

REGOLAMENTO PER L'USO dei laboratori di **Biologia - Chimica - Microbiologia**

Approvato da: Dirigente Scolastico _____

Consiglio di istituto

Emesso da: Coordinamento di Biologia e Chimica

Rev 04 Data di approvazione: 25/05/2023

Motivo della revisione: Integrazione Art 5, Art 7 (introduzione allegato 1), Art 11, Art 15

Rev. 03 Data di approvazione: 10/02/2023

Motivo della revisione: Revisione Art 5 – Accesso ai laboratori, Art 12 – Esecuzione delle analisi, Eliminazione dei punti p e q dell'Art6,
Introduzione art 15 – Protocollo per l'introduzione di materiale organico nei laboratori di biologia e microbiologia.

Rev. 02 Data di approvazione: 06/07/2022

Motivo della revisione: Integrazione Art 7 – alunni con allergie dichiarate

- ▶ MITF10601X Istituto Tecnico Industriale Albert Einstein (Ser. Associata) - Elettrotecnica, Automazione, Informatica, Biotecnologie ambientali e sanitarie, Liceo delle Scienze Applicate
- ▶ MITF106519 Istituto Tecnico Industriale Albert Einstein (Corso Serale) - Elettrotecnica
- ▶ MISL10601P Liceo Artistico Albert Einstein (Ser. Associata)

Codice Fiscale 94060670158

Via Adda 6 – 20871 Vimercate (MB) - Tel. 039668046 – Fax. 039669544

E-Mail: is@einsteinvimercate.gov.it – mis10600b@istruzione.it

PEC: is@pec.einsteinvimercate.gov.it – mis10600b@pec.istruzione.it

Web: <http://www.einsteinvimercate.gov.it>

Sommario

| | |
|---|---|
| Art. 1 – Normativa di riferimento | 3 |
| Art. 2 – Laboratori soggetti a normativa | 3 |
| Art. 3 – Referenti / Responsabili di Laboratorio | 3 |
| Art. 4 – Finalità dei laboratori e del loro utilizzo | 3 |
| Art. 5 – Accesso ai Laboratori | 3 |
| Art. 6 – Disposizioni e Regole generali di comportamento sicuro nei Laboratori | 4 |
| Art. 7 – Disposizioni generali per la salute degli studenti | 5 |
| Art. 8 – Dispositivi di Protezione Individuali (DPI): il camice, i guanti e gli occhiali. | 5 |
| Art. 9 – Frigorifero | 6 |
| Art. 10 – Utilizzo della strumentazione di laboratorio | 6 |
| Art. 11 – Prelievo di strumenti e materiali dai laboratori | 6 |
| Art. 12 – Esecuzione delle analisi | 6 |
| Art. 13 – Sanzioni | 7 |
| Art. 14 – Accesso ai laboratori e norme di comportamento anti-Covid (da applicare solo in caso di emergenza sanitaria) | 7 |
| Art. 15 – Protocollo per l'introduzione di materiale organico nel laboratorio di biologia e microbiologia | 8 |
| Allegati | 9 |

Art. 1 – Normativa di riferimento

Gli aspetti inerenti la sicurezza nei laboratori è tratta dal D.Lgs. 81/2008 e dal D.Lgs. 106/2009 mentre quella riguardante i rifiuti dei laboratori ed il relativo smaltimento fanno riferimento al D.Lgs. 152/2006 (Testo unico normativa ambientale) e al D.Lgs. 4/2008 (Procedure di raccolta ed eliminazione dei rifiuti speciali pericolosi e non). Il regolamento è stato arricchito dalle indicazioni dei Responsabili di Laboratorio in base alle specifiche esigenze individuate.

Art. 2 – Laboratori soggetti a normativa

I laboratori soggetti al presente regolamento sono i seguenti:

- a) Laboratorio di Chimica Generale 1
- b) Laboratorio di Chimica Organica
- c) Laboratorio di Biologia
- d) Laboratorio di Microbiologia
- e) Laboratorio di Chimica Generale 2
- f) Laboratorio di Chimica Strumentale

Art. 3 – Referenti / Responsabili di Laboratorio

I Referenti dei laboratori vengono definiti dal Dirigente Scolastico (D.S.), sentita la propria disponibilità, con apposita nomina e rimangono in carica fino al termine dell'anno scolastico. I Referenti decadono dal loro incarico per nuova nomina da parte del D.S. o per presentazione al D.S. di dimissioni scritte da parte degli stessi che devono essere protocollate.

Art. 4 – Finalità dei laboratori e del loro utilizzo

I laboratori di cui all'Art. 2 hanno come finalità principale e primaria quello didattico-scolastico, rivolto a soddisfare le esigenze didattiche delle diverse discipline a carattere tecnico-pratico previste dai percorsi di studio in aderenza con il PTOF dell'Istituto "A. Einstein".

Solo secondariamente, in conformità ad eventuali progetti adottati dall'Istituto, i laboratori potranno essere sede di ministage, corsi di formazione etc..

Art. 5 – Accesso ai Laboratori

La gestione dell'apertura e chiusura del laboratorio è di competenza dell'Assistente Tecnico.

L'accesso ai laboratori è consentito al personale docente, al tecnico di laboratorio e al personale ATA indicato dal DSGA nell'ordine di servizio. Gli **studenti sono ammessi in laboratorio solo in presenza del docente.**

Per accedere ai laboratori il docente deve conoscere l'utilizzo delle schede di sicurezza delle sostanze chimiche, i pittogrammi delle sostanze chimiche, l'utilizzo sicuro dei guanti e dei DPI e il rischio biologico. Queste informazioni devono essere trasferite anche agli studenti.

L'attività di laboratorio con gli alunni può essere condotta, salvo eccezioni, solo in presenza di almeno due figure di riferimento adeguatamente formate (docente teorico, docente tecnico pratico e assistente tecnico).

- Classi che non prevedono la presenza del docente tecnico pratico:*

In caso di assenza programmata dell'assistente tecnico si provvederà, se possibile, alla sua sostituzione. Il docente ne sarà informato consultando il file delle assenze/sostituzioni che la Vicepresidenza invia quotidianamente via mail.

Qualora la sostituzione non fosse possibile, il docente valuterà se l'esperienza di laboratorio sia eseguibile senza il supporto dell'assistente tecnico, sia in merito alla complessità che in merito alla sicurezza e potrà, a sua discrezione, recarsi comunque in laboratorio.

□ *Classi che prevedono la presenza del docente teorico e del docente tecnico pratico:*

In caso di assenza programmata dell'assistente tecnico e di uno dei due docenti, si potrà accedere al laboratorio solo se sarà possibile provvedere alla sostituzione del docente assente o dell'assistente tecnico. Il personale ne sarà informato consultando il file delle assenze/sostituzioni che la Vicepresidenza invia quotidianamente via mail.

In caso di assenza di uno dei due docenti in entrambe le classi che devono occupare nel medesimo orario due laboratori assegnati allo stesso assistente tecnico, sarà cura dell'assistente tecnico valutare, in base alla complessità dell'esperienza e/o in termini di garanzia della sicurezza, quale classe assistere e comunicare al docente dell'altra classe il divieto di accedere al laboratorio.

I docenti che a prescindere dall'eventuale assenza del collega abbiano già previsto di non eseguire l'attività pratica nell'ora a loro assegnata, sono tenuti a comunicarlo all'assistente tecnico

La gestione dell'apertura e chiusura del laboratorio è di competenza dell'assistente tecnico.

Se in laboratorio non è presente personale autorizzato (assistente tecnico, docenti, personale ATA con ordine di servizio) tutte le porte di accesso dovranno essere chiuse a chiave.

Ne consegue che nel momento in cui si abbandona il laboratorio in assenza di altro personale presente, è necessario avvisare l'assistente tecnico che provvederà a chiudere le porte. Il docente, nel laboratorio, procederà alla compilazione del registro di laboratorio annotando e compilando tutte le voci previste.

Art. 6 – Disposizioni e Regole generali di comportamento sicuro nei Laboratori

Si riassumono nei seguenti punti le buone prescrizioni generali, valide in qualsiasi laboratorio di chimica e biologia, atte a garantire la sicurezza delle persone e ad evitare situazioni di pericolo. Nei laboratori:

- a) è vietato introdurre cibo e bevande ad uso personale
- b) è vietato utilizzare la vetreria di laboratorio per bere, neppure acqua dal rubinetto
- c) è vietato fumare
- d) è vietato correre, spingere, giocare, saltare, lanciare qualsiasi oggetto, aprire violentemente le porte
- e) è vietato usare le cuffiette per la musica
- f) è vietato introdurre in laboratorio zaini, borse, sgabelli e sedie: nel caso siano necessari richiedere prima l'autorizzazione al Responsabile di laboratorio;
- g) l'abbigliamento deve essere consono all'ambiente: vietati berretti, guanti di stoffa o materiale infiammabile, sciarpe e foulard, tacchi alti, pantaloni corti
- h) è obbligatorio l'uso di scarpe chiuse e ben allacciate
- i) è obbligatorio indossare il camice: gli studenti sprovvisti di camice non possono partecipare alle esercitazioni in laboratorio;
- j) i capelli lunghi devono essere raccolti per evitare il contatto con fiamme, strumenti caldi ed eventuali schizzi con sostanze aggressivo-corrosive
- k) è vietato l'uso di lenti a contatto soprattutto se non si fa uso di occhiali di sicurezza e se non si lavora sotto cappa chiusa aspirata;
- l) è vietato appoggiarsi con il corpo agli strumenti e sdraiarsi sui banconi di lavoro;
- m) qualora si manifestino dei **malesseri** anche leggeri (non sottovalutare le situazioni) si deve avvisare il docente ed uscire immediatamente dal laboratorio per motivi di sicurezza personale (alcuni malesseri sono proprio dovuti alla presenza di sostanze volatili durante le analisi come per esempio l'ammoniaca, gli eteri, gli alcoli, composti con il cloro, etc.);
- n) non si ripongono oggetti appuntiti, forbici, coltelli o bacchette di vetro nel camice;

- o) lavarsi sempre le mani al termine di analisi chimiche;
- p) è vietato toccare le sostanze chimiche con le mani nude: utilizzare sempre un attrezzo opportuno (spatole, bacchette di vetro, ecc.). In caso di contaminazione accidentale o di sospetta contaminazione, lavarsi subito le mani con abbondante acqua;
- q) la vetreria utilizzata va lavata prima di lasciare il laboratorio e il bancone va lasciato pulito e in ordine
- r) **è vietato gettare prodotti chimici puri o in miscela nel lavandino o nei cestini per la carta**: i rifiuti solidi o liquidi esausti (al termine analisi) vanno raccolti negli appositi contenitori predisposti per lo smaltimento, salvo diversamente specificato dal docente
- s) è vietato sottrarre oggetti del corredo, strumentazione e/o sostanze chimiche dal laboratorio;
- t) Le studentesse in stato di gravidanza dovranno informare tempestivamente il Docente affinché siano approntate le misure e le procedure del caso

Il docente o i docenti presenti in laboratorio durante l'attività pratica hanno il compito di :

- sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte di tutti degli obblighi di legge in merito alla sicurezza sul posto di lavoro;
- sovrintendere e vigilare sull'utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) da parte di tutte le persone coinvolte nelle attività di laboratorio;
- richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio
- comunicare all'Ufficio Tecnico eventuali problemi di sicurezza, interventi di manutenzione sulle apparecchiature, malfunzionamenti etc..

Art. 7 – Disposizioni generali per la salute degli studenti

All'atto dell'iscrizione alla scuola e alle prime lezioni dell'anno scolastico, lo studente dovrà informare con certificato medico qualunque patologia che possa compromettere la salute dell'allievo stesso durante l'attività di laboratorio. Vanno segnalati al docente e documentati presso la scuola da parte dello studente anche le situazioni di grave daltonismo e di allergia che possano, comunque, compromettere il normale svolgimento delle attività di laboratorio e la gestione delle situazioni di allarme.

Per i casi di allergie dichiarate si prevede quanto segue:

- *Inviare copia della certificazione medica attestante l'elenco degli allergeni, le reazioni allergiche e le modalità di intervento, ai docenti del CdC, ai Responsabili di laboratorio e agli Assistenti tecnici*
- *Consentire l'accesso dello studente fragile al laboratorio solo se munito degli opportuni DPI definiti dallo specialista competente.*
- *Consegnare ai docenti del CdC, ai Responsabili di laboratorio e agli Assistenti tecnici la dichiarazione della famiglia nella quale i genitori autorizzano l'alunno a svolgere l'attività pratica di laboratorio e si assumono la responsabilità dell'insorgere di eventuali reazioni allergiche dovute al contatto o all'inalazione di sostanze non contemplate nella certificazione medica. (Allegato 1)*
- *Prevedere una pulizia straordinaria del laboratorio, da parte del personale ATA, dopo aver svolto un'esperienza nella quale si impiegano sostanze alle quali lo studente è allergico*

Gli allievi devono sempre dichiarare ai docenti ogni infortunio a loro capitato durante le attività pratiche, immediatamente, anche se di piccola entità. L'allievo deve informare il docente anche per infortuni avvenuti esternamente all'attività di laboratorio e che possano compromettere la mobilità dello studente durante le operazioni di analisi ma anche in caso di eventuali sgomberi d'urgenza.

Art. 8 – Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):

In laboratorio è necessario indossare il camice che deve:

- essere di colore bianco
- essere senza buchi, pulito;
- essere sempre completamente abbottonato o chiuso;
- avere preferibilmente gli elastici al polsino;
- essere lungo fino al ginocchio;
- essere preferibilmente di cotone puro 100%
- essere sempre indossato nei laboratori chimici o biologici;

Se le esperienze di laboratorio prevederanno l'uso di sostanze che richiedono l'utilizzo di altri DPI come guanti e occhiali, questi saranno forniti dall'Istituto o verrà richiesto allo studente di procurarseli indicando le caratteristiche tecniche del prodotto, poichè non sono dispositivi monouso.

Gli occhiali da vista non sono considerati dispositivi di protezione in quanto non proteggono adeguatamente gli occhi: occorre indossare gli occhiali protettivi sopra quelli da vista.

Art. 9 – Frigorifero

L'accesso al frigorifero è consentito ai docenti e agli assistenti tecnici. Il frigorifero presente nei laboratori è adibito esclusivamente alla temporanea conservazione di preparati o reattivi particolarmente termosensibili da utilizzare nelle attività didattiche.

I contenitori delle sostanze conservate nel frigorifero devono essere ermeticamente chiusi e su di essi apposta una etichetta recante indicazioni relative alla sostanza contenuta e la data di preparazione. Periodicamente i docenti dovranno provvedere alla pulizia eliminando le sostanze scadute o non più necessarie al fine di garantire spazi anche per altre cose e la pulizia dell'interno del frigorifero.

Non possono essere abbandonate nel frigorifero sostanze prive di involucro di protezione e prive di etichetta con riportate le informazioni sul contenuto. I Tecnici di laboratorio provvedono periodicamente a eliminare le sostanze non idoneamente conservate.

Art. 10 – Utilizzo della strumentazione di laboratorio

L'uso degli strumenti è consentito ai docenti di chimica e ai tecnici di laboratori: gli studenti potranno eventualmente utilizzare gli strumenti solo per le attività didattiche preventivamente spiegate dai docenti e sotto il loro diretto controllo.

Il docente, in laboratorio, ha il compito-dovere di controllare continuamente che qualche studente non vada a maneggiare o danneggiare gli strumenti con particolare attenzione agli strumenti quali: distillatori, Kjeldahl, estrattori Soxhlet, evaporatori rotanti, HPLC

Art. 11- Prelievo di strumenti e materiali dai laboratori

I trasferimenti di materiali, attrezzature, strumenti, vetreria, reagenti, per qualsiasi motivo didattico da un qualsiasi laboratorio devono essere concordati preventivamente con il Responsabile di Laboratorio, comunicato all'assistente tecnico ed annotato sul registro di laboratorio.

Se i beni vengono portati fuori dall'istituto per iniziative esterne (es: orientamento) è tassativamente necessario fare la richiesta indirizzandola al DS, DSGA e UT.

Art. 12 – Esecuzione delle analisi

Analisi di routine

Le analisi che vengono condotte in laboratorio devono essere corredate dalla relativa metodica.

Tutte le metodiche devono essere preventivamente concordate in sede di dipartimento e conservate in un apposito raccoglitore presso il laboratorio in cui saranno applicate.

Qualora il docente dovesse proporre una nuova metodica è tenuto ad archivarla in forma cartacea nel raccoglitore di laboratorio in cui verrà applicata e ad informare il dipartimento di materia.

Tutte le esperienze le cui metodiche prevedano l'utilizzo di sostanze irritanti, tossiche e nocive, dovranno essere condotte sotto le cappe aspiranti.

Analisi di lunga durata

Le analisi complesse che utilizzano apparecchi e strumenti particolari, o l'avvio di sperimentazioni o attività o analisi di lunga durata devono essere comunicate, preventivamente e obbligatoriamente, all'Assistente Tecnico di Laboratorio. Ciò vale per tutti i laboratori.

I materiali da conservare per il completamento dell'attività sperimentale devono essere conservati per un massimo di 30 giorni (a condizione che mantengano le caratteristiche chimico-fisiche originali) negli appositi contenitori per solidi o liquidi, tappati o coperti da parafilm se necessario, opportunamente etichettati (nome della sostanza contenuta, classe, data) e consegnati all'Assistente Tecnico che provvederà a custodirli in un vano non accessibile agli studenti, onde evitare possibili manipolazioni.

Tutte le esperienze le cui metodiche prevedano l'utilizzo di sostanze irritanti, tossiche e nocive, dovranno essere condotte sotto le cappe aspiranti

Art. 13 – Sanzioni

Il Dirigente Scolastico,

a) valutata la segnalazione:

- di danno di strumenti, materiali e vetreria
- di furto di materiali e strumenti
- inosservanza del regolamento
- inosservanza delle modalità di smaltimento delle sostanze e materiali
- inosservanza delle norme di sicurezza
- inosservanza dell'utilizzo del DPI previsti

b) verificati i registri di laboratorio

- Individuata la classe responsabile

c) Valutato il danno

stabilisce se è necessario comminare una sanzione. Possono essere sanzionate collegialmente intere classi per eventuali danni ad eccezione del caso in cui venga individuato il responsabile.

Art. 14 – Accesso ai laboratori e norme di comportamento anti-Covid

In ogni laboratorio è stata definito il numero di postazioni che possono essere occupate durante l'attività pratica., al fine di garantire il distanziamento.

Qualora la capienza del laboratorio consenta di accogliere l'intera classe nella stessa giornata, gli alunni svolgeranno l'attività in presenza di entrambi i docenti (teorico e ITP) e dell'Assistente Tecnico. In caso contrario la classe sarà suddivisa in due gruppi in presenza del solo docente Tecnico Pratico a

dell'Assistente Tecnico o del docente Teorico e dell'Assistente Tecnico.

Il docente che svolge l'attività didattica dal proprio domicilio è tenuto a concordare preventivamente l'attività di laboratorio con l'Assistente Tecnico, tramite invio di mail

Tutto il personale presente in laboratorio, alunni inclusi, è tenuto a rispettare le seguenti regole:

- in ingresso e in uscita dal laboratorio procedere all'igiene delle mani;
- l'Assistente Tecnico provvederà ad una adeguata pulizia e disinfezione delle superfici di lavoro e degli attrezzi prima e dopo l'esercitazione;
- arieggiare frequentemente i locali;
- indossare sempre la mascherina chirurgica
- mantenere la distanza di sicurezza di 1 metro durante gli spostamenti in laboratorio

Art. 15 – Protocollo per l'introduzione di materiale organico in laboratorio

Premessa

Considerando il DECRETO LEGISLATIVO 27 gennaio 1992, n. 116, attuazione della direttiva n. 86/609/CEE in materia di protezione degli animali utilizzati a fini sperimentali o ad altri fini scientifici.

Considerando il DECRETO LEGISLATIVO 4 marzo 2014, n. 26, Attuazione della direttiva 2010/63/UE sulla protezione degli animali utilizzati a fini scientifici.

Considerando Il Titolo X del D.Lgs. 81/08 che disciplina l'utilizzo degli agenti biologici nelle attività lavorative, incluse le attività di didattica e di ricerca, prevedendo modalità di lavorazione e misure di tutela e di sicurezza.

È possibile introdurre in laboratorio materiale organico che rientri nel **Gruppo 1 di rischio** (Nessun rischio o basso rischio individuale collettivo) che possa contenere al suo interno microrganismi che difficilmente causano malattia nell'uomo e negli animali. Per tutto ciò che non è specificato all'interno di questo protocollo bisogna fare riferimento alle norme legislative sopra citate.

Art. 1

Preventivamente all'introduzione del materiale organico bisogna accertarsi che all'interno del laboratorio non vi siano presenti individui allergici. Questi ultimi devono aver presentato preventivamente opportuna certificazione medica specialistica che attesti l'allergia al componente in esame o ai suoi derivati (Vedi Art. 7 del presente regolamento).

Art. 2

Il materiale organico deve sempre essere adoperato con l'utilizzo di appositi DPI (Vedi Art. 8 del presente regolamento) e sotto la supervisione del docente di laboratorio qualora la manipolazione avvenga ad opera degli studenti.

Art. 3

Il materiale organico introdotto, successivamente al suo utilizzo, deve essere smaltito in modo idoneo secondo la normativa di riferimento.

Qualora debba essere adoperato in seguito, il materiale organico può essere conservato in frigo (Vedi Art. 9 del presente regolamento) per **massimo 72 ore** dopodiché deve essere smaltito secondo la normativa di riferimento. Nel caso venisse adoperato materiale organico, altamente deperibile (carne, pesce e loro derivati), lo smaltimento deve avvenire alla fine dell'attività laboratoriale.

Art. 4

I banconi o le aree di lavoro nei quali viene adoperato il materiale organico devono essere sanitizzati immediatamente dopo le attività adoperando componenti idonei e certificati dalle autorità competenti.

ALLEGATO 1

**DICHIARAZIONE ALLERGIE e/o DALTONISMO
per l'accesso ai laboratori di chimica – biologia - microbiologia**

I sottoscritti _____ e _____

genitori dell'alunno _____, frequentante la classe ___ Sez ___ nell'a.s _____

COMUNICANO

che il proprio figlio

- non è affetto da allergie
- è affetto dalle seguenti allergie: _____

- non è affetto da daltonismo
- è affetto da daltonismo

In caso di presenza di allergie è necessario:

- consegnare alla scuola una copia della certificazione medica attestante l'elenco degli allergeni, le possibili reazioni allergiche e le modalità di intervento.
- consegnare alla scuola una copia della certificazione medica attestante i dispositivi di protezione individuale (DPI) che il medico competente ritiene necessari per prevenire la comparsa di reazioni allergiche durante l'attività di laboratorio
- sottoscrivere la seguente dichiarazione:

I genitori dell'alunno **AUTORIZZANO** il proprio figlio ad accedere ai laboratori di chimica, biologia e microbiologia e a svolgere le esperienze previste solo se muniti degli eventuali DPI definiti nella dichiarazione rilasciata dal medico competente. Si assumono inoltre la responsabilità dell'insorgere di eventuali reazioni allergiche dovute al contatto o all'inalazione di sostanze chimiche che non rientrino tra gli allergeni dichiarati nella certificazione medica consegnata.

In fede

Di competenza della segreteria didattica:

Copia della presente scheda e di tutta la documentazione consegnata dalla famiglia dovrà essere inviata ai docenti teorici e tecnico pratici di chimica, biologia e microbiologia del CdC, ai Responsabili di laboratorio e agli Assistenti tecnici

ALLEGATO 2
ELENCO DEGLI AGENTI BIOLOGICI CLASSIFICATI

D.lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 - Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - Allegati

ALLEGATO XLVI
ELENCO DEGLI AGENTI BIOLOGICI CLASSIFICATI

1. Sono inclusi nella classificazione unicamente gli agenti di cui è noto che possono provocare malattie infettive in soggetti umani.

I rischi tossico ovvero allergenico eventualmente presenti sono indicati a fianco di ciascun agente in apposita colonna.

Non sono stati presi in considerazione gli agenti patogeni di animali e piante di cui è noto che non hanno effetto sull'uomo.

In sede di compilazione di questo primo elenco di agenti biologici classificati non si è tenuto conto dei microrganismi geneticamente modificati.

2. La classificazione degli agenti biologici si basa sull'effetto esercitato dagli stessi su lavoratori sani.

Essa non tiene conto dei particolari effetti sui lavoratori la cui sensibilità potrebbe essere modificata, da altre cause quali malattia preesistente, uso di medicinali, immunità compromessa, stato di gravidanza o allattamento, fattori dei quali è tenuto conto nella sorveglianza sanitaria di cui all'[articolo 41](#).

3. Gli agenti biologici che non sono stati inclusi nei [gruppi 2, 3, 4](#) dell'elenco non sono implicitamente inseriti nel [gruppo 1](#).

Per gli agenti di cui è nota per numerose specie la patogenicità per l'uomo, l'elenco comprende le specie più frequentemente implicate nelle malattie, mentre un riferimento di carattere più generale indica che altre specie appartenenti allo stesso genere possono avere effetti sulla salute dell'uomo.

Quando un intero genere è menzionato nell'elenco degli agenti biologici, è implicito che i ceppi e le specie definiti non patogeni sono esclusi dalla classificazione.

4. Quando un ceppo è attenuato o ha perso geni notoriamente virulenti, il contenimento richiesto dalla classificazione del ceppo parentale non è necessariamente applicato a meno che la valutazione del rischio da esso rappresentato sul luogo di lavoro non lo richieda.

5. Tutti i virus che sono già stati isolati nell'uomo e che ancora non figurano nel [presente ALLEGATO](#) devono essere considerati come appartenenti almeno al [gruppo 2](#), a meno che sia provato che non possono provocare malattie nell'uomo.

6. Taluni agenti classificati nel [gruppo 3](#) ed indicati con doppio asterisco (**) nell'elenco allegato possono comportare un rischio di infezione limitato perché normalmente non sono veicolati dall'aria.

Nel caso di particolari attività comportanti l'utilizzazione dei suddetti agenti, in relazione al tipo di operazione effettuata e dei quantitativi impiegati può risultare sufficiente, per attuare le misure di cui ai [punti 2](#) e [13](#) dell'[ALLEGATO XLVII](#) ed ai [punti 2, 3, 5](#) dell'[ALLEGATO XLVIII](#), assicurare i livelli di contenimento ivi previsti per gli agenti del [gruppo 2](#).

Richiami all'Allegato XLVI, punto 6:

- [Art. 275, co. 1](#)

7. Le misure di contenimento che derivano dalla classificazione dei parassiti si applicano unicamente agli stadi del ciclo del parassita che possono essere infettivi per l'uomo.

8. L'elenco contiene indicazioni che individuano gli agenti biologici che possono provocare reazioni allergiche o tossiche, quelli per i quali è disponibile un vaccino efficace e quelli per i quali è opportuno conservare per almeno dieci anni l'elenco dei lavoratori i quali hanno operato in attività con rischio di esposizione a tali agenti.

Tali indicazioni sono:

A: possibili effetti allergici;

D: l'elenco dei lavoratori che hanno operato con detti agenti dove essere conservato per almeno dieci anni dalla cessazione dell'ultima attività comportante rischio di esposizione;

T: produzione di tossine;

V: vaccino efficace disponibile.

BATTERI e organismi simili

NB: Per gli agenti che figurano nel presente elenco la menzione « spp » si riferisce alle altre specie riconosciute patogene per l'uomo.

| Agente biologico | Classificazione | Rilievi |
|--|-----------------|---------|
| Actinobacillus actinomycetemcomitans | 2 | |
| Actinomadura madurae | 2 | |
| Actinomadura pelletieri | 2 | |
| Actinomyces gerenceserae | 2 | |
| Actinomyces israelii | 2 | |
| Actinomyces pyogenes | 2 | |
| Actinomyces spp | 2 | |
| Arcanobacterium haemolyticum (Corynebacterium haemolyticum) | 2 | |
| Bacillus anthracis | 3 | |
| Bacteroides fragilis | 2 | |
| Bartonella bacilliformis | 2 | |
| Bartonella (Rochalimea) spp | 2 | |
| Bartonella quintana (Rochalimea quintana) | 2 | |
| Bordetella bronchiseptica | 2 | |
| Bordetella parapertussis | 2 | |
| Bordetella pertussis | 2 | V |
| Borrelia burgdorferi | 2 | |
| Borrelia duttonii | 2 | |
| Borrelia recurrentis | 2 | |
| Borrelia spp | 2 | |
| Brucella abortus | 3 | |
| Brucella canis | 3 | |
| Brucella melitensis | 3 | |
| Brucella suis | 3 | |
| Burkholderia mallei (pseudomonas mallei) | 3 | |
| Burkholderia pseudomallei (pseudomonas pseudomallei) | 3 | |
| Campylobacter fetus | 2 | |
| Campylobacter jejuni | 2 | |
| Campylobacter spp | 2 | |
| Cardiobacterium hominis | 2 | |
| Chlamydia pneumoniae | 2 | |
| Chlamydia trachomatis | 2 | |
| Chlamydia psittaci (ceppi aviari) | 3 | |
| Chlamydia psittaci (ceppi non aviari) | 2 | |
| Clostridium botulinum | 2 | T |
| Clostridium perfringens | 2 | |
| Clostridium tetani | 2 | T,V |
| Clostridium spp. | 2 | |
| Corynebacterium diphtheriae | 2 | T,V |
| Corynebacterium minutissimum | 2 | |
| Corynebacterium pseudotuberculosis | 2 | |
| Corynebacterium spp | 2 | |
| Coxiella burnetii | 3 | |
| Edwardsiella tarda | 2 | |
| Ehrlichia sennetsu (Rickettsia sennetsu) | 2 | |
| Ehrlichia spp | 2 | |
| Eikenella corrodens | 2 | |
| Enterobacter aerogenes/cloacae | 2 | |
| Enterobacter spp | 2 | |
| Enterococcus spp | 2 | |
| Erysipelothrix rhusiopathiae | 2 | |
| Escherichia coli (ad eccezione dei ceppi non patogeni) | 2 | |

ALLEGATO XLVI
ELENCO DEGLI AGENTI BIOLOGICI CLASSIFICATI

| | | |
|---|-------|---|
| Escherichia coli, ceppi verocitotossigenici (es. O157:H7 oppure O103) | 3(**) | T |
| Flavobacterium meningosepticum | 2 | |
| Fluoribacter bozemanii (Legionella) | 2 | |
| Francisella tularensia (Tipo A) | 3 | |
| Francisella tularensis (Tipo B) | 2 | |
| Fusobacterium necrophorum | 2 | |
| Gardnerella vaginalis | 2 | |
| Haemophilus ducreyi | 2 | |
| Haemophilus influenzae | 2 | V |
| Haemophilus spp | 2 | |
| Helicobacter pylori | 2 | |
| Klebsiella oxytoca | 2 | |
| Klebsiella pneumoniae | 2 | |
| Klebsiella spp | 2 | |
| Legionella pneumophila | 2 | |
| Legionella spp | 2 | |
| Leptospira interrogans (tutti i sierotipi) | 2 | |
| Listeria monocytogenes | 2 | |
| Listeria ivanovii | 2 | |
| Morganella morganii | 2 | |
| Mycobacterium africanum | 3 | V |
| Mycobacterium avium/intracellulare | 2 | |
| Mycobacterium bovis (ad eccezione del ceppo BCG) | 3 | V |
| Mycobacterium chelonae | 2 | |
| Mycobacterium fortuitum | 2 | |
| Mycobacterium kansasii | 2 | |
| Mycobacterium leprae | 3 | |
| Mycobacterium malmoense | 2 | |
| Mycobacterium marinum | 2 | |
| Mycobacterium microti | 3(**) | |
| Mycobacterium paratuberculosis | 2 | |
| Mycobacterium scrofulaceum | 2 | |
| Mycobacterium simiae | 2 | |
| Mycobacterium szulgai | 2 | |
| Mycobacterium tuberculosis | 3 | V |
| Mycobacterium ulcerans | 3(**) | |
| Mycobacterium xenopi | 2 | |
| Mycoplasma caviae | 2 | |
| Mycoplasma hominis | 2 | |
| Mycoplasma pneumoniae | 2 | |
| Neisseria gonorrhoeae | 2 | |
| Neisseria meningitidis | 2 | V |
| Nocardia asteroides | 2 | |
| Nocardia brasiliensis | 2 | |
| Nocardia farcinica | 2 | |
| Nocardia nova | 2 | |
| Nocardia otitidiscaviarum | 2 | |
| Pasteurella multocida | 2 | |
| Pasteurella spp | 2 | |
| Peptostreptococcus anaerobius | 2 | |
| Plesiomonas shigelloides | 2 | |
| Porphyromonas spp | 2 | |
| Prevotella spp | 2 | |
| Proteus mirabilis | 2 | |
| Proteus penneri | 2 | |
| Proteus vulgaris | 2 | |
| Providencia alcalifaciens | 2 | |
| Providencia rettgeri | 2 | |
| Providencia spp | 2 | |

| | | |
|--|-------|---|
| Pseudomonas aeruginosa | 2 | |
| Rhodococcus equi | 2 | |
| Rickettsia akari | 3(**) | |
| Rickettsia canada | 3(**) | |
| Rickettsia conorii | 3 | |
| Rickettsia montana | 3(**) | |
| Rickettsia typhi (Rickettsia mooseri) | 3 | |
| Rickettsia prowazekii | 3 | |
| Rickettsia rickettsii | 3 | |
| Rickettsia tsutsugamushi | 3 | |
| Rickettsia spp | 2 | |
| Salmonella arizonae | 2 | |
| Salmonella enteritidis | 2 | |
| Salmonella typhimurium | 2 | |
| Salmonella paratyphi A, B, C | 2 | V |
| Salmonella typhi | 3(**) | V |
| Salmonella (altre varietà sierologiche) | 2 | |
| Serpulina spp | 2 | |
| Shigella boydii | 2 | |
| Shigella dysenteriae (Tipo 1) | 3(**) | T |
| Shigella dysenteriae, diverso dal Tipo 1 | 2 | |
| Shigella flexneri | 2 | |
| Shigella sonnei | 2 | |
| Staphylococcus aureus | 2 | |
| Streptobacillus moniliformis | 2 | |
| Streptococcus pneumoniae | 2 | |
| Streptococcus pyogenes | 2 | |
| Streptococcus spp | 2 | |
| Streptococcus suis | 2 | |
| Treponema carateum | 2 | |
| Treponema pallidum | 2 | |
| Treponema pertenue | 2 | |
| Treponema spp | 2 | |
| Vibrio cholerae (incluso El Tor) | 2 | |
| Vibrio parahaemolyticus | 2 | |
| Vibrio spp | 2 | |
| Yersinia enterocolitica | 2 | |
| Yersinia pestis | 3 | V |
| Yersinia pseudotuberculosis | 2 | |
| Yersinia spp | 2 | |

VIRUS

| Agente biologico | Classificazione | Rilievi |
|--|-----------------|---------|
| Adenoviridae | 2 | |
| Arenaviridae: | | |
| LCM-Lassa Virus complex (Arenavirus del Vecchio Mondo): | | |
| Virus Lassa | 4 | |
| Virus della coriomeningite linfocitaria (ceppi neurotropi) | 3 | |
| Virus della coriomeningite linfocitaria (altri ceppi) | 2 | |
| Virus Mopeia | 2 | |
| Altri LCM-Lassa Virus complex | 2 | |
| Virus complex Tacaribe (Arenavirus del Nuovo Mondo): | | |
| Virus Guanarito | 4 | |
| Virus Junin | 4 | |
| Virus Sabia | 4 | |
| Virus Machupo | 4 | |
| Virus Flexal | 3 | |
| Altri Virus del Complesso Tacaribe | 2 | |
| Astroviridae | 2 | |
| Bunyaviridae: | | |
| Bhanja | 2 | |

| | | |
|--|-------|------|
| Virus Bunyamwera | 2 | |
| Germiston | 2 | |
| Virus Oropouche | 3 | |
| Virus dell'encefalite Californiana | 2 | |
| Hantavirus: | | |
| Hantaan (febbre emorragica coreana) | 3 | |
| Belgrado (noto anche come Dobrava) | 3 | |
| Seoul-Virus | 3 | |
| Sin Nombre (ex Muerto Canyon) | 3 | |
| Puumala-Virus | 2 | |
| Prospect Hill-Virus | 2 | |
| Altri Hantavirus | 2 | |
| Nairovirus: | | |
| Virus della febbre emorragica di Crimea/Congo | 4 | |
| Virus Hazara | 2 | |
| Phlebovirus: | | |
| Febbre della Valle del Rift | 3 | V |
| Febbre da Flebotomi | 2 | |
| Virus Toscana | 2 | |
| Altri bunyavirus noti come patogeni | 2 | |
| Caliciviridae: | | |
| Virus dell'epatite E | 3(**) | |
| Norwalk-Virus | 2 | |
| Altri Caliciviridae | 2 | |
| Coronaviridae | 2 | |
| Filoviridae: | | |
| Virus Ebola | 4 | |
| Virus di Marburg | 4 | |
| Flaviviridae: | | |
| Encefalite d'Australia (Encefalite della Valle Murray) | 3 | |
| Virus dell'encefalite da zecca dell'Europa Centrale | 3(**) | V |
| Absettarov | 3 | |
| Hanzalova | 3 | |
| Hypr | 3 | |
| Kumlinge | 3 | |
| Virus della dengue tipi 1-4 | 3 | |
| Virus dell'epatite C | 3(**) | D |
| Virus dell'epatite G | 3(**) | D |
| Encefalite B giapponese | 3 | V |
| Foresta di Kyasanur | 3 | V |
| Louping ill | 3(**) | |
| Omsk (a) | 3 | V |
| Powassan | 3 | |
| Rocio | 3 | |
| Encefalite verno-estiva russa (a) | 3 | V |
| Encefalite di St. Louis | 3 | |
| Virus Wesselsbron | 3(**) | |
| Virus della Valle del Nilo | 3 | |
| Febbre gialla | 3 | V |
| Altri flavivirus noti per essere patogeni | 2 | |
| Hepadnaviridae: | | |
| Virus dell'epatite B | 3(**) | V,D |
| Virus dell'epatite D (Delta) (b) | 3(**) | V,D |
| Herpesviridae: | | |
| Cytomegalovirus | 2 | |
| Virus d'Epstein-Barr | 2 | |
| Herpesvirus simiae (B virus) | 3 | |
| Herpes simplex virus tipi 1 e 2 | 2 | |
| Herpesvirus varicella-zoster | 2 | |
| Virus Herpes dell'uomo tipo 7 | 2 | |
| Virus Herpes dell'uomo tipo 8 | 2 | D |
| Virus linfotropo B dell'uomo (HBLV-HHV6) | 2 | |
| Orthomyxoviridae: | | |
| Virus Influenzale tipi A, B e C | 2 | V(c) |

| | | |
|--|-------|------|
| Orthomyxoviridae trasmesse delle zecche: Virus Dhori e Thogoto | 2 | |
| Papovaviridae: | | |
| Virus BK e JC | 2 | D(d) |
| Papillomavirus dell'uomo | 2 | D(d) |
| Paramyxoviridae: | | |
| Virus del morbillo | 2 | V |
| Virus della parotite | 2 | V |
| Virus della malattia di Newcastle | 2 | |
| Virus parainfluenzali tipi 1-4 | 2 | |
| Virus respiratorio sinciziale | 2 | |
| Parvoviridae: | | |
| Parvovirus dell'uomo (B 19) | 2 | |
| Picornaviridae: | | |
| Virus della congiuntivite emorragica (AHC) | 2 | |
| Virus Coxsackie | 2 | |
| Virus Echo | 2 | |
| Virus dell'epatite A (enterovirus dell'uomo 72) | 2 | V |
| Virus della poliomelite | 2 | V |
| Rhinovirus | 2 | |
| Poxviridae: | | |
| Buffalopox virus (e) | 2 | |
| Cowpox virus | 2 | |
| Elephantpox virus (f) | 2 | |
| Virus del nodulo dei mungitori | 2 | |
| Molluscum contagiosum virus | 2 | |
| Monkeypox virus | 3 | V |
| Orf virus | 2 | |
| Rabbitpox virus (g) | 2 | |
| Vaccinia virus | 2 | |
| Variola (mayor & minor) virus | 4 | V |
| Whitepox virus (variola virus) | 4 | V |
| Yatapox virus (Tana & Yaba) | 2 | |
| Reoviridae: | | |
| Coltivirus | 2 | |
| Rotavirus umano | 2 | |
| Orbivirus | 2 | |
| Reovirus | 2 | |
| Retroviridae: | | |
| Virus della sindrome di immunodeficienza umana (AIDS) | 3(**) | D |
| Virus di leucemie umane a cellule T (HTLV) tipi 1 e 2 | 3(**) | D |
| SIV (h) | 3(**) | |
| Rhabdoviridae: | | |
| Virus della rabbia | 3(**) | V |
| Virus della stomatite vescicolosa | 2 | |
| Togaviridae: | | |
| Alfavirus: | | |
| Encefalomielite equina dell'America dell'est | 3 | V |
| Virus <i>Bederu</i> | 2 | |
| Virus Chikungunya | 3(**) | |
| Virus Everglades | 3(**) | |
| Virus Mayaro | 3 | |
| Virus Mucambo | 3(**) | |
| Virus Ndumu | 3 | |
| Virus O'nyong-nyong | 2 | |
| Virus del fiume Ross | 2 | |
| Virus della foresta di Semliki | 2 | |
| Virus Sindbis | 2 | |
| Virus Tonate | 3(**) | |
| Encefalomielite equina del Venezuela | 3 | V |
| Encefalomielite equina dell'America dell'Ovest | 3 | V |

| | | |
|--|-------|------|
| Altri alfavirus noti | 2 | |
| Rubivirus (rubella) | 2 | V |
| Toroviridae: | 2 | |
| Virus non classificati: | | |
| Virus dell'epatite non ancora identificati | 3(**) | D |
| Morbillivirus equino | 4 | |
| Agenti non classici associati con le encefaliti spongiformi trasmissibili (TSE) (i): | | |
| Morbo di Creutzfeldt-Jakob | 3(**) | D(d) |
| Variante del morbo di Creutzfeldt-Jacob | 3(**) | D(d) |
| Encefalite spongiforme bovina (BSE) ed altre TSE degli animali a queste associato | 3(**) | D(d) |
| Sindrome di Gerstmann-Stráussler-Scheinker | 3(**) | D(d) |
| Kuru | 3(**) | D(d) |

Note

- a) Tick-borne encefalitis.
- b) Il virus dell'epatite D esercita il suo potere patogeno nel lavoratore soltanto in caso di infezione simultanea o secondaria rispetto a quella provocata dal virus dell'epatite B. La vaccinazione contro il virus dell'epatite B protegge i *lavoratori non affetti dal virus dell'epatite B contro il virus dell'epatite D (Delta)*
- c) Soltanto per i tipi A e B.
- d) Raccomandato per i lavori che comportano un contatto diretto con questi agenti.
- e) Alla rubrica possono essere identificati due virus, un genere "buffalopox" e una variante dei virus "vaccinia".
- f) Variante dei "Cowpox".
- g) Variante di "Vaccinia".
- h) Non esiste attualmente alcuna prova di infezione dell'uomo provocata da altri retrovirus di origine scimmiesca. A titolo di precauzione si raccomanda un contenimento di livello 3 per i lavori che comportano un'esposizione a tale retrovirus.
- i) Non esiste attualmente alcuna prova di infezione dell'uomo provocata dagli agenti responsabili di altre TSE negli animali. Tuttavia a titolo precauzionale, si consiglia di applicare nei laboratori il livello di contenimento 3(**) ad eccezione dei lavori relativi ad un agente identificato di "scrapie" per cui un livello di contenimento 2 è sufficiente.

PARASSITI

| Agente biologico | Classificazione | Rilievi |
|--|-----------------|---------|
| Acanthamoeba castellanii | 2 | |
| Ancylostoma duodenale | 2 | |
| Angiostrongylus cantonensis | 2 | |
| Angiostrongylus costaricensis | 2 | |
| Ascaris lumbricoides | 2 | A |
| Ascaris suum | 2 | A |
| Babesia divergens | 2 | |
| Babesia microti | 2 | |
| Balantidium coli | 2 | |
| Brugia malayi | 2 | |
| Brugia pahangi | 2 | |
| Capillaria philippinensis | 2 | |
| Capillaria spp | 2 | |
| Clonorchis sinensis | 2 | |
| Clonorchis viverrini | 2 | |
| Cryptosporidium parvum | 2 | |
| Cryptosporidium spp | 2 | |
| Cyclospora cayetanensis | 2 | |
| Dipetalonema streptocerca | 2 | |
| Diphyllobothrium latum | 2 | |
| Dracunculus medinensis | 2 | |
| Echinococcus granulosus | 3(**) | |
| Echinococcus multilocularis | 3(**) | |
| Echinococcus vogeli | 3(**) | |
| Entamoeba histolytica | 2 | |
| Fasciola gigantica | 2 | |
| Fasciola hepatica | 2 | |
| Fasciolopsis buski | 2 | |
| Giardia lamblia (Giardia intestinalis) | 2 | |
| Hymenolepis diminuta | 2 | |
| Hymenolepis nana | 2 | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Leishmania brasiliensis | 3(**) |
| Leishmania donovani | 3(**) |
| Leishmania aethiopica | 2 |
| Leishmania mexicana | 2 |
| Leishmania peruviana | 2 |
| Leishmania tropica | 2 |
| Leishmania major | 2 |
| Leishmania spp | 2 |
| Loa Loa | 2 |
| Mansonella ozzardi | 2 |
| Mansonella perstans | 2 |
| Naegleria fowleri | 3 |
| Necator americanus | 2 |
| Onchocerca volvulus | 2 |
| Opisthorchis felineus | 2 |
| Opisthorchis spp | 2 |
| Paragonimus westermani | 2 |
| Plasmodium falciparum | 3(**) |
| Plasmodium spp (uomo & scimmia) | 2 |
| Sarcocystis suihominis | 2 |
| Schistosoma haematobium | 2 |
| Schistosoma intercalatum | 2 |
| Schistosoma japonicum | 2 |
| Schistosoma mansoni | 2 |
| Shistosoma mekongi | 2 |
| Strongyloides stercoralis | 2 |
| Strongyloides spp | 2 |
| Taenia saginata | 2 |
| Taenia solium | 3(**) |
| Toxocara canis | 2 |
| Toxoplasma gondii | 2 |
| Trichinella spiralis | 2 |
| Trichuris trichiura | 2 |
| Trypanosoma brucei brucei | 2 |
| Trypanosoma brucei gambiense | 2 |
| Trypanosoma brucei rhodesiense | 3(**) |
| Trypanosoma cruzi | 3 |
| Wuchereria bancrofti | 2 |

FUNGHI

| Agente biologico | Classificazione | Rilievi |
|---|-----------------|---------|
| Aspergillus fumigatus | 2 | A |
| Blastomyces dermatitidis (Ajellomyces dermatitidis) | 3 | |
| Candida albicans | 2 | A |
| Candida tropicalis | 2 | |
| Cladophialophora bantiana (es. Xylohypha bantiana, Cladosporium bantianum o trichoides) | 3 | |
| Coccidioides immitis | 3 | A |
| Cryptococcus neoformans var. neoformans (Filobasidiella neoformans var. neoformans) | 2 | A |
| Cryptococcus neoformans var. gattii (Filobasidiella bacillispora) | 2 | A |
| Emmonsia parva var. parva | 2 | |
| Emmonsia parva var. crescens | 2 | |
| Epidermophyton floccosum | 2 | A |
| Fonsecaea compacta | 2 | |
| Fonsecaea pedrosoi | 2 | |
| Histoplasma capsulatum var. capsulatum (Ajellomyces capsulatum) | 3 | |
| Histoplasma capsulatum duboisii | 3 | |

| | | |
|---|---|---|
| Madurella grisea | 2 | |
| Madurella mycetomatis | 2 | |
| Microsporium spp | 2 | A |
| Neotestudina rosatii | 2 | |
| Paracoccidioides brasiliensis | 3 | |
| Penicillium marneffei | 2 | A |
| Scedosporium apiospermum, Pseudallescheria boydii | 2 | |
| Scedosporium prolificans (inflantum) | 2 | |
| Sporothrix schenckii | 2 | |
| Trichophyton rubrum | 2 | |
| Trichophyton spp | 2 | |

Richiami all'Allegato XLVI:

- [Art. 268, co. 3](#) - [Art. 271, co. 1, lett. a\)](#) - [Art. 279, co. 5](#)

ALLEGATO 3 RISCHIO BIOLOGICO

IL RISCHIO BIOLOGICO

Il Titolo X del ~~D.Lgs. 81/08~~ D.Lgs. 81/08 disciplina l'utilizzo degli agenti biologici nelle attività lavorative, incluse le attività di didattica e di formazione, prevedendo modalità di lavorazione e misure di tutela e di sicurezza.

Il Titolo X comprende anche le attività che comportano l'uso non deliberato di detti agenti.

DEFINIZIONI:

AGENTE BIOLOGICO

Al sensi dell'art. 267 del D. Lgs.81/08 Titolo X per agente biologico si intende:

“qualsiasi microorganismo, anche geneticamente modificato, cultura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie, intossicazioni”;

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

-cultura cellulare: il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

L'Allegato XIV del D.Lgs.81/08 classifica gli agenti biologici in quattro gruppi

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Classificazione gruppo di rischio per i microrganismi infettivi

| |
|---|
| <p>Gruppo di rischio 1</p> <p>Comprende microrganismi che presentano poche probabilità di causare malattie nell'uomo (<u>Legg. 81/08</u>) <u>Rischio molto minimo e controllato.</u></p> |
| <p>Gruppo di rischio 2</p> <p>Comprende microrganismi patogeni che possono causare malattia nell'uomo, ma il cui essere non rappresenta un grave rischio per gli operatori, è poco probabile che si propaghi nella comunità. Di norma, sono disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche (es. <u>Legg. 81/08</u> Enterovirus.) <u>Rischio moderato e lesioni individuali e occasionali, controllato.</u></p> |
| <p>Gruppo di rischio 3</p> <p>Comprende microrganismi patogeni che possono causare malattie nell'uomo o costituire un serio rischio per i lavoratori, possono propagarsi nella comunità ma, di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche (es. <u>Legg. 81/08</u> Y. <u>Legg. 81/08</u>) <u>Rischio elevato e lesioni individuali e occasionali e controllato.</u></p> |
| <p>Gruppo di rischio 4</p> <p>Comprende microrganismi patogeni che possono causare gravi malattie nell'uomo e costituire un serio rischio per i lavoratori, possono presentare un elevato rischio di propagazione per la comunità, e non sono disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche (es. <u>Legg. 81/08</u>) <u>Rischio elevato e lesioni individuali che controllato.</u></p> |

Ove sia individuato un rischio di tipo biologico deve essere SEMPRE esposto il simbolo riportato nel D.Lgs. 81/08 Allegato XIV. Tale segnale va apposto all'ingresso di locali ed ovunque siano conservati agenti biologici.



RISCHIO BIOLOGICO

ESPOSIZIONE AL RISCHIO

Il rischio biologico è strettamente legato agli effetti dell'esposizione ad un agente biologico: questo rischio si quantifica e si definisce in base alla pericolosità dell'agente biologico ed alla durata del tempo dell'esposizione, in rapporto a:

~~capacità~~ capacità di un dato agente biologico patogeno di penetrare nell'ospite e di moltiplicarsi in esso;

~~capacità~~ capacità di un dato agente biologico patogeno di produrre malattia a seguito di infezione;

~~disponibilità~~ disponibilità di efficaci misure profilattiche per prevenire la malattia o di efficaci terapie per la prevenzione e (vaccini e o profilassi) e per la sua cura.

Il D. Lgs.81/08 Allegato XIV elenca le misure di contenimento da applicare nelle strutture

| Classe di rischio | possibilità di causare malattia | probabilità di propagazione nella comunità | misure profilattiche o terapeutiche | esempio |
|-------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|---------|
|-------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|---------|

~~capacità~~ capacità di un dato agente biologico patogeno di essere trasmesso da un soggetto infetto ad un altro soggetto;

| | | | | |
|----|-------|-----------|----------|----------------------------|
| I | basso | --- | --- | --- |
| II | si | si, bassa | efficaci | Candida (A) Rosolia(V), |

| | | | | |
|-----|-----------|----|-------------------|-----------------------------|
| III | si, grave | si | di norma presenti | HIV (D) HBV (V) etola |
|-----|-----------|----|-------------------|-----------------------------|

IV si, grave si, alta assenti
NOTA: A= possibili effetti allergici; B = vaccino efficace e disponibile; D= obbligo di conservare elenco degli esposti per 10 anni.

SETTORI DI ATTIVITA' CON RISCHIO BIOLOGICO

Nell'Allegato XLIV del D. Lgs. 81/08 sono elencate le attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti biologici:

- industrie alimentari;
- agricoltura;
- zootecnia;
- servizi sanitari, comprese le unità d'isolamento e le anatomie patologiche;
- laboratori clinici, veterinari e diagnostici;
- impianti di smaltimento rifiuti e di raccolta di rifiuti speciali potenzialmente **infetti**;
- impianti per la depurazione delle acque di scarico.

NORME DI COMPORTAMENTO PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO

Il principio di precauzione va **SEMPRE** applicato poiché non si può sapere con certezza se il materiale biologico provenga da un ospite infetto o meno; quindi considerarsi **SEMPRE** come potenzialmente infetti tutti i campioni biologici che devono essere trattati come potenzialmente pericolosi.

Devono essere applicate adeguate misure di precauzione in tutte le procedure sia di ricerca, assistenziali, diagnostiche e terapeutiche (che prevedano contatto con materiale biologico), sia quando si maneggiano strumenti o attrezzature che possono essere state contaminate con sangue o altri fluidi biologici (**).

Nelle diverse attività di laboratorio di ricerca con utilizzo e manipolazione di materiale biologico assume un ruolo rilevante, nella prevenzione dell'operatore e dell'ambiente, il corretto utilizzo delle cappe di sicurezza biologica ("bioscappe"), che vengono considerate attrezzature di contenimento fisico primario.

In base agli standard internazionali le cappe di sicurezza biologica vengono suddivise in 3 classi, a seconda del livello di protezione che garantiscono.

Le cappe di classe 1 sono in grado di proteggere l'operatore e l'ambiente dall'infezione/disseminazione di agenti biologici di gruppo 1 e 2, ma non proteggono i campioni da un'eventuale contaminazione esterna.

Le cappe di classe 2 assicurano la protezione dell'operatore, dei prodotti al suo interno e dell'ambiente circostante.

Entrambe le cappe possono essere utilizzate per la manipolazione degli agenti biologici di gruppo 1 e 2.

Sebbene alcune precauzioni di sicurezza possano sembrare superflue per gli organismi del gruppo di rischio 1, è bene comunque applicarle a scopo di addestramento per promuovere una buona tecnica microbiologica (BTM), che è essenziale per la sicurezza in laboratorio e che non può essere sostituita da attrezzature specializzate.

È importante inoltre, per salvaguardare la propria integrità fisica, per chi opera con detti agenti, avere coscienza della necessità di adottare i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), quali ad esempio: maschere di protezione respiratorie, guanti, occhiali di protezione **eee**.

(**) **NOTA** - si tenga sempre presente l'importanza delle coperture vaccinali: quali ad esempio: anti epatite B, antitetanica, antiinfluenzale ecc. Occorre a *tot fine* eseguire sia la vaccinazione di base che i richiami alle scadenze prestabilite.

ESEMPLI: DPI (Maschere e protezioni respiratorie)



| Tipo di protezione | Impiego |
|----------------------------|---|
| Maschere in TNT a 3 strati | Manovre invasive, paziente in isolamento da droplet |
| Maschere in TNT a 4 strati | Intervento chirurgico, manovre odontoiatriche |
| Filtrante FFP2 | Assistenza a pazienti con infezione trasmessa per via aerea, manipolazione di agenti biologici gruppo 2 in laboratorio |
| Filtrante FFP3 | Assistenza a pazienti con SARS Assistenza a pazienti con infezione trasmessa per via aerea, durante esecuzione di broncoscopie, induzione dell'espettorazione, manipolazione deliberata di agenti biologici di gruppo 3 e 4 in laboratorio |

PRECAUZIONI

Le linee Guida 2006 del Centers for Disease Control and Prevention di Atlanta (CDC) sulle precauzioni di controllo prevedono due livelli di tutela:

a) Precauzioni da trasmissione: da adottare in presenza di un paziente del quale si conosce o si sospetta una infezione potenzialmente trasmissibile (ad esempio: per via aerea, per **droplet**, contatto ecc.). Queste precauzioni vanno adottate per prevenire e/o ridurre l'esposizione al rischio biologico di tutti gli operatori (inclusi studenti, borsisti, tirocinanti, specializzandi ecc.) la cui attività può comportare un contatto.

b) Precauzioni Standard (VEDI: [link: schema 1])

In laboratorio durante le varie fasi di manipolazione del campione l'operatore può andare incontro a:

- contatto diretto o indiretto con una sorgente d'infezione (ospite umano o animale infetto con un microrganismo patogeno che può trasmettere l'infezione ad un ospite recettivo);
- contatto diretto con un serbatoio d'infezione: specie animale o vegetale o substrato inanimato nel quale un microrganismo patogeno ha il suo habitat naturale e dal quale può essere trasmesso ad ospiti recettivi;

Di seguito sono riportate le comuni vie di penetrazione dell'agente biologico ed alcune misure da adottare al fine di minimizzare i rischi.

Bocca (ingestione)

- è vietato l'uso di pipette a bocca;
 - è vietato mangiare e fumare in laboratorio;
 - evitare di portare alla bocca oggetti in uso all'interno del laboratorio.
- Narici (inalazione)**
- evitare l'apertura delle piastre e delle provette, la centrifugazione, l'omogeneizzazione senza indossare i DPI (dispositivi di protezione individuale) adeguati.
- Cute (punture accidentale)**
- maneggiare con molta attenzione aghi, pipette Pasteur, vetreria rotta;

- proteggere accuratamente tagli, ferite o abrasioni presenti sulla pelle.

Occhi (contatto oculare tramite spruzzi accidentali o **spargimenti**):

- proteggere sempre gli occhi con DPI adeguati.