



**PROCEDURE DI SICUREZZA NEI LABORATORI DI
MICROBIOLOGIA ED IMMUNOLOGIA**
***Referente della sicurezza: Dott. Fisichella Vittorio, tel. 090/3503726**

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1.1. **Scopo:** definire le procedure di accesso e di sicurezza nei laboratori di microbiologia ed immunologia

1.2. **Campo di applicazione:** la seguente procedura è applicata a tutti gli studenti, tirocinanti, specializzandi e a tutto il personale che accede a qualunque titolo ai laboratori di microbiologia ed immunologia

2. DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

2.1. **Laboratori di MI:** Laboratori di Microbiologia ed Immunologia

2.2. CdL: corso di laurea

2.3. DPI: dispositivo di protezione individuale

2.4. DPC: Dispositivo di Protezione Collettiva

2.5 DIPSCIVET: Dipartimento di Scienze Veterinarie

3. QUALIFICA DEL PERSONALE

3.1. Personale docente coinvolto in attività didattiche e/o diagnostiche nei **Laboratori di MI**.

3.2. Altro personale: personale strutturato e non strutturato (es. Tecnici di laboratorio, dottorandi, borsisti, contrattisti, specializzandi) che accede ai **Laboratori di MI** per attività didattiche e/o diagnostiche.

3.3. Studenti dei CdL afferenti al DIPSCIVET.

3.4. Tirocinanti dei CdL in Medicina Veterinaria che stanno svolgendo il tirocinio in Malattie Infettive.

3.5. Visitatori che accedono ai **Laboratori di MI** e non rientrano nelle categorie di cui sopra.

Tutti, prima di entrare, devono essere informati sui rischi connessi alla frequenza di un laboratorio di **MI**. Il referente deve verificare che le informazioni siano state recepite.

4. STRUTTURA

4.1. I **Laboratori di MI** si trovano nel DIPSCIVET, presso l'Unità di Malattie Infettive 5° piano, edificio lato Dipartimento Scienze Farmaceutiche, tra le scale di accesso B-5 e D-3.

La struttura comprende

- un locale spogliatoio,
- un locale Preparazione terreni e Sterilizzazione
- sei laboratori (Batteriologia I e II, Virologia, Colture cellulari, Sierologia, Immunofluorescenza)

5. MATERIALI ED APPARECCHIATURE DA UTILIZZARE

5.1. DPI monouso

5.1.1. Guanti



5.2.DPI non monouso

- 5.2. 1. Camici, tute e altri indumenti di lavoro lavabili
- 5.2.2. Occhiali lavabili con para schizzi in plastica
- 5.2.3. Maschera con visiera facciale protettiva
- 5.2.4. Guanti da criogenia

5.3. DPC

- 5.3.1. Cappa chimica
- 5.3.2. Cappe a flusso laminare orizzontale
- 5.3.3. Cappa di sicurezza biologica verticale di classe II
- 5.3.4. Lampade a raggi UV
- 5.3.5. Safety box
- 5.3.6. Becco Bunsen
- 5.3.7. Autoclave

6.NORME DI SICUREZZA IN LABORATORIO

Il controllo del rischio viene effettuato attraverso la definizione e l'adozione di adeguate misure di prevenzione quali:

- adeguati livelli di contenimento
- adeguate norme di comportamento in laboratorio
- adeguate misure di protezione collettive e/o individuali
- adeguate attrezzature.

6.1. I Livelli di Contenimento definiscono i requisiti minimi necessari per fornire un'adeguata protezione al personale che lavora con agenti biologici ed impedire la contaminazione dell'ambiente circostante.

Si distinguono 4 livelli di contenimento a seconda delle operazioni svolte all'interno del laboratorio. Il nostro ha un **Livello di contenimento 2**, in quando si compiono operazioni che presentano basso rischio per la salute umana e per l'ambiente. Prevede la presenza di una cappa di sicurezza biologica di classe II per la protezione del lavoratore da eventuali formazioni di aerosol.

Il segnale di rischio biologico deve essere esposto sulla porta del laboratorio.

È presente un'autoclave al fine d' inattivare i rifiuti prima dello smaltimento.

6.2 Norme Generali di Comportamento: applicazione delle "Buone pratiche di laboratorio" (BPL), ovvero una serie di regole che ogni operatore deve seguire al fine di eliminare o limitare i rischi presenti nell'ambiente di lavoro e garantire la qualità del proprio operato. Il Rischio Biologico è difficilmente percepibile. In laboratorio la contaminazione può avvenire tramite aerosol, ingestione, esposizione delle mucose, inoculazione parentale. Occorre quindi:

- Fornire adeguata formazione sulla sicurezza biologica.
- Adottare un manuale di sicurezza o un protocollo operativo che identifichi rischi noti o potenziali e che specifichi pratiche e procedure da seguire in caso di incidente.
- Mantenere le porte e le finestre chiuse durante il lavoro.
- L'accesso ai laboratori deve essere strettamente controllato.
- Informare adeguatamente il personale ogni qualvolta si introducano nuovi rischi.
- Mantenere il laboratorio pulito, in ordine e sgombro da qualsiasi oggetto non pertinente al lavoro.
- Decontaminare la superficie di lavoro almeno una volta al giorno ed ogni qualvolta si verifichi un versamento di materiale potenzialmente pericoloso.



- Non pipettare con la bocca, usare pipettatori meccanici o elettrici.
- Condurre tutte le procedure tecniche in modo da ridurre al minimo la formazione di aerosol.
- Riporre le pipette contaminate in un contenitore con disinfettante o direttamente nel contenitore per rifiuti biologici.

Tutti i fattori di rischio di una determinata attività dovrebbero essere identificati al fine di definire le Procedure Operative Standard (SOP) per limitare, quanto più possibile, il rischio correlato a tale attività.

7.STANDARD OPERATION PROCEDURES (SOP)

L'uso dei **Laboratori di MI** è consentito per:

- fini didattici
- per il servizio diagnostico di Malattie infettive
- eventuali sperimentazioni che comportino l'uso di materiale biologico patologico.

Qualsiasi altra attività non è consentita se non previa autorizzazione da parte del referente della struttura*.

E' importante che prima di entrare nei **Laboratori di MI** tutto il personale e gli studenti siano informati dei rischi connessi alla frequenza di questi ambienti e dei protocolli di sicurezza.

L'accesso ai **Laboratori di MI** è consentito solo a personale autorizzato che indossa adeguati dispositivi di protezione

Studenti e tirocinanti accedono all'area spogliatoi e successivamente ai **Laboratori di MI** solo per lo svolgimento di attività didattiche e sotto la supervisione di personale docente.

Nei **Laboratori di MI** è severamente vietato:

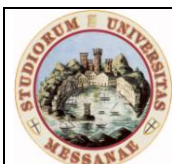

- fumare,
- introdurre, conservare o consumare cibi e/o bevande;
- indossare pantaloncini e scarpe aperte;
- introdurre animali vivi.

Effetti personali e/o oggetti di valore possono essere riposti nello spogliatoio. Rimuovere, in ogni caso, sciarpe, anelli, bracciali, collane con pendenti e telefonini prima dell'accesso al **Laboratorio di MI**. Gli studenti e i tirocinanti che devono svolgere attività che comportino la manipolazione di materiale biologico indossano, secondo le istruzioni preventivamente fornite dal docente preposto, i necessari dispositivi di protezione individuale. Evitare, inoltre, di toccare con guanti sporchi le superfici con le quali, normalmente, si viene a contatto senza l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale.

Deve essere ridotta al minimo la produzione di aerosol e l'ulteriore diffusione di agenti potenzialmente infettivi. Per misure di disinfezione particolari sarà consentito l'accesso all'area solo a personale addestrato e autorizzato.

Nei **Laboratori di MI** è necessario indossare:

- camici in tessuto o monouso,
- guanti,
- maschera con visiera facciale protettiva,
- occhiali di protezione.

	Dipartimento di Scienze Veterinarie Procedure di sicurezza laboratori di Microbiologia ed Immunologia	Pag. 4 di 8	
--	--	-------------	--

Durante le attività è necessario seguire regole e norme per la sicurezza individuale di seguito riportate.

In particolare, è necessario **lavarsi le mani prima e dopo le attività pratiche**.

In caso di contatto con materiale infetto è necessario procedere al lavaggio con acqua e detergente/disinfettante presente nei dispenser posti vicino ai lavandini. In caso di contatto o schizzi negli occhi è necessario procedere al lavaggio con gli appositi dispositivi “LAVAOCCHI”, posti vicino ai lavandini.

8. RISCHIO BIOLOGICO

Tutto il materiale biologico deve essere considerato come potenzialmente infetto e pertanto trattato con le necessarie precauzioni.

- Tutti i **DPI** devono essere indossati prima di iniziare qualsiasi attività considerata a rischio per evitare la contaminazione personale e vanno tolti solo a fine lavoro.
- I camici/tute in materiale monouso devono essere eliminati dopo ogni singolo utilizzo negli appositi contenitori.

Guanti. Indossare sempre i guanti protettivi monouso durante la manipolazione dei campioni biologici; sostituirli se visibilmente contaminati, toglierli in modo corretto (si sfilano rovesciandoli) e depositarli negli appositi contenitori per rifiuti biologici.

Chi presenta dermatiti o altre lesioni sulle mani deve indossare i guanti in tutte le fasi di lavoro. I guanti usati non vanno riutilizzati.

Il livello di protezione dei guanti si attenua con il protrarsi del loro utilizzo, infatti essi perdono le loro proprietà di elasticità e l'effetto della sudorazione delle mani favorisce la permeazione dall'esterno.

Al fine di prevenire possibili allergie ogniqualvolta sia possibile è consigliato utilizzare guanti in nitrile o in vinile, evitando quindi i guanti in lattice.

Per operazioni di pulizia è bene indossare guanti in gomma ispessiti oppure un doppio paio di guanti monouso.

I guanti vanno tolti, quando si usino strumenti di qualsiasi natura (telefono, tastiera, strumenti scientifici).

Maschera con visiera facciale protettiva ed occhiali protettivi devono essere indossati durante l'esecuzione di procedure che possono provocare l'esposizione della mucosa orale, nasale o congiuntivale a goccioline e schizzi di liquidi biologici.

Usare la cappa quando si lavora con agenti infettivi, colture cellulari o tessuti potenzialmente contaminati con agenti biologici e/o cancerogeni.

Le cappe di sicurezza biologica di classe II, utilizzate quando si lavora con agenti biologici a rischio moderato, proteggono l'operatore l'ambiente circostante ed il campione da eventuali contaminazioni.

L'aria esterna viene aspirata e convogliata nella zona di lavoro dopo essere stata depurata da un filtro HEPA. L'aria in uscita prima di essere inviata all'esterno passa nuovamente attraverso un filtro HEPA.

Non pipettare mai con la bocca.

Non appoggiare recipienti contenenti liquidi biologici vicino al bordo del banco di lavoro.

Rev. 0/2015	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Pag. 4 di 8
-------------	-------------------------------------	-------------



Segnalare immediatamente ogni spargimento di materiale biologico, affinché si provveda alla decontaminazione con un germicida chimico appropriato (candeggina, ecc.).

Decontaminare e pulire sempre, al termine dell'attività, le apparecchiature scientifiche.

Gli indumenti da lavoro contaminati nei **Laboratori di MI** non devono essere utilizzati al di fuori dello stesso e soprattutto in altre esercitazioni che comportino l'esposizione ad animali vivi.

Riporre i rifiuti solidi contaminati da autoclavare o incenerire in contenitori per rifiuti biologici a tenuta, che devono essere richiusi prima di essere rimossi dal laboratorio.

Lavarsi le mani spesso e per almeno venti secondi con sapone neutro dopo aver maneggiato animali o materiali infetti, dopo essersi tolti i guanti e prima di lasciare il laboratorio.

Rischio Chimico:

utilizzo di cappa chimica con filtro esterno;

utilizzo di Safety box.

Rischio Ustioni:

1. Becco Bunsen (fiamma diretta); attenzione alle provette di vetro flambate di recente, alla presenza di bracciali ed anelli metallici che diventano incandescenti, obbligo di capelli raccolti e divieto di indossare scarpe.

2. da Azoto Liquido (-196°C):

il contatto della pelle con i liquidi criogenici provoca ustioni. Durante il travaso proteggere sempre occhi e pelle. Per la protezione delle braccia adottare guanti lunghi coibentati, di facile rimozione. I pantaloni devono rimanere al di fuori delle calzature in modo da proteggersi da eventuali fuoriuscite di liquidi. Utilizzare sempre la visiera protettiva.

- Manipolazione delle fiale criogeniche

Le fiale possono "esplodere" nel momento del loro prelievo dall'azoto liquido. Nell'estrarre una fiala da un sistema di conservazione a bassa temperatura attenersi a precise precauzioni. Indossare camice, schermo facciale, guanti coibentati. Fare attenzione al rischio biologico a seguito di possibile fuoriuscita di materiale contaminato o contaminante.

- Rischio da gas:

I contenitori con azoto liquido devono essere tenuti in ambiente abbondantemente ventilato in modo da prevenire possibili incidenti determinati da asfissia per spostamento dell'ossigeno da parte dell'azoto.

Rischio Radiazioni Non Ionizzanti:

Radiazioni Ultraviolette

L'esposizione a raggi UV può accadere in corso di sterilizzazione delle cappe con lampade a UV; e nell'utilizzo di tecniche elettroforetiche.

Gli effetti più comuni sono: eritema cutaneo, cherato-congiuntivite, cheratosi cronica delle pareti esposte, tumori della pelle.

Le Radiofrequenze e i Campi Magnetici non sono rischi particolarmente presenti nei nostri laboratori.

Rischio taglio:

Strumenti appuntiti, affilati e taglienti devono essere considerati pericolosi e andranno maneggiati con attenzione per prevenire ferite accidentali. È necessario che vetrini, siringhe ed aghi, dopo l'uso, siano eliminati negli appositi contenitori resistenti, rigidi, impermeabili, con chiusura



finale ermetica e smaltiti come rifiuti sanitari pericolosi. Ferite ed abrasioni devono essere, dopo accurato lavaggio, opportunamente disinfettate con prodotti idonei reperibili nella cassetta di pronta medicazione contrassegnata da una croce.

I guanti (di lattice, di vinile, di gomma) prevencono la contaminazione delle mani dai campioni biologici, ma non sono in grado di prevenire le lesioni provocate da aghi e strumenti affilati/taglienti.

Qualsiasi attività svolta presso i **Laboratori di MI** deve essere scritta nell'apposito registro di "carico e scarico", come segue:

- Data di accettazione**
- Materiali**
- Quantità**
- Numero ID/RN (o il nome della persona responsabile dell'attività)**
- Provenienza**
- Ricevente**
- Risultato**

I campioni provenienti dall'Ospedale Veterinario Didattico per l'effettuazione di un esame diagnostico, possono essere accettati solo se accompagnati dall'apposito modulo di richiesta.

I campioni saranno stoccati in frigorifero o congelatore solo se provvisti di un numero di codice identificativo.

Tutto il materiale biologico sarà raccolto in sacchi di plastica, posti all'interno di contenitori di cartone, opportunamente identificati e smaltiti tramite apposita Ditta esterna.

È obbligatorio non introdurre oltre 20 kg di materiale biologico all'interno di questi contenitori.

Terminate le attività didattiche e/o diagnostiche, il personale, studenti e tirocinanti provvedono a:

- depositare i DPI monouso in appositi contenitori per rifiuti speciali;
- disinfettare tutte le superfici, i piani di lavoro, i contenitori e le attrezzature potenzialmente contaminate da materiale biologico pericoloso con ipoclorito di sodio o altri sistemi di decontaminazione;
- lavare accuratamente e disinfettare le mani con l'apposito gel disinfettante presente nel distributore automatico;
- lasciare i **Laboratori di MI** dopo aver recuperato gli effetti personali dal locale spogliatoio.



**GUANTI DI
PROTEZIONE
OBBLIGATORI**



**PROTEZIONE
OBBLIGATORIA
DEGLI OCCHI**



**LAVARE SEMPRE LE
MANI AL TERMINE
DELLE OPERAZIONI**



**VIETATO FUMARE O
USARE FIAMME LIBERE**



**VIETATO MANGIARE,
BERE E FUMARE**





**Norme di sicurezza all'interno
dei laboratori MI**

**Università di Messina
Dipartimento di
Scienze Veterinarie**



**Safety in Microbiology and
Immunology Laboratories**

Non consumare o conservare cibo o bevande		No food or drink
Vietato fumare		No smoking
Non indossare orologi, anelli, bracciali, sciarpe. Raccogliere dietro il capo i capelli lunghi		Do not wear jewellery, rings and loose clothing Long hair must be contained or covered
Non introdurre animali domestici		No pets allowed
Non indossare scarpe aperte		No open-toed shoes allowed
Spegnere i cellulari		Turn off mobile phones
Pericolo di taglio utilizzando lame affilate		Caution when using sharp blades
Indossare abbigliamento adeguato		Protective clothing required
Indossare guanti e dispositivi di protezione individuale		Wear gloves
Lavarsi le mani dopo aver levato i guanti e prima di uscire		Wash your hands after removing gloves and before leaving necropsy room
Gettare i rifiuti e il materiale monouso negli appositi contenitori		Properly dispose of hazardous waste
Pericolo biologico		Biological Risk
Pericolo chimico		Chemical Risk