



# misure di emergenza

Paola Tomao



Dipartimento di Medicina del Lavoro – Monteporzio Catone (RM)



- **Valutazione dei rischi**
- **Identificazione degli agenti biologici ad alto rischio di trasmissione**
- **Localizzazione delle aree a rischio**
- **Identificazione del personale a rischio**



Dipartimento di Medicina del Lavoro – Monteporzio Catone (RM)



- **Identificazione dei responsabili nei diversi settori (della sicurezza, del laboratorio, ecc.)**
- **Recapiti telefonici delle strutture di pronto intervento**
- **Collocazione del materiale di pronto soccorso, abiti di protezione, disinfettanti, attrezzatura per la decontaminazione**



Dipartimento di Medicina del Lavoro – Monteporzio Catone (RM)

- **Procedure per il trasporto e la gestione del personale che ha subito un incidente**
- **Sorveglianza medica del personale coinvolto nell'incidente**
- **Procedure di emergenza da adottare in caso di esposizioni accidentali e di decontaminazione**
- **Formazione dei lavoratori soprattutto per quanto riguarda le modalità da eseguire per indossare ed utilizzare i DPI**



Dipartimento di Medicina del Lavoro – Monteporzio Catone (RM)

- ☒ Eventi legati a rischi propri dell'attività di laboratorio
- ☒ Eventi legati a cause esterne
- ☒ Malori, intossicazioni e/o infortuni non dovuti a cause lavorative, ma avvenuti sul luogo di lavoro



Gestione delle emergenze

- ☒ Salvaguardia delle persone
- ☒ Salvaguardia dei beni
- ☒ Salvaguardia dell'ambiente

...cosa fare....



- ☒ Mantenere la calma...
- ☒ Avvertire immediatamente il personale addetto alla sicurezza (...portineria)
- ☒ Lasciare il locale dopo aver effettuato alcuni accorgimenti...
- ☒ Seguire le vie d'esodo...
- ☒ Non bloccare le vie d'uscita...

## MISURE DI EMERGENZA

### Norme di comportamento in caso di incidente



- **Aerosol**
- **Sversamento/rottura**
- **Ingestione e contatto con pelle e/o occhi**
- **Tagli accidentali, punture, abrasioni**

## AEROSOL (*agenti biologici*)

- Evacuare l'ambiente e chiudere le porte
- Avvertire le persone responsabili della sicurezza
- Lasciare l'ambiente chiuso per 30'-60' per permettere alle particelle di depositarsi
- Segnalare il divieto di entrata nella stanza
- Indossare la tuta protettiva e la maschera appropriata ed entrare nella stanza in due persone

segue.....**AEROSOL**

- Sigillare le finestre e i condotti
- Effettuare la disinfezione con formaldeide od altri gas, sigillare la porta, affiggere il cartello "*Disinfezione in corso*"
- Lasciare agire almeno 24h prima di rimuovere i sigilli e rientrare

## SVERSAMENTI/ROTTURE

(*agenti biologici*)

- Indossare indumenti protettivi ed i guanti
- Coprire l'area dello sversamento/rottura e quella adiacente con carta assorbente o tessuto
- Versare il disinfettante idoneo ed aspettare almeno 20'
- Togliere la carta con pinze e metterla in un contenitore
- Togliere i vetri con le pinze e metterli nel contenitore apposito



segue...**SVERSAMENTI/ROTTURE**

### Nel caso di versamento di grosse quantità di materiale

- Coprire di nuovo l'area con la carta, versare il disinfettante ed aspettare 30'
- Togliere la carta con le pinze e metterla nel contenitore
- Asciugare bene con più carta e metterla nel contenitore
- Mettere il contenitore, le pinze, i guanti nei sacchetti da autoclave ed autoclavare

## SVERSAMENTO DI MATERIALE (*agenti biologici*)



### *Procedura per la pulizia dell'area*

- Utilizzare guanti idonei monouso
- usare spazzola e palette o un aspiratore per i solidi per togliere i frammenti di vetro
- togliere eventuali pezzi di vetro dal lavandino o dal bancone usando pinze con manici lunghi o tamponi di cotone per i pezzi più piccoli

Segue... **SVERSAMENTO DI MATERIALE**



- utilizzare salviette di carta assorbente o stoffa per rimuovere il materiale e disinfettare la superficie con una soluzione di ipoclorito di sodio al 2,5%
- confezionare i guanti, le pinze e la carta utilizzati come rifiuti pericolosi ed avviarli alla sterilizzazione

**ROTTURA ALL'INTERNO DI UNA CENTRIFUGA CON SVERSAMENTO**

- Prima di centrifugare ispezionare sempre i tubi per la presenza di rotture o fessure
- Bilanciare i tubi e posizzarli in modo adeguato, facendo attenzione ad utilizzare l'adattatore idoneo per i tubi specifici e a non riempire mai le provette fino all'orlo
- Se la rottura avviene quando la centrifuga è in funzione fermare subito la centrifuga
- Usare guanti monouso (due paia)



Segue... **ROTTURA ALL'INTERNO DI UNA CENTRIFUGA e SVERSAMENTO DEL MATERIALE**

- A centrifuga spenta aspettare 15-30' ed aprire lentamente il coperchio indossando una mascherina
- Aprire sotto cappa di sicurezza biologica i rotori o i contenitori a tenuta
- Togliere i vetri con delle pinze metalliche e pulire seguendo la procedura precedente



**SVERSAMENTO DI MATERIALE INFETTO**



**All'interno di una cappa biologica**

- lasciare la cappa in funzione, indossare i guanti (due paia) e la mascherina di protezione, aggiungere la sostanza germicida allo sversamento – partendo dall'esterno verso l'interno – per minimizzare la possibilità di aerosol
- attendere 10-15 min, lasciare gli UV accesi senza lavorare sotto cappa, allontanarsi

Segue... **SVERSAMENTO DI MATERIALE INFETTO**



- assorbire con carta il liquido sversato ripetendo l'operazione fino a quando l'area sia asciutta, mettere la carta nel sacchetto per la sterilizzazione
- lavare con disinfettante tutto il piano della cappa, togliere le griglie e pulirle con della carta imbevuta di disinfettante
- tutto il materiale utilizzato deve essere sterilizzato
- prevedere la disinfezione con formalina della cappa

**SVERSAMENTO DI MATERIALE INFETTO**

**In laboratorio**

- Indossare i guanti (due paia) nel corso di tutta l'operazione;
- Eventuali tagli, abrasioni, piccole ferite ecc. devono essere ricoperti prima di indossare i guanti.
- Se c'è pericolo di contaminazione da aerosol, togliere le lenti a contatto ed indossare una maschera facciale



Segue... **SVERSAMENTO DI MATERIALE INFETTO**

**In laboratorio**

- il liquido sversato deve essere prima disinfettato: versare lentamente della soluzione disinfettante intorno ed al centro dello sversamento aspettando che i liquidi si miscelino
- coprire l'area con carta plastificata per 30'
- rimuovere delicatamente la carta plastificata e gli eventuali pezzi di vetro con pinzette

Segue... **SVERSAMENTO DI MATERIALE INFETTO**

**In laboratorio**

- sanificare ripetendo l'operazione di asciugatura con carta alternata con disinfettante
- i pezzi di vetro devono essere messi in un contenitore ermetico che a sua volta deve essere inserito in un contenitore per la sterilizzazione
- tutti i materiali utilizzati devono essere autoclavati.









**INGESTIONE E CONTATTO CON PELLE E/OCCHI**

1. Rimuovere gli indumenti di protezione e chiedere aiuto
2. Avisare immediatamente il medico ed il responsabile per la sicurezza
3. Informare sulle modalità di accadimento e fornire appropriata descrizione del materiale con cui si è venuto in contatto
4. Lavare abbondantemente con acqua corrente pulita la parte (per la contaminazione degli occhi usare la spruzzetta lavaocchi seguendo le istruzioni e non sfregare gli occhi)
5. Avisare il medico ed il responsabile per la sicurezza
6. Recarsi al pronto soccorso

**PUNTURE ACCIDENTALI, TAGLI e ABRASIONI**

1. rimuovere gli abiti e i guanti, lavare le mani e le parti coinvolte (facilitare il sanguinamento)
2. applicare un idoneo disinfettante per la pelle
3. Informare sulle modalità di accadimento e fornire appropriata descrizione del materiale con cui si è venuto in contatto
4. Avisare il medico ed il responsabile per la sicurezza

**PERDITE E SVERSAMENTI DI SOSTANZE CHIMICHE**

-  Kit specifici
-  Indumenti protettivi
-  Palette da spazzatura
-  Pinze per raccogliere vetri rotti
-  Stracci, panni e carta
-  Secchi
-  Sabbia
-  Detergente non infiammabile

**Neutralizzare i liquidi versati**

Acidi e sostanze chimiche corrosive



*soda e bicarbonato di Na*

Alcali



*coprire con sabbia asciutta*

## **Infortunio chimico**

Conoscere la composizione chimica del prodotto in causa tramite la "Scheda di Sicurezza" che dovrà essere sempre:

- Aggiornata ad ogni variazione o acquisto
- Facilmente disponibile agli addetti al Primo Soccorso

## **Classificazione dei sversamenti chimici**

### **Alta emergenza**

- Ferita e/o esposizione a vapori
- Pericolo di infiammazione, volatilità incontrollabile
- Grossa contaminazione ambientale
- Rilascio di sostanza facilmente diffusibile
- Rilascio di quantità significativa di mercurio metallico
- Contaminazione con sostanza non nota

## *Segue....* **Classificazione dei sversamenti chimici**

### **Alta emergenza**

- Necessità di dispositivi per la riduzione dell'esposizione inalatoria
- Necessità di evacuazione dei locali
- Necessità di decontaminazione prolungata (o.n.)

## **Classificazione dei sversamenti chimici**

### **Bassa emergenza**

- Personale non direttamente coinvolto
- Versamento circoscritto
- Materiale ben noto
  
- Notifica corretta e puntuale
- Altro personale allontanato in tempi brevi
- Procedure per la decontaminazione ben standardizzate

## **Classificazione dei sversamenti chimici**

### **Sversamento di liquidi**

- Contenere il versamento in un'area ristretta
- Per piccole quantità di acidi o basi inorganiche utilizzare un agente neutralizzante o una miscela assorbente
- Per grosse quantità di acidi e basi inorganiche lavare con abbondante acqua (se la manovra non arreca ulteriore danno)
- Lavare la zona contaminata
- Raccogliere e pulire tutto ciò che è stato in contatto col materiale versato
- Decontaminare l'ambiente con sistemi provvisti di filtri HEPA approvati e specifici per la sostanza

## **Classificazione dei versamenti chimici**

### **Sversamento di sostanze solide**


- Eliminare le sostanze versate, se a bassa tossicità, secondo le procedure note per i rifiuti chimici
- Utilizzare precauzioni aggiuntive (sistemi di filtraggio dell'aria) durante le operazioni
- Annotare l'accaduto

	Inalazione	Ingestione	Contatto Occhi
<b>Formaldeide</b>	Trasportare la persona all'aria aperta	Bere acqua Provocare il vomito	Lavaggio oculare (per 15')
<b>Trietilammina</b>	Trasportare la persona all'aria aperta	<b>NON</b> Provocare il vomito (pericolo perforazione)	Lavaggio oculare (per 15')

**CHIAMARE SEMPRE UN MEDICO**

**Istruzioni per il lavaggio oculare**

- Chiedere la collaborazione di qualcuno
- Tenere la testa inclinata in avanti
- Non strofinare le palpebre, evitare di chiudere gli occhi, tenere le palpebre aperte con 2 dita
- Comprimere con l'angolo di una garza sterile l'orifizio del condotto lacrimale
- Rimuovere eventuali lenti a contatto
- Lavaggio con acqua o soluzione fisiologica ruotando la testa (dall'interno verso l'esterno)
- Palpebre sollevate
- Pronto Soccorso
- Notifica accaduto



**PERDITE E SVERSAMENTI DI SOSTANZE RADIOATTIVE**

**RISCHIO RADIOATTIVO MINORE**

- Notificare l'accaduto subito a tutte le altre persone presenti nell'area
- Impiegare pochi soggetti per gli interventi da effettuare
- Contenere il versamento immediatamente

**s. liquidi**

- Indossare guanti protettivi
- Asciugare con carta assorbente

**s. solidi**

- Indossare guanti protettivi
- Inumidire il versamento senza diffondere la contaminazione

**PERDITE E SVERSAMENTI DI SOSTANZE RADIOATTIVE**

**RISCHIO RADIOATTIVO MAGGIORE**

- Notificare l'accaduto subito a tutte le altre persone presenti nell'area
- Se si tratta di liquido raddrizzare il recipiente
- Se è stata contaminata della cute sciacquare abbondantemente la parte
- Se sono stati contaminati abiti liberarsene subito
- Bloccare flussi d'aria provenienti da sistemi di condizionamento

**...segue...PERDITE E SVERSAMENTI DI SOSTANZE RADIOATTIVE**

**RISCHIO RADIOATTIVO MAGGIORE**

- Evacuare l'area
- Notificare l'accaduto
- Seguire le procedure di decontaminazione del personale esposto e dell'ambiente se necessarie (gli operatori coinvolti devono indossare i DPI)
- Non riprendere l'attività lavorativa
- Elaborare una completa storia dell'incidente e dell'attività praticata

## Incidenti rilevanti con sostanze radioattive (gas, vapori, polveri, nebbie...)

- Evacuare l'area
- Notificare l'accaduto
- Spegnerne il sistema di condizionamento
- Accertarsi che gli accessi all'area contaminata siano chiusi
- Non riprendere l'attività lavorativa
- Elaborare una completa storia dell'incidente e dell'attività praticata
- Identificare la causa
- Monitorare tutti coloro che risultano coinvolti

## Lesioni provocate a personale che operava con sostanze radioattive

- Lavare abbondantemente con acqua corrente pulita la parte
- Notificare l'accaduto (ferita, ingestione, inalazione...)
- Avvertire il medico
- Non riprendere l'attività lavorativa prima che sia stata autorizzata
- Elaborare una completa storia dell'incidente e dell'attività praticata

**RADIAZIONI  
IONIZZANTI**



**LA SICUREZZA**



**B. Persechino**

## MODALITA' COMPORTAMENTALI

Va richiesto il parere dell'Esperto Qualificato prima di effettuare attività nuove e/o diverse da quelle già autorizzate, ivi compreso l'acquisto di apparecchiature radiogene o nuovi radioisotopi

Va comunicato all'Esperto Qualificato ogni cessata detenzione definitiva di materie radioattive e/o apparecchiature radiogene

I generatori di radiazioni ionizzanti e/o il materiale radioattivo compresi i rifiuti, devono essere detenuti ed utilizzati solo nei locali apposti il cui accesso è regolamentato ed limitato; detti locali devono essere classificati dall'Esperto Qualificato

Qualsiasi variazione riguardante il personale che accede al laboratorio e le attività svolte al fine di garantire il rispetto dei limiti delle attività consentite

Va rispettato il limite massimo autorizzato di detenzione di materiale radioattivo, compresi i rifiuti, per ogni laboratorio

## IL PERSONALE DEVE ATTENERSI ALLE SEGUENTI DISPOSIZIONI

mantenere la massima distanza ragionevolmente consentita dalla sorgente radioattiva

non modificare in alcun modo le condizioni di lavoro e/o la disposizione degli apparecchi senza l'autorizzazione del responsabile del laboratorio

utilizzare in modo corretto e con cura gli schermi, i dispositivi di sicurezza, gli indumenti protettivi ed i dosimetri personali

e' obbligatorio indossare il camice e le calzature di lavoro, ove richiesto; al termine del lavoro, se non contaminati, vanno riposti nell'apposito armadietto

per la manipolazione di sostanze radioattive non sigillate, utilizzare guanti di lattice o simili, mascherine ed occhiali

## IL PERSONALE DEVE ATTENERSI ALLE SEGUENTI DISPOSIZIONI

prima di uscire dal laboratorio occorre liberarsi dei guanti e di ogni altro eventuale DPI

segnalare immediatamente qualsiasi malfunzionamento o deterioramento di tali mezzi nonche' altre condizioni di pericolo al responsabile

non lasciare incustodite e non segnalate le sorgenti radioattive

detenere in modo sicuro le sorgenti radioattive sigillate e non sigillate, compresi i rifiuti, dopo adeguata etichettatura in luoghi appositamente destinati, segnalati da idonei contrassegni ed inaccessibili alle persone non autorizzate

etichettare tutti i contenitori che contengono materiale radioattivo riportando l'indicazione di pericolo di radiazione, il tipo di radionuclide, l'attività e la data in cui tale attività e' presente

### IL PERSONALE DEVE ATTENERSI ALLE SEGUENTI DISPOSIZIONI

svolgere tutte le manipolazioni di sostanze radioattive in aree ben definite, delimitate e segnalate adottando tutte le precauzioni per contenere al massimo la dispersione di materiale liquidi, gas o polveri

non conservare nei depositi anche se per breve tempo, effetti personali, generi commestibili e materiale infiammabile

nei laboratori non fumare, non assumere cibo e bevande e non applicare cosmetici

non pipettare mai con la bocca liquidi contenenti sostanze radioattive di qualsiasi tipo o quantità

mantenere ordinato e pulito il piano di lavoro e la zona circostante

è assolutamente vietato esportare dai laboratori sostanze radiomarcate e campioni trattati con esse

### IL PERSONALE DEVE ATTENERSI ALLE SEGUENTI DISPOSIZIONI

evitare di lavorare con tagli o abrasioni non protette sulle mani ed avambracci

e' obbligatorio sottoporsi ai controlli ed alle visite mediche preventive, periodiche ed alla cessazione del rapporto di lavoro




e' obbligatorio lasciare gli effetti personali nell'apposito armadietto

tutta la strumentazione, piccola o grande ed il materiale in uso in questi laboratori devono essere adibiti esclusivamente per la manipolazione di sostanze radiomarcate

prima di uscire dai laboratori, controllare, mediante lettore mani-piedi, un'eventuale contaminazione della propria persona

in caso di contaminazione della propria persona, spogliarsi dei vestiti e fare una doccia, dopodichè ricontrrollarsi e avvisare dell'accaduto il responsabile

### Corretta procedura di lavaggio

- Togliere bracciali, anelli, orologio 
- Insaponare le mani accuratamente per almeno 10'
- Sciacquare con acqua corrente in modo completo 
- Bagnare le mani con liquido disinfettante in modo completo per almeno 30"
- Asciugarsi con carta a perdere 
- Chiudere i rubinetti con la carta a perdere per asciugarsi se non sono presenti i rubinetti a pedale o ad azionamento a gomito o a fotocellula

### CONCLUSIONI

- **La legislazione richiede la VdR**
- **La VdR è l'inizio di un procedimento che permette di ottenere una conoscenza approfondita e costantemente aggiornata delle attività lavorative svolte nel laboratorio.**

Segue.... **CONCLUSIONI**

**La documentazione presente presso il SPP fornisce il quadro generale della situazione permettendo una puntuale intersezione tra tutela delle risorse umane, della salute umana, e della sicurezza ambientale ed assicurazione della qualità della sperimentazione.**