

# **NORME PER IL CONTENIMENTO DEL RISCHIO BIOLOGICO**



**A CURA DI:**

**Lucia Landi**

**Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione**

**Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Ambientali - D3A**

# NORME PER IL CONTENIMENTO DEL RISCHIO BIOLOGICO

## DEFINIZIONI

**Agente biologico:** qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;

**Microrganismo:** qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico;

**Coltura cellulare:** il risultato della crescita *in vitro* di cellule derivate da organismi pluricellulari.



A CURA DI:

**Lucia Landi**

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione

Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e ambientali - D3A

# DEFINIZIONI

**Infettività:** capacità di sopravvivere alle difese dell'ospite e di moltiplicarsi in esso → penetrazione e moltiplicazione

**Patogenicità:** capacità di produrre malattia a seguito di infezione

**Trasmissibilità:** capacità di essere trasmesso da un soggetto portatore o malato ad un soggetto non infetto  
→ contagio di soggetti suscettibili

**Neutralizzabilità:** disponibilità di efficaci terapie, profilassi per prevenire la malattia



# Gli agenti biologici sono suddivisi nei seguenti quattro gruppi a seconda del rischio di infezione:

**Gruppo 1:** scarsamente patogeni;

**Gruppo 2:** un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche; (Es. *B. pertussis*, *C. albicans*, *Cl. Tetani*, *L. pneumophila*).

**Gruppo 3:** un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche; (es. Brucelle, *M. tuberculosis*; HBV, HCV, HIV).

**Gruppo 4:** un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche. (Es Virus Ebola, Virus Lassa, Virus della febbre emorragica)

L'elenco degli agenti biologici classificati è riportato nel allegato XLIV del DL 81/2008

# INDICAZIONI FONDAMENTALI PER L'UTILIZZO DEL MICRORGANISMI PRESSO IL DIPARTIMENTO D3A

- ❑ Tutti i locali dell'Ateneo la cui destinazione d'uso è il laboratorio, sono da considerarsi, da un punto di vista **strutturale** con un livello di contenimento idoneo alla manipolazione di microrganismi fino al gruppo 2.
- ❑ Tuttavia i dispositivi di protezione individuale e collettiva presenti nei laboratori dovranno essere idonei agli organismi manipolati.
- ❑ Quindi prima di intraprendere attività di ricerca con qualsiasi organismo verificarne il gruppo di appartenenza e se il laboratorio presso il quale abbiamo intenzione di manipolarlo ha dispositivi DPI e DPC idonei all'utilizzo.
- ❑ Chiunque abbia intenzione di lavorare con organismi appartenenti ai gruppi superiori a 2 **è obbligato** a richiedere preventivamente la verifica e adeguamento dei requisiti del locale all'amministrazione.
- ❑ Per il contenimento e la protezione da agenti biologici si rimanda al Decreto Legislativo D.lgs 81/2008 e 106/09.

# PRECAUZIONI DI CARATTERE GENERALE DA USARE IN LABORATORIO NELL'UTILIZZO DI MATERIALE BIOLOGICO

- ❑ indossare sempre camice e guanti;
- ❑ utilizzare cabine per contenimento da rischio biologico adeguate al livello di protezione necessario;
- ❑ conservare il materiale biologico potenzialmente pericoloso in luogo sicuro;
- ❑ l'accesso ai laboratori dove vengono usati agenti biologici deve essere limitato al personale a conoscenza delle procedure da seguire e dei rischi connessi;
- ❑ il materiale biologico va adeguatamente neutralizzato (es. in autoclave o incenerito).
- ❑ il rischio biologico va segnalato con appositi cartelli durante le operazioni di agitazione, sonicazione, omogeneizzazione vanno adottate misure per minimizzare la formazione di aerosol;



## **ORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI**

Le misure di contenimento per l'utilizzo di microrganismi geneticamente modificati (classe 1 di rischio quelli attualmente presenti all'interno dei laboratori del D3A) rispondono alle direttive presenti nei:

Decreto Legislativo 12 aprile 2001, n. 206 - "Attuazione della [direttiva 98/81/CE che modifica la direttiva 90/219/CE](#) concernente l'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati"

Decreto Legislativo 8 luglio 2003, n. 224 - "Attuazione della [direttiva 2001/18/CE](#) concernente l'emissione deliberata nell'ambiente di **organismi geneticamente modificati**"

**Normativa di riferimento:** D.lgs 81/2008 aggiornato con il D.Lgs. 106/09 **Art. 267**

## **LABORATORI CON LIVELLO DI BIOSICUREZZA 1 E 2**

### **Caratteristiche di progettazione degli spazi**

- Muri, soffitti e pavimenti devono essere lisci, facili da pulire, impermeabili ai liquidi e resistenti agli agenti chimici e ai disinfettanti.
- Illuminazione adeguata, evitando riflessi e luce troppo forte.
- Superfici dei banconi unite ai muri con sostanze sigillanti, resistenti agli agenti chimici e ai disinfettanti e impermeabili all'acqua.
- Presenza di lavabi dotati di acqua corrente.
- Le porte devono rispondere agli standard antincendio, devono chiudersi da sé e avere pannelli di ispezione.
- Disponibilità di un'autoclave nel laboratorio o nello stesso edificio.
- Aerazione possibilmente meccanica che assicuri un flusso d'aria entrante senza ricircolo. Se non esiste aerazione meccanica, le finestre devono essere apribili.

### **Sistemi di sicurezza che comprenderanno:**

- ✓ sistema antincendio
- ✓ impianto elettrico di emergenza
- ✓ illuminazione di emergenza
- ✓ docce di emergenza
- ✓ presidi di pronto soccorso
- ✓ dotazione per il lavaggio degli occhi.

# ATTREZZATURE

Attrezzatura	Rischio evitato	Caratteristiche di sicurezza
Cappe di sicurezza biologica (Classe I)	Aerosol e schizzi	Un leggero flusso d'aria entrante dall'apertura di lavoro. Adeguate filtrazioni dell'aria in uscita.
Cappe di sicurezza biologica (Classe II)	Aerosol e schizzi	Un leggero flusso d'aria entrante dall'apertura di lavoro. Adeguate filtrazioni dell'aria in uscita.
Schermi protettivi	Schizzi di prodotti chimici	Formano uno schermo tra l'operatore e il lavoro.
Propipette	Rischi legati al pipettare a bocca, come ingestione di patogeni, inalazione di aerosol prodotti dalla suzione della pipetta, dal soffiare fuori liquido, dal far gocciolare la pipetta, contaminazione della estremità di suzione delle pipette	Facilità d'uso. Controllo della contaminazione della estremità di suzione della pipetta per proteggere la propipetta, l'operatore e il circuito del vuoto. Possibilità di sterilizzazione. Controllo di eventuali perdite dalla punta della pipetta
Microinceneritori per anse	Schizzi da anse batteriologiche	Schermatura mediante tubo di vetro o di ceramica aperto ad un'estremità e riscaldato elettricamente o a gas.
Contenitori a tenuta per la raccolta e il trasporto di materiali infetti da sterilizzare	Aerosol, perdite e fuoriuscite	Realizzati in modo da garantire la tenuta e dotati di coperchio. Durevoli. Autoclavabili.
Autoclavi; manuali o automatiche	Materiali infetti (resi sicuri per l'eliminazione o il riutilizzo)	Progettazione soggetta ad approvazione. Efficace sterilizzazione attraverso calore.
Bottiglie con tappo a vite	Aerosol e perdite	Contenimento efficace.
Protezione del circuito del vuoto	Contaminazione del sistema del vuoto del laboratorio con aerosol e liquidi in eccesso	Un filtro a cartuccia previene il passaggio degli aerosol (particelle della misura di 0,45 µm). La bottiglia per i liquidi in eccesso contiene un disinfettante appropriato. Si può usare un bulbo di gomma per chiudere automaticamente il circuito del vuoto quando la bottiglia è piena. L'intera unità è autoclavabile.
Maschere e occhiali di sicurezza	Urti e schizzi	Lenti resistenti agli urti (quando necessario devono essere graduate o indossate sopra gli occhiali). Protezione laterale.
Schermi facciali	Urti e schizzi	Proteggono l'intera faccia Facilmente rimovibile in caso d'incidente.

# Esempi di microrganismi associati alle attività lavorative di settore

SETTORE	ATTIVITA' LAVORATIVA	AGENTI BIOLOGICI (esempi)
AGRICOLTURA ZOOTECNIA	Boscaioli, forestali	Virus (rabies, arbovirus, coxsachie) Rickettsie Batteri (borrelia burgdorferi, f.tulerensis) Miceti (sporothrix scheckii)
	Cacciatori	Virus (rabies) spirochete (leptospira interrogans) batteri (f.tulerensis y.pestis)
	Frutticoltori	Acari sensibilizzanti (panonychus ulmi)
	Fertilizzazione colture	Virus Rickettsie Spirochete (leptospira interrogans) Batteri (brucelle) Miceti Parassiti (Ascaris lumbricoides)
	Uso microrganismi azotofissatori	
	Inoculazione micorrize	
	Sviluppo nuove sementi	
	Uso antiparassitari microbici	
Immagazzinamento prodotti agricoli (addetti silos e depositi)	Batteri Miceti e actinomiceti termofilici e mesofilici Parassiti Acari	
INDUSTRIA TRASFORMAZIONE	SETA (lavoratori tessili)	Allergeni del baco da seta
	FIBRE (cotone, lino, canapa) (tessili)	Batteri Gram - produttori endotossine (erwinia herbicola, cytophaga allerginae)
	Addetti trasformazione DERIVATI ANIMALI (cuoio, peli, pelle, lana, etc) Addetti lavorazione pelli (conciatori, pellicciai)	Batteri (f.tularensis, coxiella burnetii, bacillus anthracis, erysipelothrix rhusiopathlae) Rickettsie miceti dermatofiti (trchophyton mentagrophytes)

Le informazioni contenute in questo opuscolo sono liberamente tratte da:

Corsi di Formazione per RSPP –

- Organizzati dal ‘Centro Interdipartimentale di Servizi per la Tutela della Salute e la Sicurezza negli Ambienti di Lavoro’ Università Politecnica delle Marche’  
Coordinatore e Presidente Prof. Massimo Paroncini.

Corso di formazione organizzati dall’Università Politecnica delle Marche - *Buone Prassi di Laboratorio* – Ing. Fiomena Savini

Manuali INAIL liberamente scaricabili dal web

[www.inail.it/](http://www.inail.it/)

Siti web di altre Università.

Testo Unico per la sicurezza D. Lsg. N° 81/2008