericolosa (consigli di prudenza).

Sia le frasi H che le P possono essere seguite da numeri semplici separati o no da trattini (es.: H220 Gas altamente infiammabile) che indicano le singole proprietà della sostanza oppure dalla lettera seguita da numeri separati da una barra (P301+P330+P331 In caso di ingestione; sciacquare la bocca. Non provocare il vomito) che indicano una proprietà della sostanza che è una combinazione di singoli rischi.

Sull'etichetta sono, infine, riportati due numeri che servono per una individuazione immediata della sostanza:

- il numero CAS (Chemical Abstract Service) che permette di identificare la sostanza.
- il numero CEE utilizzato per le sostanze pericolose notificate conformemente all'articolo 6 del D.P.R. n. 927/1981 ed identico al numero utilizzato nella lista europea delle sostanze notificate (ELINCS). Questa numerazione è basata sull'impiego di una sequenza cifrata del tipo XXX.XXX.X e inizia a 400 010 9.

La prima informazione sul prodotto per l'operatore è data dall'etichetta riportata sull'imballaggio. E' necessario che ogni volta che l'operatore esegue un travaso della sostanza riproduca fedelmente sul nuovo recipiente l'etichetta originale.

## **A) La scheda informativa**

L'elenco delle sostanze pericolose è riportato nel Decreto del Ministero della Sanità del 16 febbraio 1993. Il fabbricante, l'importatore ed il distributore che immette sul mercato una sostanza pericolosa deve fornire gratuitamente al destinatario su supporto cartaceo o magnetico una scheda informativa di sicurezza in occasione o anteriormente alla prima fornitura.

La scheda informativa deve essere aggiornata ogniqualvolta il fabbricante, l'importatore o il distributore sia venuto a conoscenza di nuove rilevanti informazioni sulla sicurezza e la tutela della salute e dell'ambiente; esso è tenuto a trasmettere la scheda aggiornata al fornitore.

La scheda informativa di sicurezza deve comportare le seguenti voci obbligatorie:

1. elementi identificativi della sostanza o del preparato e della società/impresa;
2. composizione/informazione sugli ingredienti;
3. indicazione dei pericoli;
4. misure di pronto soccorso;
5. misure antincendio;
6. misure in caso di fuoriuscita accidentale;
7. manipolazione e stoccaggio;
8. controllo dell'esposizione/protezione individuale;
9. proprietà fisiche e chimiche;
10. stabilità e reattività;
11. informazioni tossicologiche;
12. informazioni ecologiche;
13. considerazioni sullo smaltimento;
14. informazioni sul trasporto;
15. informazioni sulla regolamentazione.

In ogni Laboratorio è disponibile la scheda informativa di sicurezza per tutte le sostanze chimiche in uso. Chiunque deve conoscerne l'ubicazione.

## **B) Prodotti tossici e nocivi.**

I prodotti potenzialmente pericolosi per la salute possono essere classificati come cancerogeni, molto tossici, tossici e nocivi.

I prodotti cancerogeni sono classificati dalla CEE in tre categorie:

**Categoria 1 (C1).** Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo ad una sostanza e lo sviluppo dei tumori.

**Categoria 2 (C2).** Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo ad una sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di:

- adeguati studi a lungo termine effettuati su animali;
- altre informazioni specifiche.

**Categoria 3 (C3).** Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni, sulle quali però non sono disponibili informazioni sufficienti per procedere a una valutazione completa. Alcune prove sono state ottenute da opportuni studi su animali, non bastano però per classificare la sostanza nella categoria 2.

I prodotti nocivi sono le sostanze che hanno una tossicità inferiore alle precedenti ma possono diventare molto pericolose se la dose è rilevante. Questi prodotti sono individuati con un simbolo Xn sull'etichetta.

I prodotti tossici sono le sostanze che possono provocare un'intossicazione cronica per lunghi periodi di esposizione. Questi prodotti sono individuati con un simbolo T sull'etichetta. I prodotti molto tossici agiscono come veleni e danno luogo a un'intossicazione acuta che può provocare nausea, vomiti, vertigini, blocco respiratorio seguito talvolta da decesso. Questi

prodotti sono individuati con un simbolo T+ sull'etichetta.

Simbolo Xn = Nocivo

Simbolo T = Tossico

Simbolo T+ = Molto tossico

Nocivo: le sostanze e i preparati che in caso d'inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche

Tossico: le sostanze e i preparati che in caso d'inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.

Molto tossico: le sostanze e i preparati che in caso d'inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccolissime quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche.

Misure preventive:

- Per evitare ogni contatto con la pelle, utilizzare mezzi di protezione: guanti, schermo, tuta da lavoro, etc.

- Lavorare preferibilmente all'esterno o in un locale bene areato

- Gli aerosol sono più pericolosi (inalazione)

### **C) Prodotti infiammabili**

Il simbolo della fiamma che compare sull'etichetta riportata su un prodotto identifica se la sostanza è estremamente infiammabile (F+) o facilmente infiammabile (F). Sono considerati comburenti tutti i prodotti che favoriscono la combustione di una sostanza. L'ossigeno necessario per la combustione può essere sia quello presente nell'aria sia quello contenuto nella molecola della sostanza stessa (nitrati, cromati, dorati, perossidi).

Simbolo O = Comburente

Simbolo F = Facilmente infiammabile

Simbolo F+ = Estremamente infiammabile

Comburenti: le sostanze e i preparati che a contatto con le altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica.

Facilmente infiammabili:

1. le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono subire innalzamenti termici e da ultimo infiammarsi;
2. le sostanze e i preparati solidi che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente di accensione;
3. le sostanze e i preparati liquidi il cui punto d'infiammabilità è molto basso;
4. le sostanze e i preparati che a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabili in quantità pericolose

Estremamente infiammabili: le sostanze ed i preparati liquidi con il punto di infiammabilità estremamente basso ed un punto di ebollizione basso e le sostanze ed i preparati gassosi che a temperatura e pressione ambiente sono infiammabili a contatto con l'aria

Misure preventive:

- Stoccare i prodotti in un locale ben aerato

- Non usare mai in prossimità di una sorgente di calore, di una superficie calda e vicino a scintille o fiamma libera

- Vietato fumare

- Non indossare abiti in nylon e tenere sempre un estintore a portata di mano

- Conservare i prodotti infiammabili (simbolo F) ben separati dai prodotti comburenti (simbolo O)

## **D) corrosivi e irritanti**

Le sostanze in grado di danneggiare i tessuti viventi sono classificate corrosive e irritanti. Le sostanze corrosive provocano la distruzione dei tessuti, ustionano la pelle e le mucose e provocano lesioni gravissime. Questi prodotti sono individuati con un simbolo C sull'etichetta. Le sostanze irritanti provocano irritazioni, arrossamenti locali, congiuntiviti o infiammazioni delle vie respiratorie. Questi prodotti sono individuati con un simbolo Xi sull'etichetta.

Simbolo C = Corrosivo

Simbolo Xi = Irritante

**Corrosivi:** le sostanze e i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva.

**Irritanti:** le sostanze e i preparati non corrosivi, i cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria

Misure preventive:

- Conservare i prodotti nell'imballaggio originale (recipienti ben chiusi, tappi di sicurezza)
- Vigilare sulla sistemazione. Non metterli mai sulle mensole delle finestre, etc. (rischio di caduta)
- Proteggere gli occhi e la pelle da eventuali schizzi
- Essere molto prudenti quando si versa il prodotto o quando viene cosperso
- Usare sempre i guanti e gli occhiali di protezione
- Dopo l'uso lavarsi bene le mani

## **E) esplosivi**

I prodotti esplosivi reagiscono violentemente sotto l'azione di una fonte di calore, di urti e di attriti. Tali prodotti possono dare luogo a detonazione (con velocità di propagazione superiore a quella del suono e danni molto gravi) o a esplosione.

Simbolo E = Esplosivo

**Esplosivi:** le sostanze e i preparati solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi che, senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova, detonano, deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizioni di parziale contenimento.

Le bombolette spray (anche se vuote) oltre i 50° C sono delle potenziali bombe

Misure preventive:

- Evitare il surriscaldamento e gli urti, proteggere dai raggi solari, etc.
- Non metterli mai in prossimità delle sorgenti di calore, lampade, radiatori, etc.
- Divieto categorico di fumare

## **F) Pericolosi per l'ambiente**

Simbolo N = Pericolosi per l'ambiente

**Pericolosi per l'ambiente:** le sostanze e i preparati che, qualora si diffondano nell'ambiente, presentano o possono presentare rischi immediati differiti per una o più delle componenti ambientali.

Descrizione dei rischi:

- Sostanze molto tossiche per gli organismi acquatici
- Sostanze tossiche per la fauna
- Sostanze pericolose per lo strato di ozono

Misure preventive:

- Eliminare i prodotti o i loro residui come un rifiuto pericoloso
- Evitare la contaminazione dell'ambiente, con uno stoccaggio appropriato

## INDICAZIONI DI PERICOLO

- H200** Esplosivo instabile.
- H201** Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
- H202** Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
- H203** Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
- H204** Pericolo di incendio o di proiezione.
- H205** Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
- H220** Gas altamente infiammabile.
- H221** Gas infiammabile.
- H222** Aerosol altamente infiammabile.
- H223** Aerosol infiammabile.
- H224** Liquido e vapori altamente infiammabili.
- H225** Liquido e vapori facilmente infiammabili.
- H226** Liquido e vapori infiammabili.
- H228** Solido infiammabile.
- H240** Rischio di esplosione per riscaldamento.
- H241** Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.
- H242** Rischio d'incendio per riscaldamento.
- H250** Spontaneamente infiammabile all'aria.
- H251** Autoriscaldante; può infiammarsi.
- H252** Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.
- H260** A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente.
- H261** A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.
- H270** Può provocare o aggravare un incendio; comburente.
- H271** Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.
- H272** Può aggravare un incendio; comburente.
- H280** Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
- H281** Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.
- H290** Può essere corrosivo per i metalli
- H300** Letale se ingerito.
- H301** Tossico se ingerito.
- H302** Nocivo se ingerito.
- H304** Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
- H310** Letale per contatto con la pelle.
- H311** Tossico per contatto con la pelle.
- H312** Nocivo per contatto con la pelle.
- H314** Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
- H315** Provoca irritazione cutanea.
- H317** Può provocare una reazione allergica cutanea.
- H318** Provoca gravi lesioni oculari.
- H319** Provoca grave irritazione oculare.
- H330** Letale se inalato.
- H331** Tossico se inalato.
- H332** Nocivo se inalato.
- H334** Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.
- H335** Può irritare le vie respiratorie.
- H336** Può provocare sonnolenza o vertigini.
- H340** Può provocare alterazioni genetiche (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H341** Sospettato di provocare alterazioni genetiche (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H350** Può provocare il cancro (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H351** Sospettato di provocare il cancro (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H360** Può nuocere alla fertilità o al feto (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H360D** Può nuocere al feto.

**H360Df** Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità.

**H360F** Può nuocere alla fertilità.

**H360FD** Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al Feto.

**H360Fd** Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.

**H361** Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H361d** Sospettato di nuocere al feto.

**H361f** Sospettato di nuocere alla fertilità.

**H361fd** Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.

**H362** Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.

**H370** Provoca danni agli organi (*o indicare tutti gli organi interessati, se noti*) (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H371** Può provocare danni agli organi (*o indicare tutti gli organi interessati, se noti*) (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H372** Provoca danni agli organi (*o indicare tutti gli organi interessati, se noti*) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H373** Può provocare danni agli organi (*o indicare tutti gli organi interessati, se noti*) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (*indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo*).

**H400** Altamente tossico per gli organismi acquatici.

**H410** Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

**H411** Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

**H412** Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

**H413** Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

### **Codici di indicazione di pericolo supplementari**

**EUH001** Esplosivo allo stato secco.

**EUH006** Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.

**EUH014** Reagisce violentemente con l'acqua.

**EUH018** Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile.

**EUH019** Può formare perossidi esplosivi.

**EUH029** A contatto con l'acqua libera un gas tossico.

**EUH031** A contatto con acidi libera un gas tossico.

**EUH032** A contatto con acidi libera un gas altamente tossico.

**EUH044** Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.

**EUH059** Pericoloso per lo strato di ozono.

**EUH066** L'esposizione ripetuta può causare secchezza e screpolature della pelle.

**EUH070** Tossico per contatto oculare.

**EUH071** Corrosivo per le vie respiratorie.



**EUH201** Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati da bambini.

**EUH201A** Attenzione! Contiene piombo.

**EUH202** Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.

**EUH203** Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.

**EUH204** Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.

**EUH205** Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.

**EUH206** Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono formarsi gas pericolosi (cloro).

**EUH207** Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.

**EUH208** Contiene (*denominazione della sostanza sensibilizzante*). Può provocare una reazione allergica.

**EUH209** Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.

**EUH209A** Può diventare infiammabile durante l'uso.

**EUH210** Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.

**EUH401** Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

## **CONSIGLI DI PRUDENZA**

**P101** In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.

**P102** Tenere fuori dalla portata dei bambini.

**P103** Leggere l'etichetta prima dell'uso.

**P201** Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso.

**P202** Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.

**P210** Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate – Non fumare.

**P211** Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione.

**P220** Tenere/conservare lontano da indumenti/.../materiali combustibili.

**P221** Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili

**P222** Evitare il contatto con l'aria.

**P223** Evitare qualsiasi contatto con l'acqua: pericolo di reazione violenta e di infiammazione spontanea.

**P230** Mantenere umido con....

**P231+P232** Manipolare in gas inerte. Tenere a riparo dall'umidità.

**P231** Manipolare in atmosfera di gas inerte.

**P232** Proteggere dall'umidità.

**P233** Tenere il recipiente ben chiuso.

**P234** Conservare soltanto nel contenitore originale.

**P235+P410** Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari

**P235** Conservare in luogo fresco.

**P240** Mettere a terra/massa il contenitore e il dispositivo ricevente.

**P241** Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/d'illuminazione/.../a prova di esplosione.

**P242** Utilizzare solo per utensili antiscintillamento.

**P243** Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.

**P244** Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio.

**P250** Evitare le abrasioni/gli urti/.../gli attriti.

**P251** Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso.

**P260** Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.



**P261** Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.

**P262** Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.

**P263** Evitare il contatto durante la gravidanza/l'allattamento.

**P264** Lavare accuratamente.... dopo l'uso

**P270** Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.

**P271** Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato.

**P272** Gli indumenti da lavoro contaminati non devono essere portati fuori dal luogo di lavoro.

**P273** Non disperdere nell'ambiente.

**P280** Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.

**P281** Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto.

**P282** Utilizzare guanti termici/schermo facciale/Proteggere gli occhi.

**P283** Indossare indumenti completamente ignifughi o in tessuti ritardanti di fiamma.

**P284** Utilizzare un apparecchio respiratorio.

**P285** In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio.

**P301** in caso di ingestione.

**P301+P310** In caso di ingestione contattare immediatamente un CENTRO VELENI o un medico.

**P301+P312** In caso di ingestione accompagnata da malessere: contattare un Centro Antiveleeni o un medico.

**P301+P330+P331** In caso di ingestione: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.

**P302+P334** In caso di contatto con la pelle: immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.

**P302+P350** In caso di contatto con la pelle: lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.

**P302+P352** In caso di contatto con la pelle: lavare abbondantemente con acqua e sapone.

**P302** in caso di contatto con la pelle.

**P303+P361+P353** In caso di contatto con la pelle (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.

**P303** IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli).

**P304+P340** In caso di inalazione: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

**P304+P341** In caso di inalazione: se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

**P304** IN CASO DI INALAZIONE.

**P305+P351+P338** In caso di contatto con gli occhi: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

**P305** IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI.

**P306+P360** In caso di contatto con gli indumenti: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.

**P306** IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI.

**P307+P311** In caso di esposizione, contattare un centro antiveleeni o un medico.

**P307** IN CASO di esposizione:

**P308+P313** In caso di esposizione o di possibile esposizione, consultare un medico.

**P308** IN CASO di esposizione o di possibile esposizione.

**P309+P311** In caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveleeni o un medico.

**P309** IN CASO di esposizione o di malessere.

**P310** Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

**P311** Contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

**P312** In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

**P313** Consultare un medico.

**P314** In caso di malessere, consultare un medico.

**P315** Consultare immediatamente un medico.

**P320** Trattamento specifico urgente (vedere.....su questa etichetta).

**P321** Trattamento specifico (vedere....su questa etichetta).

**P322** Interventi specifiche (vedere....su questa etichetta).

**P330** Sciacquare la bocca.

**P331** NON provocare il vomito.

**P332+P313** In caso di irritazione della pelle: consultare un medico.

**P332** In caso di irritazione della pelle:

**P333+P313** In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico.

**P333** In caso di irritazione o eruzione della pelle:

**P334** Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.

**P335+P334** Rimuovere le particelle depositate sulla pelle. Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.

**P335** Rimuovere le particelle depositate sulla pelle

**P336** Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata.

**P337** Se l'irritazione degli occhi persiste.

**P337+ P313** Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.

**P338** Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.

**P340** Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

**P341** Se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

**P342+P311** In caso di sintomi respiratori: contattare un Centro Antiveneni o un medico.

**P342** In caso di sintomi respiratori.

**P350** Lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.

**P351** Sciacquare accuratamente per parecchi minuti.

**P352** Lavare abbondantemente con acqua e sapone.

**P353** Sciacquare la pelle/fare una doccia.

**P360** Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.

**P361** Togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati.

**P362** Togliersi di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente.

**P363** Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente.

**P370+ P376** In caso di incendio: bloccare la perdita se non c'è pericolo.

**P370+P378** In caso di incendio: estinguere con....

**P370+P380** Evacuare la zona in caso di incendio.

**P370+P380+P375** In caso di incendio: evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

**P370** In caso di incendio.

**P371+P380+P375** In caso di incendio grave e di grandi quantità: evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

**P371** In caso di incendio grave e di quantità rilevanti:

**P372** Rischio di esplosione in caso di incendio.

**P373** NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi.

**P374** Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole.

**P375** Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

**P376** Bloccare la perdita se non c'è pericolo.

**P377** In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.

**P378** Estinguere con....

**P380** Evacuare la zona.

**P381** Eliminare ogni fonte di accensione se non c'è pericolo.

- P390** Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali.
- P391** Raccogliere il materiale fuoriuscito.
- P401** Conservare....
- P402+P404** Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso.
- P402** Conservare in luogo asciutto.
- P403+P233** Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
- P403+P235** Conservare in luogo fresco e ben ventilato.
- P403** Conservare in luogo ben ventilato.
- P404** Conservare in un recipiente chiuso.
- P405** Conservare sotto chiave.
- P406** Conservare in un recipiente resistente alla corrosione/... Provvisto di rivestimento interno resistente.
- P407** Mantenere uno spazio libero tra gli scaffali/i pallet.
- P410+P403** Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato.
- P410+P412** Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F.
- P410** Proteggere dai raggi solari.
- P411+P235** Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a ....°C/....°F
- P411** Conservare a temperature non superiori a....°C....°F.
- P412** Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F.
- P413** Conservare le rinfuse di peso superiore a....kg/....lb a temperature non superiori a ....°C/....°F.
- P420** Conservare lontano da altri materiali.
- P422** Conservare sotto....
- P501** Smaltire il prodotto/recipiente in...

#### **TABELLE DI INCOMPATIBILITA'**

Le sostanze che compaiono a sinistra devono essere conservate e manipolate in modo da evitare, anche accidentalmente, qualsiasi contatto con le corrispondenti sostanze di destra perché potrebbero derivarne reazioni violente.

<b>Sostanza</b>	<b>Pericolosa a contatto con:</b>
Acetilene	cloro; bromo; rame; fluoro; argento; mercurio
Acido acetico	acido cromico; acido nitrico; glicole etilenico; acido perclorico; perossidi; permanganato
Acido cromico	acido acetico; naftalina; canfora; glicerina; trementina;alcol e liquidi infiammabili in genere
Acido cianidrico	acido nitrico; alcali.
Acido fluoridrico (anidro)	ammoniaca (anidra o in soluzione).
Acido nitrico (concentrato)	acido acetico; anilina; acido cromico; acido cianidrico; acido solfidrico; gas e liquidi infiammabili
Acido ossalico	mercurio; argento.
Acido perclorico	anidride acetica; bismuto e sue leghe; alcoli; carta;legno.
Acido solfidrico	acido nitrico fumante e sostanze ossidanti in generale
Acido solforico	clorato e perclorato di potassio; permanganato di potassio e simili; sostanze organiche in genere.
Acqua ossigenata	rame; cromo; ferro; numerosi metalli e loro sali;sostanze organiche in generale.
Ammoniaca gassosa	mercurio; cloro; ipoclorito di calcio; iodio; bromo; acido fluoridrico.
Biossido di cloro	ammoniaca; fosfuri; acido solfidrico; metano.
Bromo	(v. cloro)
Carbone attivo	ipoclorito di calcio e tutti gli agenti ossidanti.

Clorati	sali d'ammonio; acidi; polveri metalliche; solfuri; prodotti organici finemente suddivisi o combustibili.
Cloro	ammoniaca; acetilene; butadiene; butano; metano; propano e altri gas di petrolio; idrogeno; metalli finemente suddivisi; arsenico; fosforo e antimonio.
Fluoro	deve essere isolato da tutti gli altri prodotti.
Idrazina	perossido di idrazina; acido nitrico; e altri ossidanti.
Idrocarburi in genere	fluoro; cloro; bromo; acido cromico; biossido di bario.
Iodio	acetilene; ammoniaca; idrogeno
Liquidi infiammabili	nitrato d'ammonio; acido cromico; acqua ossigenata; acido nitrico; biossido di bario; alogeni; composti ossidanti in genere.
Mercurio	acetilene; acido fulminico; ammoniaca
Metalli alcalini (alluminio o magnesio polverizzati; sodio; potassio;etc.)	tetracloruro di carbonio e altri cloro derivati organici; anidride carbonica; alogeni; acqua.
Nitrato di ammonio	acidi; polveri metalliche; liquidi infiammabili; clorati; nitriti; solfuri; sostanze organiche combustibili finemente suddivise.
Ossigeno	oli; grassi; idrogeno; sostanze infiammabili solide; liquide o gassose.
Perclorato di potassio (v. anche clorati)	acido solforico e acidi ingenerale
Permangato di potassio	glicerina; glicole etilenico; benzaldeide; acido solforico.
Perossidi organici	acidi (organici o minerali); evitare agitazioni e conservare a freddo.
Perossido di sodio	tutte le sostanze ossidabili; come etanolo; metanolo; acido acetico glaciale; anidride acetica; benzaldeide; bisolfuro di carbonio; glicerolo; glicole etilenico; acetato di etile; acetato di metile e furfurolo.
Rame	acetilene; acqua ossigenata.

Le sostanze che compaiono a sinistra devono essere conservate e manipolate in modo da escludere, anche accidentalmente, qualsiasi contatto con quelle corrispondenti della colonna centrale con le quali formano i prodotti tossici indicati a destra.

Arsenicali	Agenti riducenti	Arsine
Azidi	Acidi	Azide d'idrogeno
Cianidi	Acidi	Cianuro d'idrogeno
Ipochloriti	Acidi	Acido ipocloroso
Nitrati	Acido solforico	Diossido d'azoto
Acido nitrico	Rame	Fumi nitrici
Nitriti	Acidi	Fumi nitrici
Fosforo	Alcali caustici o agenti riducenti	Fosfiti
Seleniti	Agenti riducenti	Selenito d'idrogeno
Solfuri	Acidi	Solfuro d'idrogeno
Telluriti	Agenti riducenti	Tellurito d'idrogeno

Le tabelle I e II sono tratte da "Chemical Laboratories", National Safety Council, Chicago.

## **E-2 ALTRI TIPI DI RISCHIO**

Il rischio fisico è connesso all'uso di una serie d'impianti ed attrezzature che sfruttano, per il loro funzionamento, energia. Gli agenti fisici che possono interessare la salute del lavoratore - in aggiunta alle radiazioni ionizzanti di cui si è già discusso, sono:

a) energia elettrica: la maggior parte delle apparecchiature di laboratorio sono alimentate a energia elettrica; i pericoli per il lavoratore possono derivare dal contatto diretto con un apparecchio sotto tensione, oppure dal contatto indiretto con un apparecchio non sotto tensione, che può essere sottoposto a tensione per un guasto all'impianto di messa a terra. I potenziali rischi da energia elettrica sono numerosi ed estremamente variabili, comunque la prevenzione di tali rischi include una serie di norme generali:

1) non manipolare gli impianti elettrici. Per qualunque modifica è necessario richiedere l'intervento degli Uffici Tecnici preposti.

2) non spostare mai apparecchiature sotto tensione. Prima di qualunque spostamento, assicurarsi di aver disconnesso l'apparecchiatura dalla rete.

3) avvisare immediatamente l'addetto alla sicurezza dell'area o un responsabile del laboratorio dell'eventuale anomalia di funzionamento di un'apparecchiatura elettrica, o dell'eventuale sviluppo di fumi o cattivo odore imputabili ad alterazioni dell'impianto elettrico.

b) rumore e vibrazioni: alcune strumentazioni di laboratorio possono produrre un livello di emissione sonora superiore alle soglie di accettabilità. In tal caso è opportuno che l'apparecchiatura venga collocata in ambiente separato. Nel caso sia necessario trattenersi presso una di tali apparecchiature è necessario indossare i D.P.I. idonei (cuffie di protezione auricolare).

c) radiazioni non ionizzanti - videoterminali: numerosi studi hanno escluso che l'impiego di videoterminali esponga a rischi da radiazioni ionizzanti (raggi X) o non ionizzanti (campi elettromagnetici). Pertanto, anche se i videoterminali non vanno considerati in senso stretto sorgente di rischio fisico, il loro impiego prevede alcune cautele:

1) adozione d'idonei schermi;

2) adozione di posizioni comode, con posture corrette, mediante idonei sedili;

3) utilizzo non protratto (per evitare affaticamento visivo). In caso di impiego prolungato, è necessario sospendere l'uso di videoterminali per almeno 15 minuti dopo 2 ore di attività.

## **SEZIONE F PRONTO SOCCORSO**

Nel presente Capitolo saranno fornite alcune indicazioni per il primo intervento di "Pronto Soccorso". Ovviamente, poiché la nostra attività è svolta all'interno di una Azienda Sanitaria è sempre opportuno ricorrere, quanto prima, all'ausilio di un collega Medico, possibilmente esperto nel tipo di emergenza di cui si tratta.

Le misure di pronto soccorso variano a seconda delle necessità dell'infortunato e delle conoscenze e dell'abilità del soccorritore. Sapere quello che non si deve fare in un'emergenza è altrettanto importante che sapere che cosa fare, perché una misura di pronto soccorso errata può causare gravi complicazioni. Nonostante la grande varietà di possibili lesioni, alcuni principi generali di pronto soccorso si possono applicare in tutte le emergenze.

Evitare il panico e la fretta eccessiva.

1. Chiamare immediatamente un medico, oppure inviare, se necessario, il paziente dal medico, dopo il primo soccorso.

2. Non eseguire mai pratiche mediche di cui non vi sentite sicuri.

3. Isolare il colpito dall'ambiente nocivo, e state attenti a non essere colpiti a vostra volta.

4. Non somministrare mai bevande alle persone prive di sensi.

5. Lavarsi bene le mani con acqua pura e sapone prima di toccare qualunque ferita o il

materiale di medicazione.

6. Lavare le ferite con acqua pura e sapone, servendosi della garza per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge, etc.; in mancanza di acqua lavare la pelle attorno alla ferita con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di tintura di iodio o acqua ossigenata diluita.
7. Lasciare uscire dalla ferita alcune gocce di sangue ed asciugare con garza sterile.
8. Trattare la ferita con acqua ossigenata diluita servendosi della garza.
9. Asciugare la ferita con garza ed applicarvi un poco di iodio ovvero di polvere antibiotico-sulfamidica; coprire con garza, appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo, fasciare con una benda di garza, da fermare alla fine con uno spillo o con un pezzo di cerotto, ovvero nel caso di piccola ferita, fissare la medicazione con una strisciolina di cerotto.
10. Se dalla ferita esce molto sangue, chiedere l'intervento del medico ed in attesa, comprimere la ferita con garza e cotone idrofilo. Se la perdita di sangue non si arresta e la ferita si trova in un arto, in attesa che l'infortunato riceva le cure del medico, applicare il laccio emostatico, secondo i casi, a monte della ferita, o a valle di essa, o in ambedue le sedi fino a conseguire l'arresto della emorragia.
11. Nel caso di ferita agli occhi, lavare la lesione soltanto con acqua o con il bagno oculare, coprirlo con garza sterile e cotone idrofilo, fissare la medicazione con una benda ovvero con strisciole di cerotto.
12. In caso di scottature, se queste sono provocate da calore e si presentano con arrossamento della pelle oppure con qualche flittena (bolla), applicare con delicatezza sulla lesione un pò di preparato anti-ustione, coprire con garza sterile e fissare la medicazione con una benda ovvero con cerotto. Se si tratta invece di ustioni estese e profonde, limitarsi a coprirle con garza sterile, richiedere urgentemente le cure del medico e provvedere al trasporto urgente del paziente nel luogo di cura.
13. In caso di frattura, di lussazione, di distorsione o anche di grave contusione, chiedere l'intervento del medico ed evitare, in linea di massima, movimenti del ferito. Se la sede della frattura presenta anche ferite, con o senza sporgenza di frammenti ossei, disinfettare la lesione con acqua ossigenata diluita, coprirlo con garza sterile e immobilizzare la parte così come si trova, senza toccare o spostare i frammenti.
14. Trasportare quindi con ogni cautela il ferito in luogo di cura, possibilmente in presenza del medico. Qualora si debba trasportare il paziente in luogo di cura in assenza del medico, agire con grande cautela, riducendo a limite i movimenti del ferito.
15. In caso di malore improvviso, chiedere l'intervento del medico e, in attesa, liberare il colpito da ogni impedimento (cravatta, colletto, cintura, etc.) e portarlo con cautela in luogo aerato. Fare attenzione alle protesi dentarie.
16. In caso di convulsioni epilettiche, proteggere il paziente da lesioni, difendendo la lingua da morsicature, interponendo tra i denti un oggetto divaricatore (fazzoletto ripiegato, etc.) che va tenuto ben fermo in mano.
17. In presenza di delirio mettere il paziente in posizione orizzontale a capo basso, aprire la finestra, svestire il paziente; applicare stimoli sulle piante dei piedi e sulle palme della mani in attesa del medico che deve esser sempre chiamato. Qualora il medico non risulti reperibile, provvedere ad urgente ricovero ospedaliero del paziente.
18. In caso di asfissia da cause meccaniche (asfissia per intasamento da corpi estranei, da strangolamento, da seppellimento, etc.) o tossiche (da gas, etc.) o da folgorazione per corrente elettrica, ove non sia possibile ottenere l'intervento immediato del medico, o provvedere al trasporto sollecito dell'infortunato in un vicino luogo di cure, portare l'infortunato in luogo aerato e praticargli immediatamente ed a lungo la respirazione artificiale.
19. A meno che la posizione non la esponga a ulteriore immediato pericolo,

l'infortunato non deve essere spostato finché non viene determinata la natura della lesione.

## **LA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO**

La cassetta di pronto soccorso, almeno una per ogni area del Dipartimento, deve essere fornita del seguente materiale:

1. una bottiglia di alcool denaturato;
2. una boccetta di tintura di iodio;
3. una bottiglia di acqua ossigenata diluita;
4. un flacone di acumina;
5. un astuccio di preparato stabilizzato in polvere;
6. un preparato;
7. un flacone di soluzione ammoniacale;
8. un preparato emostatico;
9. cerotto adesivo;
10. garza idrofila sterilizzata;
11. cotone idrofilo;
12. un paio di forbici;
13. acido acetico all'1%;
14. soluzione di bicarbonato di sodio all'1%;
15. un bagno oculare;
16. un laccio emostatico di gomma

## **F-2: PRINCIPI ELEMENTARI DI PRONTO SOCCORSO**

Le emergenze che potrebbero richiedere interventi di pronto soccorso in laboratorio **sono asfissia, arresto cardiaco, emorragie gravi, avvelenamenti, ustioni, svenimento.**

### **ASFISSIA**

Nell'asfissia, l'aria non riesce a raggiungere i polmoni e pertanto il sangue non è rifornito di ossigeno. Cause di asfissia possono essere avvelenamento da gas, sovradosaggio di narcotici, elettrocuzione, soffocamento. Il cuore non smette di battere immediatamente dopo che il soggetto ha smesso di respirare, ma, per prevenire danni cerebrali irreparabili causati dalla mancanza di ossigeno (anossia), è necessario iniziare immediatamente la respirazione artificiale; in caso contrario, la maggior parte delle persone muore entro 4-6 minuti dopo aver smesso di respirare.

Sebbene siano state proposte molte forme di rianimazione, il metodo più pratico è quello della respirazione bocca a bocca, in cui il soggetto in stato di incoscienza viene sdraiato supino (appoggiato sulla schiena), con il capo in iperestensione, cioè il più possibile all'indietro, per impedire che la lingua blocchi le vie respiratorie. Tenendo chiuso il naso dell'infortunato, il rianimatore appoggia la bocca su quella dell'infortunato, chiudendola ermeticamente, ed esegue quattro insufflazioni brevi e profonde.

Se l'infortunato non riprende a respirare, il rianimatore deve continuare l'assistenza respiratoria alla frequenza di un atto ogni cinque secondi (dodici a minuto), permettendo all'aria di uscire dai polmoni dell'infortunato fra un respiro e l'altro. La rianimazione deve continuare finché il soggetto non riprende a respirare o finché non arriva il personale specializzato. Se la persona incosciente è un neonato o un bambino piccolo, il rianimatore deve coprire con la propria bocca sia la bocca che il naso, eseguendo piccole insufflazioni al ritmo di una ogni tre secondi.

Per ripristinare la respirazione in una persona che sta soffocando a causa di un'ostruzione delle vie respiratorie, è necessario dare quattro pacche leggere e veloci fra le scapole. Se



questo non è sufficiente a spostare il corpo estraneo, il soccorritore deve applicare la cosiddetta manovra di Heimlich, che se necessario può essere ripetuta più volte: si abbraccia l'infortunato dal di dietro, a livello della cintura, si pone una mano chiusa a pugno contro l'addome dell'infortunato, tra l'ombelico e la cassa toracica, si afferra il pugno con la mano libera e si dà una serie di colpi potenti dall'addome in direzione dei polmoni; l'espulsione improvvisa di aria così provocata dovrebbe essere sufficiente a smuovere il corpo estraneo. Se l'infortunato è un bambino, il soccorritore deve prima rovesciarlo a testa in giù e dargli pacche sulla schiena.

### **ARRESTO CARDIACO**

Per ripristinare il battito del cuore in caso di arresto cardiaco si può mettere in atto come procedura di emergenza la rianimazione cardiopolmonare. Le manovre che si applicano sono in parte le stesse dell'asfissia. Il sintomo più evidente dell'arresto cardiaco è l'assenza del polso dell'arteria carotidea (se ne verifica la presenza appoggiando le dita nell'incavo fra la trachea e i muscoli del collo). E' necessario eseguire un massaggio cardiaco esterno per mantenere la circolazione del sangue, combinato con la tecnica della respirazione bocca a bocca. L'infortunato va posto sdraiato sulla schiena su una superficie solida e bisogna liberargli le vie respiratorie da qualunque materiale le ostruisca. Il soccorritore s'inginocchia vicino all'infortunato, appoggiando le mani subito sotto il suo sterno, con i gomiti vicini e le braccia distese. Lo sterno va premuto con decisione facendolo rientrare di circa 5 cm, costringendo così il sangue a uscire dal cuore e circolare nelle arterie. Quando si allenta la pressione, il sangue affluisce nel cuore. La velocità consigliata è di circa 80 depressioni al minuto. Ogni cinque compressioni si deve eseguire la respirazione bocca a bocca; per questo l'ideale è che i soccorritori siano due. Se il soccorritore è da solo deve eseguire due insufflazioni bocca a bocca ogni 15 compressioni. Anche il massaggio cardiaco, come la respirazione bocca a bocca, non va mai interrotto fino all'arrivo del personale specializzato, a meno che il cuore non riprenda a battere spontaneamente (controllare il polso).

### **EMORRAGIE GRAVI**

Il sangue che fuoriesce abbondante o a getti è un segno inconfondibile di emorragia grave. La presenza di sangue su una vasta area del corpo del paziente, invece, non indica necessariamente emorragia: infatti il sangue può essere fuoriuscito da piccole ferite multiple, dando l'impressione di grave perdita di sangue. La velocità a cui si perde il sangue dipende dalle dimensioni e dal tipo di vaso rotto. L'emorragia arteriosa si distingue perché il sangue fuoriesce a fiotti (spinto dal cuore), mentre nell'emorragia venosa il sangue esce a flusso continuo, più lentamente. Il colore del sangue arterioso è rosso vivo, mentre quello venoso è rosso scuro, ma spesso è difficile distinguerli nel giudicare un'emorragia. In caso di rottura di una grande arteria, l'infortunato può morire dissanguato in un minuto. Le emorragie venose e delle piccole arterie hanno un tempo limite meno breve, ma se non trattate possono comunque essere fatali. Una conseguenza grave delle forti perdite di sangue è lo shock, da tenere sotto controllo non appena è stata bloccata l'emorragia.

Il metodo preferenziale per bloccare un'emorragia è applicare una pressione direttamente sulla ferita e sollevare la parte sanguinante, se possibile, al di sopra del livello del cuore. Questa procedura è utile soprattutto nelle rotture dei vasi piccoli o di media grandezza. Se possibile, applicare una compressa di garza sterile o un panno pulito direttamente sulla ferita, bloccandola saldamente. Le fasciature intrise di sangue non vanno tolte, ma eventualmente rafforzate con altri strati. Se non è disponibile materiale di medicazione o se l'infortunato perde rapidamente sangue da un arto, è possibile applicare la pressione sull'arteria che trasporta il sangue verso la ferita, in punto particolare detto punto di compressione o punto di arresto pressorio, dove l'arteria passa abbastanza superficialmente da permettere di comprimerla contro l'osso sottostante.

Il principale punto di compressione sull'arteria brachiale, che rifornisce di sangue l'arto

superiore, si trova più o meno a metà fra il gomito e l'ascella, sulla parte interna del braccio. Per bloccare una grave emorragia da una ferita alla mano o all'avambraccio, afferrare con forza il braccio fra il pollice e l'indice, premendo sul punto di compressione.

Il principale punto di compressione sull'arteria femorale, che porta il sangue all'arto inferiore si trova nella piega dell'inguine, dove l'arteria passa sopra la testa del femore.

Premendo con forza con la mano o il pugno su questo punto si blocca l'emorragia della gamba. I due rami arteriosi che riforniscono di sangue il capo sono le arterie carotidi e temporali; per interrompere un'emorragia del volto, premere con il fianco della mano contro la parte inferiore della mandibola, a un paio di centimetri dall'angolo della mandibola stessa. Le emorragie della testa al di sopra degli occhi possono essere controllate premendo subito davanti all'orecchio.

## **AVVELENAMENTO**

Per aiutare una persona che ha ingerito una sostanza velenosa, è assolutamente necessario identificare per prima cosa la sostanza, interrogando l'infortunato o cercando il contenitore della sostanza ingerita. I contenitori di molte sostanze tossiche elencano l'antidoto sull'etichetta. Anche eventuali ustioni, macchie o odori caratteristici possono facilitare l'identificazione del veleno. Trasportare l'infortunato in ospedale insieme a un campione della sostanza ingerita.

La prima misura da adottare è diluire la sostanza tossica, costringendo l'infortunato a bere una grande quantità di acqua (il latte non va bene, perché molte sostanze sono meglio assorbibili se sciolte nei grassi del latte). La diluizione rallenta l'assorbimento e la diffusione del veleno agli organi vitali.

Eccezion fatta per gli avvelenamenti da acidi o alcali forti, stricnina o cherosene, il passo successivo è indurre il vomito nell'infortunato, per espellere più veleno possibile prima che si diffonda nell'organismo. Per far questo, stimolare la parete posteriore della faringe con un cucchiaino o un dito; insistere finché tutto il veleno non viene espulso. Tuttavia, non bisogna mai indurre il vomito se l'infortunato è incosciente.

Un altro intervento di pronto soccorso contro gli avvelenamenti è la somministrazione di un antidoto. Alcuni antidoti servono a isolare la sostanza tossica dalle mucose sensibili dell'organismo, altri reagiscono chimicamente con il veleno trasformandolo, altri ancora agiscono sull'organismo, inducendolo a reagire alla sostanza tossica. L'uso degli antidoti è tuttavia di competenza del medico.

Quando la sostanza tossica è un acido corrosivo come gli acidi cloridrico (candeggina), nitrico o solforico, alcali (come la soda caustica) o ammoniacca, bisogna evitare di indurre il vomito, che causerebbe ulteriore danno ai tessuti già lesionati della bocca e della gola. In questi casi, far bere abbondanti quantità di acqua per diluire il veleno. Il vomito è controindicato anche nell'avvelenamento da stricnina o cherosene.

## **USTIONI**

Le ustioni sono classificate in base alla profondità del danno ai tessuti e all'estensione dell'area interessata. Un'ustione di primo grado, che interessa solo la superficie della pelle, è caratterizzata da arrossamento, una di secondo grado da bolle, e una di terzo grado da necrosi e distruzione dello strato della pelle che produce le cellule. La gravità dell'ustione dipende anche dall'area coinvolta, che viene espressa come percentuale della superficie totale del corpo. Le ustioni gravi possono causare shock e perdita di liquidi. Le vittime di ustioni gravi che coinvolgono oltre il 10% della superficie corporea devono essere ricoverate in ospedale al più presto.

L'obiettivo del pronto soccorso è prevenire lo shock, la contaminazione dei tessuti ustionati e il dolore. È necessario raffreddare l'ustione per immersione in acqua fredda (non ghiaccio). Applicare poi delle fasciature sterili o fogli di alluminio per evitare infezioni. Non applicare unguenti e pomate. Nei casi di scottatura lieve, raffreddare la parte con acqua, poi applicare

una crema idratante; nel caso l'ustione sia molto estesa, raffreddare con acqua e consultare un medico.

In caso di ustioni da sostanze chimiche è necessario lavare abbondantemente e accuratamente con acqua fredda la parte, per rimuovere e diluire la sostanza. Le ustioni da elettricità vanno trattate come quelle da fuoco.

## **SVENIMENTO**

Sudorazione fredda e pallore sono indici di svenimento (sincope), che è causato da insufficiente apporto di sangue al cervello ed è temporaneo. Per ripristinare la circolazione, sollevare i piedi dell'infortunato, o abbassare la testa sotto il livello del cuore. Accertarsi che le vie aeree non siano ostruite, allentare colletti e cinture. Se l'episodio non si risolve in breve tempo, trasportare in ospedale. Accertare le cause. In caso di crisi epilettiche, è necessario proteggere l'infortunato in modo che non si ferisca. Se la respirazione cessa, attuare la respirazione artificiale. I pazienti diabetici spesso portano targhette d'identificazione, che possono aiutare a scoprire la causa dello stato di incoscienza.

Posizione laterale di sicurezza.

Se una persona ha perso conoscenza, è necessario metterla in posizione laterale di sicurezza, per assicurare che le vie respiratorie restino aperte. Posizionare l'infortunato distesa su un fianco, con un ginocchio e un braccio flessi a fare da sostegni, e la testa all'indietro, con una mano sotto la guancia.

## **DISTORSIONI E FRATTURE**

Le distorsioni e le fratture sono caratterizzate da forte dolore e gonfiore; l'incapacità di muovere la parte colpita e una posizione innaturale indicano spesso la presenza di fratture ossee. Finché non si esclude la frattura, trattare le distorsioni come fratture; spesso, solo le radiografie permettono una diagnosi certa. La frattura è causata dalla pressione violenta e improvvisa sull'osso, mentre la distorsione avviene quando un osso viene spostato all'improvviso dall'articolazione. Le distorsioni gravi sono accompagnate da rottura dei legamenti e delle fibre intorno all'articolazione. Poiché anche il più piccolo movimento causa forte dolore e può aggravare il danno, non si deve tentare di raddrizzare o muovere gli arti rotti finché non arriva personale qualificato. Se è necessario trasportare l'infortunato in ospedale, per evitare che schegge di osso taglino i vasi sanguigni è necessario immobilizzare gli arti fratturati e le articolazioni vicine con stecche. Queste ultime possono essere ricavate da bastoni lisci, cartoni piegati e così via e legate all'arto con strisce di tessuto.

In caso di sospetta frattura della colonna vertebrale (ad esempio se la testa è girata in una posizione innaturale o il soggetto è stato vittima di un violento incidente e ha gli arti inferiori o superiori paralizzati) qualunque tentativo di raddrizzare o muovere il corpo può risultare fatale. In questo caso, attendere sempre l'arrivo di personale qualificato.

## SEZIONE G SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

### G-1 PREMESSA

Il capitolo sullo smaltimento dei rifiuti è uno degli aspetti più delicati della sicurezza in Laboratorio, anche perché lo smaltimento scorretto di rifiuti espone ad un rischio considerevole sia gli operatori preposti allo smaltimento dei rifiuti, sia l'intera comunità.

Si raccomanda che, per tutta la durata della frequenza in Dipartimento, si provveda a smaltire i rifiuti (anche i più banali) secondo le indicazioni del Manuale e del Responsabile del Laboratorio. Eliminare un rifiuto solido urbano in un contenitore per rifiuti speciali provoca, come minimo, un costo aggiuntivo nello smaltimento dei rifiuti. Eliminare un rifiuto speciale in un contenitore per rifiuti solidi urbani può provocare danni al personale del Laboratorio, agli operatori che smaltiscono i rifiuti e all'intera collettività.

### G-2 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

La filosofia che ispira l'attuale gestione dei rifiuti è quella di considerarli anche come una risorsa per cui si tende sia a raccogliere in modo differenziato per poi procedere al recupero, riciclaggio, reimpiego o smaltimento, sia alla formazione dei responsabili delle scelte dei materiali in uso per selezionare quelli a minore impatto ambientale. Per classificare un rifiuto occorre consultare il D.L. n. 22 del 5 febb, 1997 con le annesse tabelle; in particolare però, per l'ambito ospedaliero è stato approvato il D.Leg. n. 219 del 26/06/2000 che disciplina appunto la gestione dei rifiuti sanitari. E' anche da tener presente che dal 1 gennaio 2002 è entrata in vigore una nuova codifica europea dei rifiuti che quindi avranno associato un codice formato da sei cifre (codice CER) delle quali le prime quattro identificano l'attività produttiva e le ultime due caratterizzano il rifiuto.

In base alla loro origine, i rifiuti vengono classificati in **urbani** e **speciali**, ed in base alle loro caratteristiche, in **pericolosi** e **non pericolosi**. **Tutti i rifiuti sanitari sono speciali o assimilabili agli urbani.**

Nell'ambito dei rifiuti pericolosi rientrano quelli che ci riguardano in modo particolare e cioè i **rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo** ed i **rifiuti speciali pericolosi non a rischio infettivo**. Scompare il rifiuto tossico e/o nocivo che rientra nella categoria dei rifiuti speciali pericolosi non a rischio infettivo, categoria molto vasta che comprende anche i corrosivi, gli infiammabili, etc,

Vediamo allora nello specifico la classificazione dei rifiuti prodotti nei nostri Dipartimenti:

rifiuti sanitari non pericolosi

rifiuti sanitari assimilabili agli urbani

rifiuti sanitari non a rischio infettivo

rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo

rifiuti sanitari che richiedono particolari modalità di smaltimento

rifiuti radioattivi

Sono considerati rifiuti sanitari non pericolosi quelle tipologie particolari di materiali come il vetro delle flebo, parti di arredamento, plastica, cioè i rifiuti che vanno differenziati per essere avviati al recupero o riciclaggio. Non vanno assolutamente contaminati da agenti chimici o biologici, tanto meno da sostanze radioattive.

I rifiuti sanitari assimilabili agli urbani sono essenzialmente quelli prodotti da attività di uffici e da preparazione pasti, ma anche indumenti monouso ed altri rifiuti non pericolosi es. bicchieri di carta, fazzoletti, pipette usate per pipettare soluzioni sterili, etc. Non vanno assolutamente contaminati da agenti chimici o biologici, tanto meno da sostanze radioattive.

I rifiuti sanitari non a rischio infettivo sono quelli derivanti da attività di laboratorio, come i **reflui di apparecchiature automatiche che non contengono sostanze tossiche in concentrazioni superiori ai limiti di legge** o come i farmaci scaduti.

I rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo comprendono tutto quanto è contaminato da materiale biologico infetto (provette, cuvette, guanti, camici etc) e quello derivante da attività di ricerca a diagnostica batteriologica (piastre, terreni di cultura, etc). Ovviamente rientrano in questa tipologia anche gli ex tossici e/o nocivi contaminati da agenti biologici.

Tra i rifiuti sanitari che richiedono particolari modalità di smaltimento rientrano gli ex tossici e/o nocivi, anche se sono contaminati da agenti biologici, in quanto si considera il pericolo derivante dal sua tossicità prevalente sul pericolo biologico.

Questi rifiuti sono quelli prodotti quando vi è contaminazione da sostanze radioattive.

a) rifiuti speciali biologici (provette con sangue o altri liquidi biologici, cellule, virus, batteri, oggetti contaminati), essi vanno smaltiti negli appositi contenitori con sacchetto di plastica resistente interno e scatola gialla di cartone rigido, aggiungendo prima di chiuderli 100 cc di una soluzione di ipoclorito di sodio contenente cloro attivo dal 3 al 5 % (comuni varechine). Detti contenitori devono essere riempiti in modo ottimale, evitando sia lo scarso che l'eccessivo riempimento, essi vengono quotidianamente ritirati dalla ditta addetta alle pulizie che quotidianamente provvede anche ad approntare quelli nuovi ogni giorno. Detti contenitori vengono forniti su nostra richiesta dall'ufficio Economato e sono disponibili presso il nostro magazzino interno. Bisogna fare attenzione a non introdurre oggetti appuntiti che potrebbero forare il contenitore. Tali oggetti quali aghi, lame di bisturi, provette rotte o qualsiasi altro oggetto tagliente che sia venuto a contatto con materiale biologico, vanno smaltiti negli appositi contenitori rigidi che vengono forniti dall'ufficio Economato e che sono disponibili presso il nostro magazzino interno.

b) rifiuti speciali o pericolosi (ex tossici e nocivi) Per determinare la distinzione tra rifiuti speciali e rifiuti pericolosi è necessario effettuare le analisi chimiche che vengono eseguite direttamente dalla ditta che ha l'appalto per lo smaltimento, attualmente la ECHOSPITAL, per la classificazione delle sostanze chimiche secondo i decreti legge in vigore.

### **G-3 PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO PRESSO L'AOU**

Ogni operatore che abbia la necessità di smaltire dei rifiuti deve operare con coscienza e conoscenza per evitare di arrecare danni a se stesso, alle strutture ed all'ambiente: si noti che nel caso di immissione di un rifiuto non pericoloso in un contenitore per rifiuti pericolosi si provoca solo un aumento di costi, ma in caso inverso si può provocare un danno che potrebbe essere rilevante a persone ed all'ambiente

La regola cardine è quindi **non miscelare le diverse tipologie di rifiuti.**

**Tutti i contenitori sono forniti dall'Economato o dalle ditte addette ai ritiri.**

Vediamo come comportarci per uno smaltimento il più corretto possibile:

Rifiuti sanitari non pericolosi - Vanno smaltiti come i rifiuti solidi urbani (vedi appresso) e per quelli che vanno al recupero o riciclaggio, si possono usare come contenitori diversi dalle buste nere.

I Rifiuti solidi urbani - la raccolta di questi rifiuti avviene attraverso lo svuotamento dei secchi posti in tutti gli ambienti di lavoro e dallo spazzamento degli ambienti da parte del personale di pulizia; i contenitori sono le normali buste nere nelle quali si eviterà di immettere taglienti, vetro e tutto ciò che può costituire pericolo per gli addetti alla raccolta.

Rifiuti sanitari non a rischio infettivo - per i rifiuti solidi saranno usati i contenitori rigidi di cartone o di plastica, a seconda del rifiuto stesso; i rifiuti liquidi, dopo aver ottenuto un certificato di analisi del refluo che attesti la non pericolosità del rifiuto (vedi punto 5), possono essere immessi in fogna

I rifiuti sanitari a rischio infettivo sono quasi sempre solidi o assimilati ai solidi (vedi provette) e vanno smaltiti nei contenitori di cartone o di plastica rigidi; prima dello smaltimento occorre aggiungere un disinfettante (es, 100 cc di varechina), chiudere correttamente il contenitore ed apporre sul coperchio il nome del laboratorio in cui il rifiuto è stato prodotto. Questi contenitori, che vengono ritirati quotidianamente dagli addetti alle pulizie, devono essere riempiti in modo appropriato e cioè non semivuoti (per evitare danni

economici) ma non troppo pieni (per evitare il rischio di rotture dei contenitori stessi per le possibili conseguenze sulle persone e sugli ambienti).

Per i rifiuti solidi si utilizzano contenitori di plastica o di cartone rigido; per quelli liquidi, ovviamente solo taniche fornite dalle ditte smaltitrici; in quest'ultimo caso occorre però conoscere la composizione del rifiuto, per cui occorre contattare la ditta smaltitrice, preparare un campione del rifiuto da analizzare in un contenitore pulito e ben tappato, identificandolo con una sigla idonea che verrà poi utilizzata dalla ditta per il riconoscimento del rifiuto al momento del ritiro da parte della ditta. Questa produrrà un certificato di analisi che identifica la categoria del rifiuto e che verrà consegnato al settore sicurezza (al sig. Granato). Solo dopo tale analisi si potrà smaltire il rifiuto e, se trattasi di rifiuto "pericoloso", ogni smaltimento avverrà tramite la ditta preposta e comprovato dal formulario di identificazione. Questo deve essere anch'esso consegnato al settore sicurezza (sig. Granato) che provvederà ad annotare l'operazione sul "registro di carico e scarico" che consta di fogli numerati e vidimati dall'ufficio del registro; sul registro sarà annotata ogni informazione relativa al rifiuto (movimentazione, stoccaggio temporaneo, conferimento a terzi, caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti). I registri devono essere conservati per 5 anni dall'ultima registrazione). Tutti gli operatori dovranno fornire per iscritto, informazioni chiare e tempestive al settore sicurezza per la corretta tenuta del registro. Le taniche di raccolta vengono fornite direttamente dalla ditta, in sostituzione di quelle ritirate; sulle taniche deve essere riportata la sigla di identificazione del rifiuto così come riportato sul certificato di analisi. Le taniche possono venire conservate in un'area di "stoccaggio provvisorio" per non più di 30 giorni per quantitativi inferiori a 200 litri. La Ditta provvede a ritirare le taniche dei rifiuti con cadenza settimanale, ma si può richiedere un ritiro straordinario qualora ve ne sia necessità.

Attenzione: detti rifiuti non devono contenere Policloro-dibenzodiossine, policloro-dibenzofurani o policlorodibenzofenoli in concentrazione superiore a 2.5 ppm nè policlorobifenili, policlorotrifenili in concentrazione superiore a 25 ppm.

I rifiuti radioattivi vanno suddivisi per tipologia di rifiuto (solido, liquido, vials di scintillazione) e per radiotossicità derivante dal diverso tipo di emissione del radioisotopo. Per suddividere i rifiuti in base allo stato fisico si useranno tre diversi tipi di contenitori, vetro, radioisotopo con emivita superiore/inferiore ai 90 gg, etc.), vanno chiusi negli appositi bidoni smaltiti più volte l'anno da una ditta convenzionata con l'Ente per cui si lavora ed adibita dallo stato a svolgere questa attività. (vedi nota specifica su detti rifiuti).

#### **G-4 SMALTIMENTO RIFIUTI. Note Esplicative:**

Elenco dei contenitori in dotazione per lo smaltimento rifiuti sanitari a rischio infettivo e/o a rischio tossico

- A) Contenitore Giallo in Cartone da 40 Litri**
- B) Contenitore in PVC da 3 Litri**
- C) Contenitore in PVC da 60 Litri**
- D) Contenitore in PVC da 21 Litri**
- E) Taniche da 20-25 Litri**

**A) Contenitore Giallo in Cartone da 40 Litri.** Adibiti per lo raccolta di rifiuti sanitari a rischio infettivo:

Tutto ciò che è stato utilizzato per il trattamento di materiale biologico esclusi i Taglienti. Plasteria e vetreria utilizzata per il trattamento di campioni biologici, (sangue, siero, colture cellulari, colture batteriche, etc.). Ad es. tubi in plastica, pipette in plastica (senza l'involucro di carta), piastre di coltura cellulare e/o batterica, tubi falcon o eppendorff, etc.



**B) Contenitore in PVC da 3 Litri (BOX AGHI).** Adibito per la raccolta di rifiuti sanitari a rischio infettivo taglienti:

Raccolta di tutto il materiale tagliente metallico (es. aghi, lame di bisturi, vetro e siringhe in vetro, etc.). Tale contenitore, una volta riempito, deve essere chiuso con l'apposito coperchio in dotazione e depositato in un contenitore giallo di cartone, anche insieme ad altro rifiuto biologico.

**C) Contenitore in PVC da 60 Litri (a forma rettangolare).** Adibiti per la raccolta di rifiuti solidi voluminosi:

Raccolta di materiale sanitario pericoloso non a rischio infettivo di tipo solido. Es. contenitori in plastica o in vetro vuoti e/o ancora sporchi di sostanze chimiche sia liquide che solide (polverulenti) di natura tossica e/o a rischio infettivo. Pipette in plastica o in vetro non a rischio infettivo.

E' opportuno per questo tipo di contenitore differenziare quello adibito esclusivamente per la raccolta di materiale in vetro anche rotto: **Vetro scuro CODICE 150110 (bottiglie reagenti), Vetro Chiaro CODICE 180103 (pipette Pasteur, vetreria)**, rispetto a quello per la raccolta di contenitori prevalentemente in plastica od altro.

**D) Contenitore in PVC da 21 Litri, (a forma di secchio)** Adibiti per la raccolta di rifiuti solidi meno voluminosi:

Raccolta di materiale sanitario pericoloso non a rischio infettivo di tipo solido. Es. contenitori in plastica o in vetro vuoti e/o ancora sporchi di sostanze chimiche sia liquide che solide (polverulenti) di natura tossica e/o a rischio infettivo. Pipette in plastica o in vetro anche a rischio infettivo. Plasticheria "disposable" (tubi falcon, tubi eppendorff, filtri in plastica, puntali, etc.).

Ai suddetti contenitori deve essere eliminata l'etichetta adesiva riportante la dicitura "rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo"

**E) Tuniche da 25 Litri.** Adibiti per la raccolta di rifiuti liquidi non a rischio infettivo.

**Tuniche da 20 Litri.** Adibiti per la raccolta di rifiuti liquidi non a rischio infettivo.

Le tuniche devono essere distinte per tipologia di rifiuto:

**Tuniche per la raccolta di liquidi acquosi**

**Tuniche per la raccolta di liquidi acquoso-organici**

**Tuniche per la raccolta di soluzioni di bromuro di etidio**

Per lo smaltimento dei gel di agarosio contenenti Bromuro di etidio, si suggerisce di accumularne un certo numero in un becker, fondere poi l'agarosio e versarlo nel contenitore per la raccolta di soluzioni di Bromuro di etidio.

**Contenitore per i rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani (sacco nero):**

In attesa della raccolta differenziata, può essere usato oltre che per lo smaltimento dei rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani anche per lo smaltimento di materiale utilizzato in laboratorio di



natura non tossica e/o nociva come tubi o contenitori vuoti di reagenti solidi (sali inorganici) e liquidi (liquidi volatili), sia in plastica che in vetro integro, etc.

## **SEZIONE H LEGISLAZIONE**

### **H-1: GUIDA AL DECRETO LEGISLATIVO N. 626 DEL 19/9/1994**

Il Decreto legislativo 626 (pubblicato sul Supplemento ordinario della G.U. il 12 novembre 1994) recepisce in Italia le direttive della CEE finalizzate a promuovere la salute e la sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro.

La prima direttiva riguarda le misure necessarie in generale per la prevenzione durante il lavoro mentre le altre direttive riguardano invece rischi e aspetti specifici del lavoro stesso.

Il Decreto modifica lo scenario normativa che è alla base di tutta l'attività di prevenzione negli ambienti di lavoro.

Infatti, fino all'entrata in vigore del Decreto, la precedente legge (la L.833 del 1978 di "riforma sanitaria", istitutiva del Servizio Sanitario Nazionale) affidava all'Ente pubblico, cioè alle USL- tramite i Servizi di Medicina del Lavoro-molti degli aspetti rilevanti dell'attività preventiva. Ad esempio, ferme restando le responsabilità dei datori di lavoro, le USL dovevano svolgere in prima persona: la valutazione dei rischi lavorativi, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione e di protezione; l'informazione e la formazione dei lavoratori, ma anche informazione, consulenza e assistenza per tutti gli altri soggetti sociali e istituzionali; la sorveglianza sanitaria (e quindi per certi aspetti il ruolo attuale di medico competente); l'attività di vigilanza sull'applicazione della normativa in materia di sicurezza e salute. Attualmente invece si assiste ad un trasferimento di autonomia, Fiducia e responsabilità ai datori di lavoro. La filosofia della prevenzione è dunque cambiata e ora spetta alle aziende la responsabilità di individuare e valutare i rischi per la salute e la sicurezza, ma soprattutto di programmare e di gestire le misure di prevenzione, di coinvolgere i lavoratori nel processo valutativo, di informarli e formarli, di assicurare una adeguata sorveglianza medica dove è necessario. All'ente pubblico spetta di assistere le aziende, fornire ove possibile la consulenza necessaria, controllare l'attuazione di quanto è previsto dalla legge, facendosi promotore e garante dei processi di prevenzione all'interno delle aziende. Per il corretto svolgimento delle attività preventive aziendali sono quindi previste nuove figure e nuovi compiti, ed anche un nuovo ruolo per i lavoratori.

### **DECRETO LEGISLATIVO 626/94 SUCCESSIVE MODIFICHE...**

Il Decreto legislativo 626/94 ("Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori") è stata parzialmente corretto, integrato e modificato dal Decreto legislativo 19 marzo 1996, n. 242, pubblicato sul supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale n.104 del 6.05.96.

Le principali modifiche riguardano:

Le scadenze per alcuni adempimenti dell'art. 4 (Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto).

Le disposizioni di cui all'art. 4 commi 1, 2, 4, li devono essere osservate:

- entro il primo luglio 1996 per le aziende soggette al DPR i 75/88 (rischi rilevanti), nelle centrali termoelettriche, negli impianti nucleari, nelle aziende per la fabbricazione ed il deposito di esplosivi, polveri e munizioni, nelle aziende industriali con più di 200 dipendenti, nelle industrie estrattive con più di 50 dipendenti.
- entro il primo gennaio 1997 negli altri settori di attività.

### **ASPETTI DELLA LEGGE**

- Dà disposizioni generali in materia di igiene e sicurezza sul lavoro.
- Istituisce il servizio di prevenzione e di protezione dell'azienda.
- Fornisce norme per la prevenzione incendi, l'evacuazione dei lavoratori ed il pronto

soccorso.

- Stabilisce la sorveglianza sanitaria dei lavoratori.
- Obbliga l'azienda alla informazione e alla formazione dei lavoratori.
- Contiene, inoltre, disposizioni concernenti la pubblica amministrazione e stabilisce le modalità con cui gli Istituti centrali devono elaborare le statistiche degli infortuni e delle malattie professionali.

In maniera più specifica regolamenta inoltre:

- l'uso delle attrezzature di lavoro.
- l'uso dei dispositivi di protezione individuale.
- la movimentazione manuale dei carichi.
- l'uso di attrezzature dotate di videoterminale.
- la protezione da agenti cancerogeni.
- la protezione da agenti biologici.
- stabilisce le sanzioni alle inadempienze dei singoli obblighi
- comprende i 3 allegati tecnici (prescrizioni minime per posti di lavoro con video terminale, elenco degli agenti biologici, elenco dei dispositivi di protezione individuale, aspetti della movimentazione manuale dei carichi, ecc.).

### **A CHI SI APPLICA LA LEGGE?**

La legge si applica a TUTTI i settori di attività, privati a pubblici, cui siano adibiti lavoratori subordinati; con la sola esclusione degli addetti ai servizi domestici e familiari (es. colf).

E' da ricordare che sono considerati lavoratori subordinati anche:

- i soci lavoratori di cooperative e di società anche di fatto gli utenti dei servizi di orientamento di formazione scolastica, universitaria professionale, avviati presso datori di lavoro
- gli allievi degli istituti di istruzione ed universitari, partecipanti a corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, macchine, apparecchi ed attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici.

### **AMBIENTE SICURO**

Per attuare la prevenzione, la Legge stabilisce che è necessario conoscere dettagliatamente i pericoli e valutare i rischi che possono derivarne. Si devono eliminare o ridurre al minimo i rischi individuati e programmare tutti gli interventi ulteriori che risultassero necessari.

L'attività di prevenzione può comportare anche la sostituzione di sostanze o attività pericolose con altre meno pericolose, o l'uso di quantitativi limitati di sostanze pericolose, la riduzione del numero di lavoratori esposti al rischio e l'attenzione verso le migliori condizioni di lavoro per l'uomo (rispetto dei principi ergonomici).

Devono inoltre essere prese in considerazione ed attuate misure di protezione collettiva ed individuale, misure di emergenza, visite ed esami medici.

I lavoratori devono essere sempre informati ed addestrati a lavorare in sicurezza.

### **SIGNIFICATO DELLA MARCATURA CE**

Innanzitutto occorre fare attenzione al lessico usato nel trattare l'argomento poiché CE non è un marchio nel senso che viene dato a questo termine; la Comunità stessa nel definire la materia usa il termine Marking-Marcatura per non creare equivoci, poiché la marcatura CE non può essere assimilata da un marchio di qualità o di conformità alle norme o di sicurezza ce... La definizione che si ritiene essere la più significativa è la seguente:

Marcatura CE dimostrazione visiva, apposta dal costruttore o dal suo mandatario, della conformità del prodotto ai requisiti delle Direttive applicabili.

1) La marcatura CE attesta la conformità a tutte le Direttive applicabili da un prodotto, unica

eccezione temporanea il periodo transitorio.

2) La marcatura CE non attesta solamente che il prodotto soddisfa i requisiti essenziali delle Direttive, ma anche che tutte le procedure e le altre prescrizioni delle Direttive sono state seguite e portate a termine.

3) La marcatura CE è sempre apposta dal costruttore o da chi per esso.

E' importante sottolineare questo aspetto poiché spesso si equivoca ritenendo che la marcatura sia rilasciata da Enti terzi. Ciò non è vero neppure nel caso che un Ente Terzo sia coinvolto nella procedura di valutazione della conformità.

Non è richiesto che la dichiarazione di conformità accompagni i prodotti ma deve essere tenuta dal costruttore o dall'importatore o dal mandatario a disposizione delle autorità di controllo.

Per il cliente deve essere sufficiente accertare che il prodotto rechi la marcatura CE.

## **DIRETTIVE COMUNITARIE IN MATERIA DI SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI**

### **A9) Direttive recepite dal decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 (delega in legge comunitaria per il 1991)**

<b>DIRETTIVA OGGETTO DATA NOTE</b>			
89/391/CEE	Misure per il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro (direttiva base)	31.12.1992	Direttiva base
89/654/CEE	Prescrizioni minime sicurezza e salute per i luoghi di lavoro	31.12.1992	I dir. Particolare ai sensi Dir. 89/391; art. 16; par.1
89/655/CEE	Requisiti minimi per uso attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori	31.12.1992	II dir. Particolare ai sensi Dir.89/391; art.16; par.1
89/656/CEE	Prescrizioni minime per uso attrezzature di protezione individuale da parte dei lavoratori	31.12.1992	III dir. Particolare ai sensi Dir. 89/391; art. 16; par.1
90/269/CEE	Prescrizioni minime per movimentazione manuale di carichi da parte di lavoratori	31.12.1992	IV dir. Particolare ai sensi Dir. 89/391; art. 16
90/270/CEE	Prescrizioni minime per attività svolte su video terminali da parte di lavoratori	31.12.1992	V dir. Particolare ai sensi Dir. 89/391;art.16; par.1
90/392/CEE	Protezione da esposizione agenti cancerogeni durante il lavoro	31.12.1992	VI dir Particolare ai sensi Dir. 89/391; art.16; par.1
90/679/CEE	Protezione dei lavoratori da esposizione agenti biologici durante il lavoro	29.11.1 993	VII dir. Particolare ai sensi Dir.

			89/391;art.16; par.1
91/383/CEE	(i) Complemento misure sicurezza e salute dei lavoratori con rapporto a tempo determinato o interinale	31.12.1992	Il decreto legislativo dovrebbe attuarla implicitamente

(1) Per quanto riguarda la direttiva 91/383, che completa la normativa sul lavoro a tempo determinato, si rileva che questa è stata aggiunta all'elenco di cui all'art. 43 della legge comunitaria per il 1991, dall'art. 34 della legge comunitaria per il 1993 e non è stata esplicitamente recepita dal decreto legislativo in esame; potrebbe però considerarsi assorbita dalla definizione più ampia data dall'art. 2 del decreto al termine "lavoratori".

### **B) Direttive in attesa di recepimento (delega in legge comunitaria per il 1993).**

<b>DIRETTIVA</b>	<b>OGGETTO</b>	<b>DATA</b>	<b>NOTE</b>
92/91/CEE	Sicurezza e salute dei lavoratori di industrie estrattive per trivellazione	3.11.1994	XI dir. Particolare ai sensi dir. 89/391;arti 6; par.1
92/104/CEE	Sicurezza e salute dei lavoratori di cave e miniere	3.12.1994	XII dir. Particolare ai sensi dir. 89/391; art.16; par.1
93/103/CEE	Sicurezza e salute dei lavoratori a bordo di navi da pesca	23.11.1995	XIII dir. Particolare ai sensi dir. 89/391; arti 6; par.1

### **C) Direttive recepite nella Legislazione Italiana**

<b>DIRETTIVA</b>	<b>OGGETTO</b>	<b>DATA</b>	<b>NOTE</b>
92/57/CEE	Sicurezza e salute dei lavoratori nei cantieri edili temporanei o mobili	14.8.1996	Decreto Legislativo 494/96
92/58/CEE	Prescrizioni per segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro	14.8.1996	Decreto Legislativo 493/96
92/58/CEE	Sicurezza e salute sul lavoro di lavoratrici gestanti puerpere in periodo di allattamento	25.11.1996	Decreto Legislativo 645/96

### **USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Il titolo IV del Decreto Legislativo n.626 definisce le prescrizioni per l'uso dei dispositivi di protezione individuale dando attuazione alla direttiva 89/656. Gli articoli di questo titolo (articoli da 40 a 46), recependo la Direttiva 89/656/CEE sulle prescrizioni minime in tema di sicurezza sul lavoro disciplinano l'uso dei dispositivi di protezione individuali:

TITOLO IV  
Art. 40.

## **Definizioni**

S'intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

NON sono dispositivi di protezione individuale:

- a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore
- b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio
- c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico
- d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali
- e) i materiali sportivi
- f) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione
- g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi

Art. 41.

## **Obbligo d'uso**

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

Art. 42.

## **Requisiti dei DPI**

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n.475.

I DPI devono inoltre:

- a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore
- b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro
- c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore
- d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

Art. 43.

## **Obblighi del datore di lavoro**

L'art. 43 elenca i numerosi obblighi che incombono al datore di lavoro in ordine alla scelta, all'utilizzo ed alla manutenzione dei dispositivi di protezione individuale.

In modo particolare, il datore di lavoro, anche sulla base delle norme d'uso di cui all'art.45, individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

- a) entità del rischio
- b) frequenza dell'esposizione al rischio
- c) caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore
- d) prestazioni del DPI

I DPI si dividono in tre categorie:

- a) appartengono alla PRIMA CATEGORIA i DPI di progettazione semplici (salvaguardia dei danni fisici di lieve entità), indicato con il simbolo CE
- b) appartengono alla TERZA CATEGORIA i DPI di progettazione complessa (salvaguardia dei danni gravi, lesioni permanenti o morte), indicato con il simbolo CE seguito dalla norma europea EN...
- c) appartengono alla SECONDA CATEGORIA i DPI che non rientrano in una delle due precedenti.

## **PROTEZIONE DA AGENTI BIOLOGICI**

### TITOLO VIII

Art. 74

#### **Definizioni**

1. Ai sensi del presente articolo s'intende per:

- a) agente biologico: qualsiasi microrganismo modificato, coltura cellulare ed endoparassita umana che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;
- b) microrganismo: qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico;
- c) coltura cellulare: il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

Art. 79

#### **Misure tecniche, organizzative, procedurali**

1. In tutte le attività per le quali la valutazione di cui all'art. 78 evidenzia rischi per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro attua misure tecniche, organizzative e procedurali, per evitare ogni esposizione degli stessi ad agenti biologici.

2. In particolare, il datore di lavoro:

- a) evita l'utilizzazione d'agenti biologici nocivi, se il tipo d'attività lavorativa lo consente;
- b) limita al minimo i lavori esposti, o potenzialmente esposti al rischio d'agenti biologici;
- c) progetta adeguatamente i processi lavorativi;
- d) adotta misure collettive di protezione ovvero misure di protezione individuali qualora non sia possibile evitare altrimenti l'esposizione;
- e) adotta misure igieniche per prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologica fuori del luogo di lavoro;
- f) usa il segnale di rischio biologico, rappresentato nell'allegato X, e altri segnali d'avvertimento appropriati;
- g) elabora idonee procedure per prelevare, manipolare e trattare campioni d'origine umana ed animale;
- h) definisce procedure d'emergenza per affrontare incidenti;
- i) verifica la presenza d'agenti biologici sul luogo di lavoro al di fuori del contenimento fisico primario, se necessario o tecnicamente realizzabile;
- l) predispone i mezzi necessari per la raccolta, l'immagazzinamento e lo smaltimento dei rifiuti in condizioni di sicurezza mediante l'impiego di contenitori adeguati ed identificabili eventualmente dopo idoneo trattamento dei rifiuti stessi;
- m) concorda procedure per la manipolazione ed il trasporto in condizioni di sicurezza d'agenti biologici all'interno del luogo di lavoro.

Art. 73, Art. 76, Art. 78, Art. 84, Art. 86, Art. 80



## **Misure igieniche**

1. In tutte le attività nelle quali la valutazione di cui all'art. 78 evidenzia rischi per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro assicura che:

- a) i lavoratori dispongono dei sanitari adeguati provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, se del caso, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle;
- b) lavoratori abbiano in dotazione indumenti protettivi od altri indumenti idonei, da riporre in posti separati dagli abiti civili;
- c) i dispositivi di protezione individuale siano controllati, disinfettati e puliti dopo ogni utilizzazione, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi prima dell'utilizzazione successiva;
- d) gli indumenti di lavoro e protettivi che possono essere contaminati da agenti biologici vengano tolti quando il lavoratore lascia la zona di lavoro, conservati separatamente dagli altri indumenti, disinfettati, puliti e, se necessario, distrutti.

E vietato assumere cibi o bevande e fumare nelle aree di lavoro in cui c'è rischio di esposizione.

## **PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VOLTO**

Le normative.

Nei casi in cui esista il rischio d'investimento da liquidi corrosivi devono essere installati, nei locali di lavorazione o nelle immediate vicinanze, bagni e docce con acqua a temperatura adeguata.

(Art. 367 del DPR 547 27. 4. 1955 2&deg; paragrafo).

Vicino ad ogni serbatoio contenente un liquido infiammabile, irritante o comunque dannoso per la pelle se schizzato sul corpo del lavoratore, dovrà essere prevista una scorta d'acqua potabile, alternativemente, devono essere predisposti docce a getto o flussi d'acqua oculari per i casi in cui si prevede che prodotti chimici dannosi siano schizzati su parti del corpo.

(Atto O.S.H.A. - Sottosezione G Salute professionale e controllo ambientale Paragrafo 1910.94. E 1910.151)

## **NORME DI PRIMO SOCCORSO**

Il primo soccorso per qualsiasi ustione chimica per l'azione di sostanze acide, caustiche, radioattive o comunque irritanti e contaminanti, consiste nel lavare il prodotto nocivo irrorando la parte del corpo interessata, il più rapidamente possibile, con abbondanti quantità d'acqua corrente: un simile trattamento è in grado, nella quasi totalità dei casi, di limitare dannose conseguenze, mentre anche un ritardo di pochi secondi può risultare fatale. I presidi disponibili per gli interventi di emergenza atti ad allontanare sostanze aggressive o a soffocare incendi degli indumenti, sono costituiti da lavaocchi, docce, complessi. docce + lavaocchi e stazioni di decontaminazione. Tutto il personale dovrà essere istruito sull'uso corretto degli equipaggiamenti. Il lavaggio oculare dovrà avere una durata di 10/15 minuti, la doccia una durata di 5/10 minuti.

## **PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE**

Scelta del dpi idoneo.

La scelta del DPI idoneo é piuttosto delicata infatti oltre ad individuare la o le sostanze dalle quali ci si deve proteggere è necessario verificare le concentrazioni delle stesse; si dovrà poi valutare se le sostanze possono causare danno alle vie respiratorie o anche ad altri organi (occhi, pelle ecc.) o se l'operatore lavora in ambiente chiuso (dove potrebbe verificarsi la possibilità di trovarsi in carenza di ossigeno).

Prima di scegliere il mezzo di protezione più adatto è comunque necessario tener conto di

molti altri fattori come, ad esempio la concentrazione della sostanza e la durata dell'esposizione in rapporto alle capacità del filtro (durata del lavoro), il grado di faticosità, la libertà di movimento il grado di visibilità richiesto.

L'insieme di questi fattori serve solamente a orientare la scelta su un tipo di protezione, se è preferibile una maschera facciale piuttosto che una semimaschera e a determinare il tipo di filtro.

E' corretto ricordare che il fattore di protezione indicato dal costruttore è solo orientativo e molti sono i fattori che lo possono diminuire: le condizioni ambientali, lo stato di conservazione del dispositivo, la conformazione del viso dell'operatore ecc.. E' consigliabile infine, dopo aver determinato quali DPI possono essere ritenuti idonei, lasciare che l'operatore scelga in base a criteri soggettivi di sopportabilità supportato dal medico di fabbrica.

## **PROTEZIONE DELLA PELLE**

Direttiva sui dispositivi di protezione personale 89/686/EWG: Per rispettare le esigenze di protezione nell'ambito lavorativo, riferite ai guanti di protezione, è stata fatta una suddivisione nelle seguenti categorie:

- CAT. I: RISCHI MINIMI Scarse esigenze di protezione
- CAT. II: RISCHI MEDI Protezione contro, ad esempio, pericoli di tipo meccanico
- CAT. III: RISCHI ELEVATI Protezione contro danni irreversibili e pericoli mortali, per esempio lesioni da prodotti chimici

Per indicare le diverse esigenze sono state poste Norme Europee (EN) sui guanti di protezione

EN 374 Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi

EN 388 Guanti di protezione contro rischi meccanici

EN 420 Regole generali sui guanti

EN 455 Guanti chirurgici monauso in lattice

EN 1082 Guanti di protezione per l'utilizzo di coltelli

## **SEGNALETICA DI SICUREZZA**

In base al D. LGS. 493 DEL 14. 8.96 ed alle direttive 92/58/CEE UNI 7543 BS-DIN-NF-ISO, tutti i laboratori debbono essere dotati della seguente segnaletica di sicurezza:

- SEGNALI DI PERICOLO SU SUPPORTO TRIANGOLARE
- SU SUPPORTO QUADRATO E RETTANGOLARE
- CARTELLI DI PERICOLO SEGNALI DI DIVIETO
- SEGNALI DI DIVIETO CON SCRITTA
- CARTELLI DI DIVIETO
- SEGNALI D'OBBLIGO
- SEGNALI D'OBBLIGO CON SCRITTA
- CARTELLI D'OBBLIGO
- SEGNALI DI SICUREZZA
- CARTELLI VARI
- CARTELLI DI NORME E ISTRUZIONI
- CARTELLI DI PERICOLO E INFORMAZIONE
- CARTELLI D' INFORMAZIONE
- ETICHETTE
- ETICHETTE AUTOADESIVE DI DIVIETO E D'OBBLIGO
- ETICHETTE AUTOADESIVE DI PERICOLO E SICUREZZA
- ETICHETTE VARIE