

# IL RISCHIO BIOLOGICO

# E

# LE BUONE PRASSI DI LABORATORIO

# LA GESTIONE DELLA SICUREZZA IN LABORATORIO



*Dr.ssa Laura Gasperetti*  
*IZSLT Sezione di Pisa*

## 1) Organizzazione dell'IZS Lazio e Toscana

- ✓ Direttore Generale
- ✓ Responsabile del Servizio di Prevenzione
- ✓ Medico Competente
- ✓ Addetti al Servizio di Prevenzione
- ✓ Rappresentanti Lavoratori per la Sicurezza
- ✓ Preposti



## 2) Documenti Normativi di Riferimento

- ✓ D.Lgs 81/2008: “Attuazione dell'articolo 1 della legge 30 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- ✓ Documento di Valutazione dei Rischi (IZSLT)



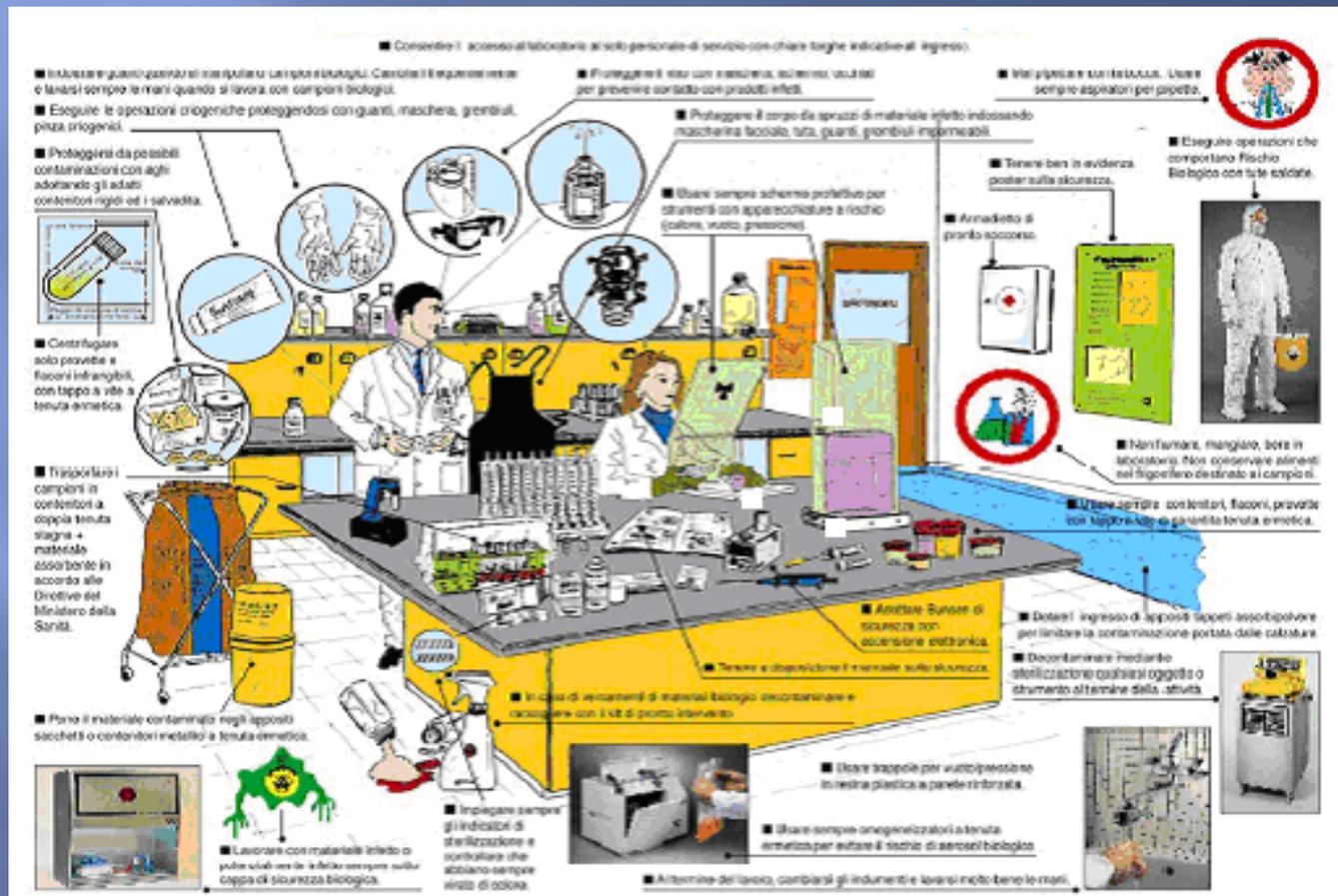
## Obblighi del datore di lavoro (e dei dirigenti)

- ✓ valutazione rischi (triennale)
- ✓ informazione e formazione
- ✓ adempimenti amministrativi
- ✓ misure di prevenzione e protezione
- ✓ misure igieniche
- ✓ sorveglianza sanitaria
- ✓ registro
- ✓ misure di emergenza



Il laboratorio è un ambiente di lavoro e come tale può avere pericoli per la salute e la sicurezza dei lavoratori

Il lavoratore non sempre percepisce il rischio al quale può essere esposto (scarsa informazione)



**SICUREZZA E SALUTE SONO UN DIRITTO DI TUTTI E TUTTI HANNO DEI DOVERI PER POTER GARANTIRE QUESTO DIRITTO.**

# DEFINIZIONI (1)

(Art. 2 D.Lgs 81/08)

a) *“lavoratore”*: persona che, indipendentemente dalla sua forma contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere (tirocinanti, partecipanti a corsi di formazione, ecc).

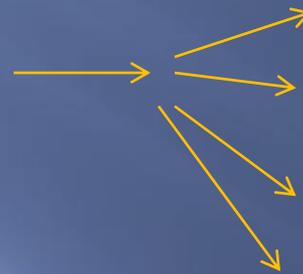
r) *“pericolo”*: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni

s) *“rischio”*: probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni d'impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente o alla loro combinazione.



# CLASSIFICAZIONE E DEFINIZIONE DEI RISCHI

**Rischi per la Sicurezza  
(infortunistici)**



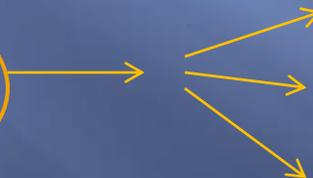
**Strutture Macchine**

**Impianti elettrici**

**Sostanze pericolose**

**Incendio-esplosioni**

**Rischi per la Salute  
(igienico-sociale)**



**Chimico**

**Fisico**

**Biologico**



**Rischi per la Sicurezza  
e la Salute (trasversale)**



**Organizzazione del lavoro**

**Fattori psicologici (Benessere organizzativo)**

**Fattori ergonomici**

**Condizioni di lavoro difficili**

# IL RISCHIO BIOLOGICO

1) *La probabilità che, in presenza di un agente biologico, si verifichi un evento indesiderato per la salute.*

2) *Rischio connesso con l'esposizione a organismi e microrganismi patogeni e non, colture cellulari, endoparassiti umani presenti nell'ambiente di lavoro a seguito di emissione e/o trattamento e manipolazione.*

Nel **rischio biologico** sono coinvolti:

**Microrganismi, OGM,  
parassiti, colture cell....**

**Danni alla salute:**

**Infettivo  
Allergico  
Irritativo  
Cancerogeno**



Segnale di  
rischio biologico  
Allegato XLV D.Lgs 81

## DEFINIZIONI (2)

(Art. 2 D.Lgs 81/08)

- a) *“Agente biologico”*: qualsiasi microrganismo, anche OGM, coltura cellulare o endoparassita umano 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.



# CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI

(Art. 268 D.Lgs 81/08)

La pericolosità degli agenti biologici viene stabilita in base a:

- **Infettività:** capacità di penetrare e moltiplicarsi nell'ospite;
- **Patogenicità:** capacità di produrre malattia dopo infezione;
- **Trasmissibilità:** capacità di essere trasmesso da infetto a suscettibile;
- **Neutralizzabilità:** disponibilità di efficaci misure profilattiche e terapeutiche;
- **Virulenza:** insieme delle caratteristiche di infettività e patogenicità.



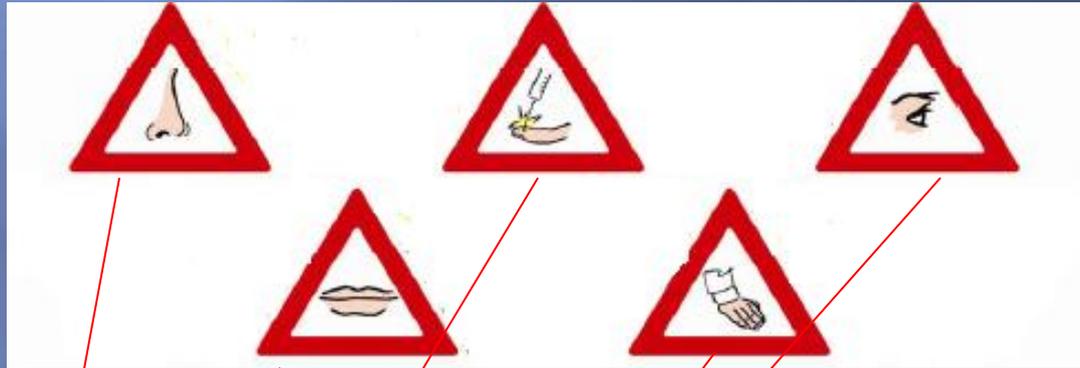
# CLASSIFICAZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI

(Art. 268 D.Lgs 81/08)

GRUPPO	CARATTERISTICHE	ESEMPI	LIVELLO DI CONTENIMENTO <sup>1</sup>
1	Agente che difficilmente è causa di malattia nell'uomo.	Bacillus subtilis, Staphylococcus epidermidis, ecc.	<b>Standard</b> (Buona pratica di laboratorio microbiologico)
2	Agente che può causare malattie nell'uomo e costituisce un serio rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi alla comunità; sono disponibili terapie e profilassi.	Herpes simplex virus 1 e 2; Cytomegalovirus; ecc.	<b>Secondo</b>
3	Agente che può causare gravi malattie nell'uomo e costituisce un serio rischio per i lavoratori; può propagarsi alla comunità; sono disponibili terapia e profilassi.	Brucella abortus; Salmonella typhi; Virus epatite B; Virus dell'AIDS.	<b>Terzo</b>
4	Agente che può causare gravi malattie nell'uomo e costituisce un serio rischio per i lavoratori; può presentare un elevato rischio di propagazione alla comunità; non sono disponibili di norma efficaci misure di terapia e profilassi.	Virus Ebola; Virus della febbre emorragica di Crimea/Congo; Virus di Marburgo	<b>Quarto</b>

<sup>1</sup> Il termine di contenimento indica l'insieme delle procedure di sicurezza da adottare nell'utilizzazione e nella manipolazione in laboratorio degli agenti biologici.

## VIE DI TRASMISSIONE



**INGESTIONE** per contaminazione delle mani

**INALAZIONE** formazione di aerosol per apertura di contenitori provette, piastre ecc.

**INOCULAZIONE** con materiale infetto

**CONTAMINAZIONE** di cute e mucose mediante schizzi, superfici, oggetti...



**Contenimento** → costruire una barriera tra l'agente infettivo e l'ambiente circostante per ridurre o eliminare l'esposizione ad agenti contaminanti

**Contenimento primario**

**Contenimento secondario**

# Contenimento primario

Protezione del lavoratore o del personale vicino alla sorgente di esposizione.

E' la prima linea di difesa e si attua tramite:

1. **Procedure** : seguire scrupolosamente

Prevedono: 1) conoscenza dei rischi, 2) addestramento; 3) rispetto regole

2. **Attrezzature**



3. **DPI**



4. **Altre misure** (es. vaccini)



# Contenimento primario

## LE BUONE PRASSI DI LABORATORIO

Punti fondamentali:

**Igiene personale** → lavaggio e disinfezione delle mani.



Quando?

- prima e dopo aver rimosso i guanti;
- dopo contatto accidentale con materiali potenzialmente infetti.

## Pulizia dell'ambiente

- 1) Le pulizie sono eseguite secondo quanto riportato nel capitolato stipulato con l'impresa di pulizia.
- 2) Al termine della giornata lavorativa o dopo contaminazione accidentale, pulire e disinfettare le superfici ed eliminare tutta la vetreria utilizzata, che sarà poi portata al lavaggio e sterilizzazione.
- 3) La efficacia della sanificazione negli ambienti è sottoposta a verifica periodica con controlli delle superfici e aria ambientale (conta microbica su piastra per batteri e miceti).



**Disinfezione:** uccisione, inattivazione o allontanamento di microrganismi tramite mezzi chimici o fisici.

## Consumo alimenti e bevande; fumo e abbigliamento:

- 1) Nelle aree di lavoro del laboratorio non è permesso bere, mangiare, conservare cibo, fumare, applicare cosmetici
- 2) Indossare sempre il camice (pulito frequentemente).
- 3) E' vietato utilizzare calzature aperte.
- 4) Non lavorare mai da soli soprattutto fuori orario di lavoro.
- 5) Non lasciare senza controllo esami in corso e apparecchi in funzione.



I lavoratori sono sottoposti a sorveglianza sanitaria da parte del medico competente.

I responsabili seguono, direttamente o tramite personale preposto, la formazione e l'addestramento del personale e sovrintendono alle attività di laboratorio;

I lavoratori sono informati ed addestrati all'uso di buone tecniche di laboratorio per la manipolazione degli agenti biologici

# LE BUONE PRATICHE DA SOLE NON SONO SUFFICIENTI A GESTIRE IL RISCHIO

Servono anche:

- 1) Attrezzature e dispositivi (DPI)
- 2) Misure costruttive

## ATTREZZATURE

Centrifughe con chiusure a tenuta



Giare

Ecc....



Cappe biologiche



Bagnomaria



Cappe di sicurezza biologica → garantiscono protezione all'operatore (sempre) e all'ambiente (livello II e III).

I° II° (A, B1, B2, B3)

III° a seconda dei livelli di sicurezza.

E' importante l'uso corretto.

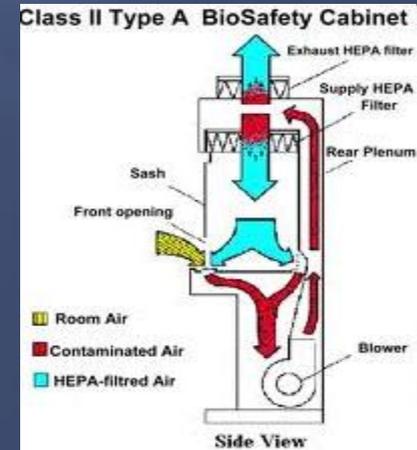
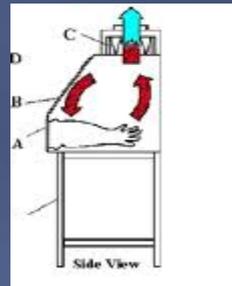
- Proteggono l'operatore (flusso entrante senza ricircolo)
- Proteggono l'ambiente (filtro HEPA)
- Non proteggono il campione da possibili contaminazioni

Per agenti biologici a basso rischio  
Cabine di sicurezza biologica (BSC)

- Proteggono l'operatore (flusso laminare con o senza ricircolo)
- Proteggono l'ambiente (filtro HEPA)
- Proteggono il campione da possibili contaminazioni

A e B3 Per agenti biologici a medio - basso rischio (gruppi I e II); B1 (gruppi II e III), B2 (trac. radioattivi)  
Cappe di sicurezza microbiologica (CSB)

Cabine di sicurezza biologica di classe III: per patogeni di classe IV ad alto rischio.



# Contenimento secondario

Protezione dell'ambiente esterno ad una possibile sorgente di esposizione.

- 1) Misure costruttive
- 2) Procedure idonee

Rischio contenuto ( contatto diretto o con superfici)

- Separare le aree di lavoro
- Sistemi di decontaminazione (autoclavi)
- Lavabi per l'igiene delle mani

Rischio elevato (per aerosol)

- Sistemi di ventilazione
- Sistemi di decontaminazione dell'aria uscente
- Edifici separati

Eliminazione dei Rifiuti (liquidi e solidi) in base alla Tipologia e secondo procedure ben definite.

Se provenienti da attività che comportano la contaminazione con materiale biologico → RIFIUTI SPECIALI



Fine prima parte.....

Grazie per l'attenzione!

