

# SICUREZZA IN LABORATORIO

## **PERICOLO**

Il pericolo è una situazione, una sostanza o un oggetto in grado potenzialmente di creare un danno.

Sono presenti più categorie di pericolo

- 1) **agenti chimici**
- 2) **agenti biologici**
- 3) **agenti fisici**
- 4) **fattori meccanici**
- 5) **fattori ambientali**

Le prime tre possono portare a malattia mentre le ultime due possono causare infortuni.

## **RISCHIO BIOLOGICO**

Il rischio biologico deriva dalla trasmissione di agenti biologici causa di infezioni, allergie o effetti tossici.

Ogni intervento di progettazione e organizzazione di un laboratorio deve tener conto della valutazione del rischio biologico.

La valutazione deve tenere conto della possibilità e della probabilità che un processo o un'attività mediante agenti biologici causi effetti dannosi in specifiche condizioni.

Per valutare il rischio bisogna

- a) definire le caratteristiche del materiale biologico e valutarne il pericolo.

I fattori principali sono

- gruppo di rischio in cui è classificato il microrganismo
- via di trasmissione
- resistenza dell'agente al di fuori dell'ospite
- minima dose infettante
- dati epidemiologici e sperimentali

- b) definire le attività e le condizioni di produzione.

I rischi delle procedure possono coinvolgere

- concentrazione
- volume
- generazione di gocce
- uso di strumenti taglienti
- morsi e graffi con animali

Durante la valutazione del rischio viene usata una matrice dove

$$R=P \times D$$

P viene posta sull'asse delle ordinate mentre D si trova sull'asse delle ascisse. Se ad esempio  $R > 8$ , abbiamo un alto rischio.

Bisogna quindi attuare una programmazione per le misure di prevenzione e protezione.

I settori lavorativi con uso deliberato di microrganismi sono ad esempio le università.

Le attività con potenziali esposizioni ad agenti biologici possono essere ad esempio i servizi sanitari.

L'agente biologico è definibile come qualsiasi microrganismo anche geneticamente modificato.

Il microrganismo è qualsiasi entità microbiologica in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico.

Le colture cellulari sono il risultato di crescita in vitro di cellule.

Gli agenti biologici sono classificati in base alle loro caratteristiche di pericolosità, ovvero

- infettività
- patogenicità
- trasmissibilità
- neutralizzabilità

La classificazione degli agenti biologici si divide su più livelli

- 1) poche capacità di creare malattie
- 2) può causare malattie ma è difficile che si propaghi
- 3) può causare malattie gravi e può propagarsi facilmente ma esistono metodi terapeutici
- 4) causa gravi malattie, si propaga facilmente e non esistono misure di protezione

Esistono varie condizioni favorevoli per la trasmissione come la sensibilità alta degli ospiti o la patogenicità dell'agente biologico.

Le vie di penetrazione possono essere l'ingestione, l'inoculazione, l'imbrattamento e l'inalazione.

## MISURE DI CONTENIMENTO

Per ogni gruppo di rischio servono dei livelli di biosicurezza caratterizzate da una serie di prescrizioni minime utili a ridurre il rischio di esposizione e di diffusione degli agenti patogeni.

Ogni livello di sicurezza dei laboratori è caratterizzato da varie specifiche.

Le tipologie di contenimento sono

- a) **primario:** prima linea di difesa contro il microrganismo come le protezioni del lavoratore(DPI); può essere raggiunto con le procedure tecniche, con le attrezzature e i dispositivi
- b) **secondario:** si occupa della protezione dell'ambiente esterno nei confronti del microrganismo; può essere raggiunto idonee misure costruttive e procedure

Dal livello 2 vengono utilizzate le cappe biologiche dove avviene un continuo ricambio d'aria. Ciò consente di proteggere l'ambiente e l'operatore.

La cappa di livello 3 vede l'integrazione di guanti annessi alla struttura.

La sicurezza deriva anche da come vengono utilizzate le pipette dagli operatori.

Le centrifughe presentano solitamente rotori chiusi.

Le autoclavi vengono utilizzate per decontaminare i rifiuti infetti e possono esserci modelli a doppia porta.

Bisogna attuare un'identificazione del rifiuto a rischio biologico.