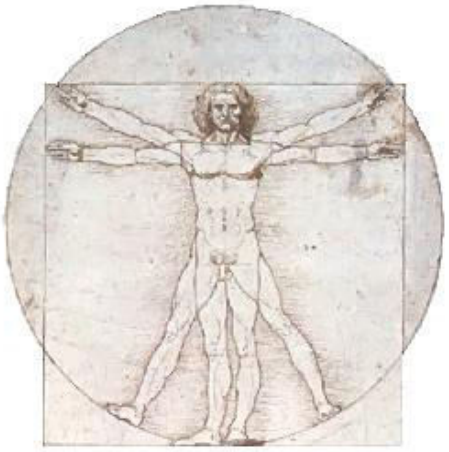
**Istituto Istruzione Superiore "Largo Brodolini"**
**Via L. Einaudi snc**
**Pomezia (RM)**

# VALUTAZIONE RISCHIO BIOLOGICO



**Aggiornamento: 14 dicembre 2019**
**(approvato nella RPA del 03-02-2020)**

## INDICE


1. VALUTAZIONE RISCHIO BIOLOGICO NEI LABORATORI ..... 3
1.1 Premessa ..... 3
1.1.1. Agenti biologici ..... 3
1.1.2. Modalità di trasmissione delle infezioni biologiche ..... 4
1.1.3. Attività lavorative a rischio ..... 4
2. Modalità di valutazione ..... 5
2.1 Premessa ..... 5
3.1 Metodologia ..... 6
3.1.1. Definizione del fattore danno (D) ..... 6
3.1.2. Definizione del fattore P (probabilità) di esposizione ..... 6
3.1.2.1. Fattore Presenza agente ..... 7
3.1.2.2. Fattore Contatto agente ..... 7
3.1.2.3. Fattore Dispersione in ambiente ..... 7
3.1.2.4. Fattore Durata ..... 8
3.1.2.5. Fattore Frequenza ..... 8
3.1.2.6. Fattore Misure di prevenzione ..... 8
3.1.3. Calcolo dell'indice di rischio (R) ..... 9
4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ..... 11
4.1 Valutazione dettagliata ..... 11
4.1.1. Valutazione dettagliata dell' agente biologico ..... 11
5. RISULTANZE DELLA VALUTAZIONE ..... 21
5.1 PIANO DI PREVENZIONE ..... 21
5.1.1. Premessa ..... 21
5.1.2. Rischi potenziali ..... 22
5.1.3. Potenziali eventi accidentali ..... 22
5.1.4. Misure di prevenzione e protezione ..... 22
5.1.4.1. Misure generali ..... 22
5.1.4.2. Prima di iniziare l'attività: ..... 22
5.1.4.3. Durante l'attività: ..... 23
5.1.4.4. Alla chiusura delle attività: ..... 23
5.1.4.5. Misure di carattere generale ..... 23
5.1.4.6. Dispositivi di protezione individuale e collettiva ..... 23
5.1.4.7. Misure di mantenimento ..... 23
6. SOTTOSCRIZIONE DEL DOCUMENTO ..... 24

# 1. VALUTAZIONE RISCHIO BIOLOGICO NEI LABORATORI

## 1.1 PREMESSA

Il presente documento viene predisposto ai sensi del titolo X del D. Lgs. 81/2008 al fine di valutare il rischio biologico per i lavoratori dell'Istituto.
Per rischio biologico si intende la probabilità che un individuo entri in contatto con un organismo patogeno, si infetti e contragga una malattia. Il rischio è potenzialmente sempre presente in tutti gli ambienti di vita e di lavoro.

### 1.1.1. Agenti biologici

Un agente biologico è un qualsiasi microrganismo (parte di esso o suo prodotto) anche geneticamente modificato, coltura cellulare, parassita o organismo superiore che può provocare infezioni, allergie o intossicazioni.
I microrganismi sono forme di vita che presentano dimensioni microscopiche costituiti di norma da una sola cellula. Fra i microrganismi rientrano i batteri, i virus, i funghi e i protozoi.
Quelli patogeni si distinguono in endoparassiti presenti nelle cellule e nei tessuti di un organismo ospite e in ectoparassiti che vivono sulla superficie esterna dell'ospite (pidocchi, zecche, ecc.).
I batteri sono organismi unicellulari procarioti di piccola dimensione (0,2 – 2 micron).
Sono molto diffusi in tutti gli ambienti e in condizioni favorevoli raddoppiano il loro numero in circa 20 minuti.
Quelli patogeni: possono essere causa di malattie in quanto se penetrano nel nostro organismo sono in grado di provocare una malattia. Le condizioni ottimali per la loro crescita vengono raggiunte quando penetrano nel loro ospite preferito. Pertanto vi sono batteri patogeni per specifici animali e non per l'uomo e viceversa, o per entrambi.
Esistono anche batteri cosiddetti opportunisti. Essi vivono normalmente sul nostro corpo senza provocare nessuna malattia. Si possono però verificare situazioni, come un cattivo stato di salute dell'ospite, che rendono questi batteri patogeni. In pratica sono batteri che diventano pericolosi solo perché l'ospite è diventato più debole.
Alcuni batteri producono sostanze simili a dei veleni: le tossine batteriche. Ad esempio il microbo del tetano produce una sostanza tossica che agisce sul sistema nervoso provocando gli spasmi muscolari tipici della malattia.
I virus sono gli agenti biologici più piccoli (0,02 – 0,3 micron). Non essendo costituiti da cellule essi possono riprodursi solo se riescono ad infettare una cellula ospite.
Restano comunque potenzialmente capaci di trasmettere malattie anche quando sono fuori dagli organismi viventi per un periodo più o meno lungo.
I funghi o miceti pericolosi sono costituiti soprattutto da muffe e lieviti. Alcuni di essi
sono responsabili di malattie nell'uomo chiamate micosi.
Le micosi possono riguardare la pelle, i peli e le unghie e organi interni come bronchi e polmoni. Alcuni miceti producono delle sostanze tossiche chiamate micotossine che possono dare modesti effetti, come la diarrea, ma anche provocare cirrosi epatica e cancro al fegato. Tra le principali micotossine vi è l'aflatossina ritenuta cancerogena. Durante lavori di ristrutturazione di ambienti umidi (cantine, vecchie abitazioni) si possono diffondere grandi quantità di spore di funghi del genere aspergillus che possono essere inalate e provocare l'asma bronchiale.
Tra le caratteristiche degli agenti biologici troviamo la patogenicità e cioè la capacità che possiede un microbo di provocare una malattia e la virulenza, cioè la misura della gravità della malattia trasmessa. Malattie come il mal di gola o il raffreddore sono mali frequenti e non gravi e pertanto causati da microbi molto patogenici e poco virulenti, mentre il colera, l'epatite, la tubercolosi, ecc. sono molto meno diffuse, ma più gravi e pertanto causate da microbi poco patogenici, ma molto virulenti.

### 1.1.2. Modalità di trasmissione delle infezioni biologiche

Gli agenti biologici possono essere trasmessi all'uomo diversi modi quali:

- la via respiratoria;
- la via orale;
- la via cutanea;
- la via parenterale;
- tramite artropodi vettori.

Le infezioni sono possibili in ogni ambiente e condizioni. Sul luogo di lavoro microbi aerodispersi possono essere presenti in concomitanza con nebbie, fumi e polveri ed essere trasmessi per via respiratoria.
La trasmissione per via orale può avvenire invece tramite schizzi di materiale infetto.

La trasmissione parenterale può avvenire in attività che comportano alta probabilità di essere punti con bisturi, aghi, forbici ed altri strumenti taglienti.

Le sorgenti di infezione sono quegli elementi nei quali i microrganismi vivono, si moltiplicano e attraverso i quali possono essere trasportati anche a distanza. Le principali sorgenti di infezione sono costituite da persone infette sia ammalati che portatori sani (soggetti cioè che, senza presentare sintomi di malattia, ospitano microrganismi patogeni).
L'infezione può avvenire in vari modi:

- contatto intercutaneo (lavoratori di case di cura, ospedali, case di riposo);
- trasmissione per via aerogena (situazioni a rischio in ambienti affollati);
- animali infetti o portatori sani (brucellosi, rabbia, carbonchio, toxoplasmosi, ornitosi sono malattie proprie di alcuni animali che possono propagarsi all'uomo provocandogli la malattia);
- artropodi vettori passivi (organismi che trasportano passivamente i microrganismi
- patogeni, es. mosche che depositandosi ovunque possono veicolare vari microbi pericolosi);
- artropodi vettori attivi (zanzare, pulci, pidocchi trasmettono varie malattie quali malaria, peste, malattia del sonno).

Diversi sono anche i veicoli responsabili delle infezioni:

- l'aria, specie proveniente da ambienti di lavoro chiusi e poco aerati;
- l'acqua contaminata da microrganismi a trasmissione oro-fecale come salmonelle, virus epatite A, (ad esempio sono a rischio coloro che operano presso impianti fognari e di depurazione delle acque);
- il suolo (ad esempio il microbo del tetano (Clostridium tetani) è trasmesso attraverso il terreno, a rischio sono le attività con alto indice di ferite o abrasioni;
- le mani sono fra i vettori principali di malattie, per cui è importante lavarsi sempre accuratamente le mani dopo qualsiasi attività comportante rischio biologico e non mangiare o fumare in aree di lavoro in cui vi è rischio di esposizione;
- via parenterale (sangue ed emoderivati). Molti microrganismi si trasmettono attraverso il sangue di persone infette, come epatite B e C, AIDS. La trasmissione avviene attraverso lesioni della cute, lesioni delle mucose e strumenti medico- chirurgici. Sono a rischio gli operatori sanitari ma anche gli addetti allo smaltimento rifiuti.

### 1.1.3. Attività lavorative a rischio

Tutte le attività lavorative sono soggette a rischio biologico in quanto svolte in un ambiente (la Terra) nel quale sono presenti ovunque agenti patogeni.
Possibili attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti biologici sono indicate nell'Allegato XLIV al D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008.

Estendendo tale elenco si possono suddividere le attività lavorative in 3 gruppi.

Nel primo gruppo si inseriscono quelle attività nelle quali microrganismi considerati agenti biologici ai sensi dell'art. 271 D.Lgs. 81/2008 vengano volutamente introdotti nel ciclo lavorativo per subire trattamenti e manipolazioni affinché vengano sfruttate le loro proprietà biologiche. In questo gruppo rientrano lavoratori addetti a:

- università e centri di ricerca (laboratori, ricerca e sperimentazione biologica);
- sanità, zootecnia e veterinaria (laboratori, prove, ricerca e sperimentazione);
- farmaceutica (produzione vaccini e farmaci, kit diagnostici con prove biologiche);
- alimentare (produzione vaccini e farmaci, kit diagnostici con prove biologiche);
- chimica (produzione per biotrasformazione di composti vari, es. detersivi);
- energia (produzione per biotrasformazione di vettori energetici, es. etanolo, metanolo);
- ambiente (trattamento rifiuti, impianti di depurazione acque, ecc.);
- miniere (uso di microrganismi per concentrazione metalli da soluzioni acquose);
- agricoltura (fertilizzazioni colture, inoculazione micorrize, uso antiparassitari);
- industria delle biotecnologie (produzione di microrganismi selezionati);
- industria bellica (produzione armi biologiche).

Nel secondo gruppo rientrano le attività lavorative nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, perché non rappresenta uno specifico oggetto dell'attività stessa, ma esso è quasi sempre presente. In questo gruppo rientrano lavoratori addetti a:

- industria alimentare;
- agricoltura e zootecnia;
- macellazione e industria di trasformazione di derivati animali;
- servizi veterinari e sanitari, laboratori diagnostici;
- servizi di disinfezione e disinfestazione;
- impianti industriali di sterilizzazione, disinfezione materiali infetti,
- servizi mortuari e cimiteriali;
- servizi di raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti;
- impianti di depurazione delle acque;
- manutenzione impianti fognari;
- installazione e manutenzione di impianti igienici;
- attività di manutenzione in ambienti in cui vi è rischio biologico.

Nel terzo gruppo rientrano le attività lavorative nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, ma esso può essere presente in quanto non possono essere eliminati i veicoli di trasmissione definiti al punto 3. In questo gruppo rientrano i lavoratori non inseriti nelle attività dei 2 gruppi precedenti.

# 2. MODALITÀ DI VALUTAZIONE

## 2.1 PREMESSA

La valutazione del rischio biologico utilizza come strumento di analisi del rischio in presenza di lavorazioni che comportano esposizione ad agenti biologici, così come previsto Titolo X del D. Lgs. 81/08 un algoritmo.
Il metodo utilizzato (Biorisch) si basa su un algoritmo di calcolo in cui, attraverso l'analisi dei diversi

parametri che caratterizzano il rischio, è possibile definire il grado di esposizione ad agenti biologici durante un'attività lavorativa, e di conseguenza il livello di rischio per il personale, da cui elaborare poi le necessarie misure di prevenzione e protezione.

## 3.1 METODOLOGIA

Il principio base della metodica è il criterio di valutazione del rischio derivante dall'equazione:

**R = P x D**

In cui:
R = rischio biologico,
P = probabilità di contagio derivante dalle lavorazioni,
D = danno derivante dall'agente biologico.

### 3.1.1. Definizione del fattore danno (D)

Il danno derivante dal contagio con agenti biologici è definito principalmente dalle caratteristiche intrinseche dei microrganismi che sono rappresentate da:

1. Infettività - capacità di un microrganismo da insediarsi in un ospite, di riprodursi e di provocare patologie.
2. Patogenicità - capacità di alcuni microrganismi di provocare malattie a seguito di infezioni.
3. Trasmissibilità - capacità di un microrganismo di essere trasmesso da un soggetto portatore ad uno non infetto.
4. Neutralizzabilità - è la possibilità di prevenire o curare con efficaci misure profilattiche o terapeutiche le infezioni.

Il D.lgs. 81/08 all'Allegato XVLI riporta la classificazione degli agenti biologici sulla base di tali parametri, in cui ciascun agente viene inserito in uno dei seguenti gruppi:

- Agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani.
- Agente biologico del 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.
- Agente biologico del 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.
- Agente biologico del 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.

Pertanto la valutazione del fattore D (danno) viene effettuata utilizzando il valore del gruppo di appartenenza di ciascun agente biologico in esame; pertanto un agente di gruppo 2 avrà un punteggio D pari a 2 e così di seguito.

### 3.1.2. Definizione del fattore P (probabilità) di esposizione

La probabilità di contrarre contagio da agenti biologici corrisponde al grado di esposizione di un soggetto all'agente stesso; l'esposizione è il risultato dell'incidenza di diversi fattori, di seguito trattati, che sono legati alle modalità e all'organizzazione del lavoro e la cui sommatoria definisce la probabilità di esposizione:

**P = Σ(f1, f2, f3, f4, f5, f6)**

### 3.1.2.1. Fattore Presenza agente

Rappresenta il parametro che valuta se l'agente in questione sia effettivamente presente nell'ambiente di lavoro (identificazione ceppo mediante isolamento) o se la sua presenza sia possibile a causa di contaminazioni non volutamente derivanti dalle lavorazioni, ma che, per le conoscenze riportate in letteratura, per esperienze di casi analoghi, sia noto che possono avvenire.

Al fattore viene attribuito un punteggio e un livello riportato in Tabella n. 1:

f1 - Fattore presenza

| Presenza agente | Punteggio e livello | |
|---|---|---|
| Dubbia presenza dell'agente biologico | 1 | BASSA |
| Possibile presenza dell'agente biologico | 2 | MEDIA |
| Confermata presenza dell'agente biologico | 3 | ALTA |

### 3.1.2.2. Fattore Contatto agente

Rappresenta il parametro che valuta la modalità con cui l'operatore può entrare in contatto con l'agente biologico in esame. Si distinguono il contatto indiretto e il contatto diretto, nel primo l'agente biologico è presente come contaminante di materiali, superfici, attrezzature, ma proviene da una matrice differente (es: contaminazione di superfici di lavoro tramite veicolo animale); nel contatto diretto l'agente biologico è presente direttamente nella matrice in utilizzo (es: contatto con liquidi biologici, con reflui organici, ecc.).

Questa modalità è distinta in 2 tipologie a seconda che il contatto possa avvenire unicamente per via cutanea o anche per via inalatoria.
Al fattore viene attribuito un punteggio e un livello riportato in Tabella n. 2:

f2 - Fattore contatto

| Contatto agente | Punteggio e livello | |
|---|---|---|
| Contatto indiretto attraverso attrezzature / superfici potenzialmente contaminate | 1 | BASSA |
| Contatto diretto e indiretto per via cutanea con materiale contaminato | 2 | MEDIA |
| Contatto diretto e indiretto per via cutanea e/o inalatoria con materiale contaminato | 3 | ALTA |

### 3.1.2.3. Fattore Dispersione in ambiente

Rappresenta il parametro che valuta il grado di dispersione in ambiente di lavoro del materiale contaminato derivante dalle modalità con cui viene manipolato o lavorato. Si considera che materiali non disperdibili in ambiente e le attrezzature di lavoro siano sorgenti di contaminazione di livello basso; mentre alimenti, liquidi vari maggiormente disperdibili in ambiente rappresentino sorgenti di contaminazione di livello medio; aria, aerosol e polveri rappresentano sorgenti di contaminazione di

livello alto in quanto maggiore è la possibilità di contatto con l'agente.

Al fattore viene attribuito un punteggio e un livello riportato in Tabella n 3

f3 - Fattore dispersione

| Dispersione agente | Punteggio e livello | |
|---|---|---|
| Contaminazione con materiale non disperso e/o di superfici e attrezzature utilizzate nelle attività | 1 | BASSA |
| Contaminazione con materiale poco disperso e/o alimenti, e/o liquidi e altro materiale biologico | 2 | MEDIA |
| Contaminazione con materiale disperso e/o di aria, aerosol, polveri generate nei processi e/o tramite portatori infetti | 3 | ALTA |

### 3.1.2.4. Fattore Durata

Rappresenta il parametro che valuta la durata in ore della possibile esposizione a materiali contaminati durante l'attività lavorativa in accordo con il principio secondo cui maggiore è il tempo di esposizione maggiore è la possibilità di contrarre contagio da materiali contaminati. Utilizzando il riferimento temporale applicato agli agenti chimici e fisici, si considera un tempo di esposizione riferito alle 8 h di lavoro.
Al fattore viene attribuito un punteggio e un livello riportato in Tabella n. 4:

f4 – Fattore durata

| Durata possibile contatto agente | Punteggio e livello | |
|---|---|---|
| Breve, tra 1 e 2 ore al giorno | 1 | BASSA |
| Media, tra 2 e 4 ore al giorno | 2 | MEDIA |
| Elevata, maggiore di 4 ore al giorno | 3 | ALTA |

### 3.1.2.5. Fattore Frequenza

Rappresenta il parametro che valuta la frequenza nel tempo della possibile esposizione a materiali contaminati durante l'attività lavorativa, in accordo con il principio secondo cui maggiori occasioni di contatto con sorgenti contaminate determinano maggiori possibilità di contagio.

Al fattore viene attribuito un punteggio e un livello riportato in Tabella n. 5:

f5 – Fattore frequenza

| Frequenza contatto agente | Punteggio e livello | |
|---|---|---|
| Occasionale, alcune volte all'anno | 1 | BASSA |
| Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese | 2 | MEDIA |
| Abituale, ogni giorno o per vari giorni alla settimana | 3 | ALTA |

### 3.1.2.6. Fattore Misure di prevenzione

Rappresenta il parametro che valuta il grado di applicazione delle misure di prevenzione e protezione in funzione dell'agente biologico in esame e delle modalità di lavoro esistenti. Il D.Lgs. 81/08

all'Allegato XLVII e all'Allegato XLVIII riporta le specifiche di contenimento da adottare in funzione del gruppo di appartenenza dell'agente biologico e dell'attività svolta; a queste devono essere aggiunte la valutazione dell'utilizzo dei DPI e delle procedure specifiche per il rischio biologico (procedure operative, igieniche, di emergenza), le prassi di lavoro e le dotazioni impiantistiche propedeutiche alla riduzione del rischio (programmi di sanificazione, processi in ambienti controllati o isolati, ecc.), nonché la formazione specifica del personale sul rischio e sulle misure di prevenzione e protezione.

Al fattore viene attribuito un punteggio e un livello riportato in Tabella 6:

f6 - Fattore contenimento

| Misure di contenimento agente | Punteggio e livello | |
|---|---|---|
| Livello contenimento in relazione all'agente non adeguato, assenza di altre misure tecniche / organizzative | 2 | BASSA |
| Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, misure tecniche / organizzative | 0 | MEDIA |
| Livello contenimento in relazione all'agente al massimo, uso DPI, misure tecniche / organizzative, procedure, formazione specifica | -2 | ALTA |

### 3.1.3. Calcolo dell'indice di rischio (R)

L'indice di rischio biologico deriva dal risultato dell'algoritmo:

$$R = P \times D$$

da cui

$$R = \Sigma (f1, f2, f3, f4, f5, f6) \times D$$

Il valore del fattore Danno (D), come precedentemente riportato, è riferito al gruppo di appartenenza dell'agente biologico e il livello e punteggio corrispondenti sono indicati nella tabella seguente:

| Agente biologico | Livello e punteggio | |
|---|---|---|
| Gruppo 1 | LIVELLO BASSO | 1 |
| Gruppo 2 | LIVELLO MEDIO | 2 |
| Gruppo 3 | LIVELLO ALTO | 3 |
| Gruppo 4 | LIVELLO MOLTO ALTO | 4 |

Il valore del fattore Probabilità (P), è dato dalla somma algebrica dei punteggi dei fattori precedentemente descritti che definiscono l'esposizione all'agente biologico; la combinazione dei punteggi dei diversi fattori porta ad una serie di risultati, questi vengono raggruppati per intervalli e a ciascun intervallo viene attribuito un livello e un conseguente punteggio come di seguito descritto:

Livello e punteggio fattore esposizione

| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LIVELLO BASSO | | | | LIVELLO MEDIO | | | | LIVELLO ALTO | | | | LIVELLO MOLTO ALTO | | |

| Fattore Esposizione | Livello e punteggio |
|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Punteggio esposizione da 3 a 6 | LIVELLO BASSO | 1 |
| Punteggio esposizione da 7 a 10 | LIVELLO MEDIO | 2 |
| Punteggio esposizione da 11 a 14 | LIVELLO ALTO | 3 |
| Punteggio esposizione da 15 a 17 | LIVELLO MOLTO ALTO | 4 |

L'indice di rischio (R) viene calcolato attraverso la matrice del rischio

| **Danno** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Molto alto | **4** | **8** | **12** | **16** | |
| alto | **3** | **6** | **9** | **12** | |
| medio | **2** | **4** | **6** | **8** | |
| basso | **1** | **2** | **3** | **4** | |
| | Basso | Medio | Alto | Molto Alto | **Esposizione** |

I risultati della matrice consentono l'individuazione di 3 aree a diverso grado di rischio a cui corrispondono 3 livelli di definizione del rischio stesso.

| | |
|---|---|
| **RISCHIO BASSO** | Rischio non rilevante per gli esposti. Non necessarie ulteriori misure di prevenzione e protezione |
| **RISCHIO MEDIO** | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro.<br>Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione. |
| **RISCHIO ALTO** | Rischio rilevante per gli esposti. Necessarie ed urgenti specifiche misure di prevenzione e protezione, attivare sorveglianza sanitaria |

I primi 2 livelli di rischio identificano una situazione in cui la presenza, o possibile presenza, dell'agente biologico in relazione alle modalità di lavoro e ai sistemi di protezione, non determina un rischio rilevante di contaminazione dell'ambiente di lavoro e di contagio per il personale.

Il livello di RISCHIO ALTO definisce uno scenario in cui il rischio di contaminazione risulta rilevante, sia per le caratteristiche di pericolosità dell'agente biologico, sia per le condizioni di lavoro che determinano una esposizione di grado elevato per il personale; a questo livello di rischio devono essere adottati urgenti provvedimenti di prevenzione e protezione, nonché sorveglianza sanitaria per gli esposti.

# 4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

## 4.1 VALUTAZIONE DETTAGLIATA

Gli agenti biologici in uso sono riportati nella tabella che segue:

| Ceppi batterici | gruppo | Ceppi batterici quant. | gruppo |
|---|---|---|---|
| BACILLUS SUBTILIS | 2 | PSEUDOMONAS AERUGINOSA | 2 |
| CITROBACTER FREUNDII | 2 | ASPERGILLUS BRASILIENSIS | 2 |
| ENTEROCOCCUS FAECALIS | 2 | BACILLUS SUBTILIS | 2 |
| ESCHERICHIA COLI | 2 | CANDIDA ALBICANS | 2 |
| KLEBSIELLA PNEUMONIAE | 2 | CLOSTRIDIUM SPOROGENES | 2 |
| PROTEUS MIRABILIS | 2 | ENTEROBACTER AEROGENES | 2 |
| | | ENTEROCOCCUS FAECALIS | 2 |
| | | ESCHERICHIA COLI | 2 |
| | | PROTEUS MIRABILIS | 2 |
| | | SALMONELLA ENTERICA | 2 |
| | | STAFILOCOCCO AUREUS | 2 |

L'applicazione della metodica precedentemente descritta viene esemplificata nella scheda che segue, riguardante uno degli agenti biologici di possibile esposizione, costituisce la rappresentazione grafica del metodo e la scheda di rilevazione del rischio per il Documento di Valutazione dei Rischi nell'Istituto in esame.
Questa scheda va elaborata per ciascuna tipologia di agente biologico presente in ambiente di lavoro, salvo che, come nel caso in esame, ci sia analogia tra i diversi fattori (gravità ed esposizione).
In tal caso la valutazione di un singolo agente può costituire una valutazione valida per tutti gli agenti.

### 4.1.1. Valutazione dettagliata dell' agente biologico

La valutazione dettagliata riferita ad alcuni degli agenti biologici per cui è possibile l'esposizione è valida anche per tutti gli altri agenti biologici presenti ed utilizzati per le esercitazioni, considerata l'appartenenza allo stesso gruppo per caratteristiche di patogenicità ed infettività, alle analoghe modalità di utilizzo (tempi e frequenza) ed alle analoghe misure di prevenzione e protezione.

| Agente Biologico | | **Stafilococco aureus** | |
|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Agente Biologico | | **Bacillus subtilis** | | |
| Fattore gravità | | Punteggio | | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **Klebsiella pneumonies** | | |
|---|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **Clostridium sporogenes** | |
|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | Contaminazione con materiale disperso |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Agente Biologico | | **Proteus mirabilis** | | |
| Fattore gravità | | Punteggio | | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **Pseudomonas aeruginosa** | |
|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 / 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | |
| Fattore esposizione | media | 2 | |
| Indice di rischio | medio | 4 | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **Aspergillus Brasiliensis** | |
|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | Contaminazione con materiale disperso |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Agente Biologico | | **Citrobacter freundii** | | |
| Fattore gravità | | Punteggio | | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **ENTEROCOCCUS FAECALIS** | |
|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 / 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | |
| Fattore esposizione | media | 2 | |
| Indice di rischio | medio | 4 | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **ESCHERICHIA COLI** | |
|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | Contaminazione con materiale disperso |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Agente Biologico | | **CANDIDA ALBICANS** | | |
| Fattore gravità | | Punteggio | | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **ENTEROBACTER AEROGENES** | | |
|---|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **ENTEROCOCCUS FAECALIS** | |
|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | Contaminazione con materiale disperso |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Agente Biologico | | **ESCHERICHIA COLI** | | |
| Fattore gravità | | Punteggio | | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | prevenzione e protezione |

| Agente Biologico | | **SALMONELLA ENTERICA** | | |
|---|---|---|---|---|
| Fattore gravità | | Punteggio | | Definizione |
| Infettività - patogenicità | | 2 | | Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori, è poco probabile che si propaghi nella comunità, sono disponibili efficaci misure profilattiche e/o terapeutiche |
| Fattore esposizione | | Punteggio | | Definizione |
| Presenza agente | media | 2 | | Possibile presenza agente biologico |
| Contatto agente | media | 2 | | Contatto diretto ed indiretto per via cutanea con materiale contaminato |
| Dispersione in ambiente | media | 2 | | Contaminazione con materiale disperso |
| Durata | bassa | 2 | | Breve, tra 1 e 2 ore al giorno |
| Frequenza | media | 2 | | Sporadica, settimanale o per alcune volte al mese |
| Misure prevenzione | media | 0 | | Livello contenimento in relazione all'agente al minimo, uso DPI, adozione di misure tecniche ed organizzative |
| Punteggio fattore esposizione | medio | 10 | 2 | |
| Valutazione del rischio | | Punteggio | | Definizione |
| Fattore gravità | medio | 2 | | |
| Fattore esposizione | media | 2 | | |
| Indice di rischio | medio | 4 | | Rischio non rilevante per gli esposti, possono essere presenti rischi derivanti da fattori individuali o non corrette modalità di lavoro. Si raccomanda un miglioramento delle misure di prevenzione e protezione |

# 5. RISULTANZE DELLA VALUTAZIONE

La valutazione effettuata con la metodologia descritta evidenzia un rischio non rilevante per gli esposti (medio), è però necessario che siano sempre attivi i livelli di contenimento commisurati agli agenti biologici oggetto della valutazione ed attivate le misure di prevenzione che seguono.

## 5.1 PIANO DI PREVENZIONE

### 5.1.1. Premessa

Rientrano in questa situazione di rischio tutte le attività che prevedono l'utilizzo e la manipolazione di agenti biologici (funghi, batteri, parassiti e virus) classificati di gruppo 2.
Agli agenti biologici di gruppo 2 corrisponde un rischio moderato, essi, infatti, sono comunemente presenti nella comunità e sono in grado di provocare nei soggetti umani disagi di varia natura ed entità ma per tali effetti esiste una consolidata profilassi o terapia.

Vista la moderata pericolosità, la loro manipolazione viene di solito svolta su banco, e può essere svolta in sicurezza osservando semplici accorgimenti operativi.

### 5.1.2. Rischi potenziali

Rischi per la salute:

- Infezione: da possibile contatto cutaneo, dal contatto con le mucose, dall'ingestione degli agenti infettanti. Esempi di malattie da infezione con agenti biologici di gruppo 2 sono: salmonellosi, herpes simplex e virus influenzali. In linea di principio gli agenti di gruppo 2 non sono pericolosi per inalazione.

### 5.1.3. Potenziali eventi accidentali

- punture;
- tagli;
- contatto con materiale infettante
- schizzi di materiali contaminati;
- spandimenti di materiale infettante

### 5.1.4. Misure di prevenzione e protezione

#### 5.1.4.1.Misure generali

- Il locale o i locali in cui si intende manipolare agenti biologici di gruppo 2 devono rispettare le specifiche previste dal Titolo X del D. Lgs. 81/08.
- Esporre in modo chiaro e visibile il segnale di rischio biologico
- Effettuare la comunicazione di cui all'art. 269 del D. Lgs. 81/08 all'organo di vigilanza territorialmente competente l'utilizzo di agenti biologici di gruppo 2, 3 e 4.
- Ridurre per quanto possibile il numero di addetti esposti, o potenzialmente esposti, al pericolo.
- Adottare le misure per prevenire o ridurre al minimo la propagazione accidentale all'esterno dell'area di lavoro (ad esempio misure collettive di protezione ovvero misure di protezione individuali qualora non sia possibile evitare altrimenti l'esposizione).
- Mettere in atto le procedure idonee per il prelievo, la manipolazione e il trattamento dei campioni di origine animale e umana. Definire le procedure di emergenza in caso di incidente.
- Evitare l'utilizzo di contenitori non idonei e/o sprovvisti di indicazione del contenuto.
- Adottare misure igieniche per prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico fuori dal luogo di lavoro.
- Verificare la presenza di agenti biologici sul luogo di lavoro al di fuori del contenimento fisico primario, se necessario o tecnicamente realizzabile.
- I servizi igienici dei lavoratori debbono essere dotati di doccia calda e fredda, di lavaggi oculari ed antisettici.
- I DPI debbono essere controllati, puliti e disinfettati al termine di ogni ciclo lavorativo.
- Deve essere tassativamente vietato fumare, assumere cibi e bevande nei luoghi di utilizzo degli agenti biologici.

#### 5.1.4.2.Prima di iniziare l'attività:

- indossare i necessari dispositivi di protezione individuale (vedi sezione 6) verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza
- evitare di operare con le lenti a contatto
- togliere gli effetti personali metallici che potrebbero venire esposti ad agenti contaminanti
- predisporre il contenitore idoneo per i residui

#### 5.1.4.3.Durante l'attività:

- le operazioni devono essere effettuate in modo da ridurre al minimo la formazione di aerosol
- non pipettare con la bocca
- non "rincappucciare" gli aghi che sono venuti a contatto con materiale potenzialmente infetto
- decontaminare con specifico metodo (es. Autoclavaggio) tutto il materiale contaminato che deve essere eliminato come rifiuto
- utilizzare dispositivi di contenimento per la conservazione e manipolazione degli agenti biologici idonei ad evitare spandimenti e rovesciamenti accidentali

#### 5.1.4.4.Alla chiusura delle attività:

- utilizzare i dispositivi di protezione e sicurezza previsti nella sezione 6
- conservare gli agenti biologici in contenitori che prevengano spandimenti e/o rovesciamenti accidentali durante le operazioni di manipolazione, raccolta, conservazione e trasporto
- utilizzare solo contenitori per materiali biologici e/o per oggetti taglienti
- riferirsi al manuale ed alle procedure di smaltimento dei rifiuti o alla scheda di sicurezza del prodotto e/o agente
- lavare accuratamente le mani dopo aver manipolato agenti infettanti e comunque prima di lasciare il laboratorio.
- prima di lasciare il laboratorio dismettere gli indumenti possibilmente contaminati.

#### 5.1.4.5.Misure di carattere generale

- procedere alla periodica pulizia delle superfici e dell'ambiente di lavoro con periodicità giornaliera e comunque dopo qualsiasi spandimento di materiale infettante
- mantenere il laboratorio pulito, in ordine e sgombro da qualsiasi oggetto non pertinente all'attività
- adottare specifiche procedure di disinfezione
- limitare l'accesso al locale/area di lavoro alle sole persone autorizzate.
- apporre sul laboratorio un segnale che identifichi la natura degli agenti trattati (segnale di pericolo biologico gruppo II)
- procedere alla periodica sterilizzazione degli indumenti di lavoro

#### 5.1.4.6.Dispositivi di protezione individuale e collettiva

Qualora necessario sulla base della effettiva situazione operativa:

- Sistemi chiusi
- Cappe biologiche di sicurezza (BSL1 o BSL2)
- Eventualmente schermi di protezione
- Lava occhi
- Camice
- Guanti in lattice o guanti in lattice per rischio biologico
- Occhiali di protezione

#### 5.1.4.7.Misure di mantenimento

- Apporre sul laboratorio un segnale che identifichi la natura degli agenti trattati (segnale di pericolo biologico gruppo II)

- Controllare e verificare periodicamente i dispositivi e le attrezzature di laboratorio
- Procedere periodicamente alla disinfezione accurata del laboratorio.
- Procedere alla pulizia delle superfici e dell'ambiente di lavoro con periodicità giornaliera e comunque dopo qualsiasi spandimento di materiale infettante
- Mantenere il laboratorio pulito, in ordine e sgombro da qualsiasi oggetto non pertinente all'attività
- Procedere alla periodica sterilizzazione degli indumenti di lavoro
- Divieto di mangiare, bere, fumare, conservare cibi e truccarsi in laboratorio
- Divieto di lavorare da soli
- Limitare l'accesso al locale/area di lavoro alle sole persone autorizzate evitando la presenza di persone non autorizzate o potenzialmente esposte e non adeguatamente protette durante lo svolgimento delle attività.

## 6. SOTTOSCRIZIONE DEL DOCUMENTO

Il presente documento, unitamente al fascicolo generale 1 DVR cui è allegato, è stato elaborato dal Datore di lavoro in collaborazione con il Responsabile del servizio di prevenzione e protezione e Medico Competente, approvato nella data ~~indicata sulla copertina del fascicolo generale.~~ del 03-02-2020

**il Datore di lavoro**

Francesco Gaudio

**il Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione**

.....

**il Medico Competente**

.....

**il RLS**

.....