

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 - 106/09

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO

***LINEE GUIDA CONTARP INAIL – Edizione 2011
per attività d’ufficio, pulizia ambienti di lavoro
e scuole dell’Infanzia
Linee Guida Regione Lombardia
per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi
in impianti di distribuzione acqua calda sanitaria
con ricircolo ed impianti di condizionamento aria.
Norma British Standard BS 18004:2008.***

REV.	DESCRIZIONE	Datore di Lavoro	RSPP	RLS	DATA
01	Seconda stesura				26/02/2024

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la valutazione del rischio biologico al quale possono essere esposti i lavoratori dell'ISTITUTO COMPRENSIVO NELSON MANDELA. La stesura della valutazione è fatta con riferimento alla normativa tecnica e legislativa di settore, oltre che alle linee Guida CONTARP INAIL edizione 2011 e linee Guida della Regione Lombardia per la prevenzione ed il controllo della legionellosi in impianti di produzione e distribuzione Acqua Calda Sanitaria con riciclo ed impianti di condizionamento dell'aria.

2. METODOLOGIA DI ANALISI E DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO

Si descrive di seguito la metodologia di analisi e di valutazione del rischio biologico. La valutazione del rischio in esame tiene conto di tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche dell'agente biologico, delle modalità lavorative ed in particolare:

- della classificazione degli agenti biologici che presentato o possono presentare un pericolo per la salute umana quale risultante dall'allegato XLVI del D. Lgs. 81/2008 o, in assenza, di quella effettuata dal datore di lavoro stesso sulla base delle conoscenze disponibili e seguendo i criteri di cui all'art.268, commi 1 e 2;
- dell'informazione sulle malattie che possono essere contratte;
- dei potenziali effetti allergici e tossici;
- della conoscenza di una patologia della quale è affetto un lavoratore, che è da porre in correlazione diretta all'unità lavorativa svolta;
- delle eventuali ulteriori situazioni rese note dall'autorità sanitaria competente che possono influire sul rischio;
- del sinergismo dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati.

Le modalità con cui avviene l'esposizione occupazionale ad agenti biologici sono diverse a seconda della mansione svolta, delle caratteristiche del contesto di lavoro e dei fattori implicati.

Si individuano preliminarmente due tipologie di rischio biologico:

- rischio biologico generico, potenzialmente presente in tutti gli ambienti di lavoro;
- rischio biologico specifico, proprio della mansione svolta e classificato in:
 - o rischio biologico deliberato: si presuppone nel caso in cui una determinata attività preveda l'uso deliberato e/o intenzionale di agenti biologici;
 - o rischio biologico potenziale: derivante da una esposizione non intenzionale, bensì potenziale ed accidentale ad agenti biologici.

3. DEFINIZIONI

Si riportano nella pagina seguente, le definizioni tratte dal *D. Lgs. 81/2008* e s.m.i.

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

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

Microrganismo: qualsiasi entità biologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico.

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

Per quanto riguarda la valutazione dei rischi, si riportano le definizioni tratte dalla norma *BS 18004:2008* tradotte a cura dello scrivente.

Rischio accettabile: rischio che è stato ridotto ad un livello che può essere tollerato dall'organizzazione tenendo in considerazione il rispetto degli obblighi di legge e della propria politica per la salute e sicurezza sul lavoro.

Processo di valutazione del rischio: processo di valutazione dei rischi e dei pericoli, tenendo in considerazione l'adeguatezza delle misure di controllo applicate e di scelta dell'accettabilità o non accettabilità del rischio.

Definizione tratte dalla norma *UNI EN 12100-1* tradotte a cura dello scrivente.

Processo di valutazione del rischio: processo comprendente l'analisi del rischio e la valutazione stessa.

Stima del rischio: determinazione della magnitudo attendibile del danno e della probabilità di accadimento dello stesso.

4. CLASSIFICAZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI

La gravità potenziale di un agente biologico è definita principalmente dalle caratteristiche intrinseche del microrganismo (infettività, patogenicità, trasmissibilità, neutralizzabilità), da cui consegue il rischio di malattia. Le caratteristiche citate sono di seguito definite:

- **infettività:** capacità di un microrganismo di lasciarsi trasportare da un ospite ad un altro, di insediarsi in esso, di riprodursi e di penetrare nei suoi tessuti. Nell'uomo la misura dell'infettività di basa comunemente sulla relativa facilità con cui si verifica in condizioni naturali, la trasmissione dell'infezione, cioè la contagiosità;
- **patogenicità:** capacità di alcuni microrganismi di provocare malattie a seguito di infezioni;
- **trasmissibilità:** capacità di un microrganismo di essere trasmesso da un soggetto portatore ad uno non infetto. La trasmissione può essere diretta od indiretta quando l'agente biologico soggiorna più o meno a lungo nell'ambiente esterno prima di penetrare in un organismo sano.
- **Neutralizzabilità:** è la possibilità di prevenire o curare con efficaci misure profilattiche o terapeutiche. In particolar modo seguendo precise norme e mezzi di carattere generale, che comprendono: denuncia, accertamento diagnostico, isolamento, disinfezione e

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

disinfestazione, profilassi specifica (profilassi vaccinale a scopi preventivi e profilassi immunitaria e chemioprolifassi a scopi terapeutici); si riduce di molto la diffusione di germi patogeni causa di malattie infettive.

Sulla base delle caratteristiche sopra elencate, i microrganismi sono stati suddivisi in 4 classi di pericolosità che rappresentano un diverso rischio per l'uomo, con valori crescenti da 1 a 4. Di seguito si riportano le definizioni tratte dall'art.268 del D. Lgs 81/2008 "Classificazione degli agenti biologici". Per una elencazione completa si rimanda all'Allegato XVLI del D. Lgs. 81/2008 e smi.

- **Gruppo 1:** basso rischio individuale e collettivo (agenti che presentano poche probabilità di causare malattie in soggetti umani) – sono microrganismi con cui l'uomo convive, presenti sugli oggetti di uso comune e negli ambienti di vita; sono agenti scarsamente o per nulla patogeni;
- **Gruppo 2:** medio rischio individuale e collettivo (agenti che possono causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghino nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche) – si tratta di agenti per i quali, nella maggior parte dei casi, l'adulto / lavoratore è già naturalmente immunizzato o reso immune da vaccinazioni;
- **Gruppo 3:** alto rischio individuale e basso rischio collettivo (agenti che possono causare malattie gravi in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori; possono propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche) – molti di questi agenti sono trasmessi dai liquidi biologici e quindi sono di grande interesse per gli operatori sanitari; molti sono trasmessi da animali o necessitano di animali per propagarsi;
- **Gruppo 4:** alto rischio individuale e collettivo (agenti che possono causare malattie gravi in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori e possono presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche) – si tratta di patogeni presenti essenzialmente in aree extra europee.

5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

A seguito delle considerazioni precedenti, viene effettuata la valutazione dei rischi al fine di determinare se è necessario procedere ad un'ulteriore riduzione del rischio. La valutazione è dunque impostata secondo una modalità di analisi qualitativa.

La valutazione del rischio viene effettuata considerando l'applicazione delle misure di protezione (quindi l'uso di eventuali dispositivi di protezione collettivi ed individuali) ed eseguita sulla base delle indicazioni presenti nella norma BS 18004:2008, la quale identifica tre possibili livelli di valutazione del rischio.

Stima del rischio	Valutazione di accettabilità
Rischio molto basso	Accettabile
Rischio basso	Il rischio dovrebbe essere ridotto per quanto sia possibile dal punto di vista dei costi – benefici (i. e. basso quanto ragionevolmente praticabile).
Rischio medio	
Rischio alto	
Rischio molto alto	Non accettabile

La valutazione del rischio consente di determinarne la necessità e la priorità d'implementazione delle misure di sicurezza.

6. CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI LAVORO E DELLE ATTIVITA' SVOLTE

Le attività esercitate nell'**ISTITUTO COMPENSIVO NELSON MANDELA** comprendono la custodia e formazione di bambini di età compresa fra i 3 anni ed i 5 anni per la scuola d'infanzia, di età compresa fra i 6 ed i 11 anni per la scuola primaria e di età compresa fra i 12 anni ed i 14 anni per la scuola secondaria di primo grado. Le attività inoltre comprendono anche il servizio mensa e di cucina con i relativi ambienti. All'interno degli edifici scolastici, con particolare riferimento alla Sede didattica dell'Istituto Comprensivo, vengono svolte anche attività a contatto con il pubblico (lavoro di sportello) e lo svolgimento di pratiche amministrative. Prevedono l'impiego di videotermini e loro periferiche, oltre a normali apparecchiature d'ufficio (macchine per scrivere, calcolatrici da tavolo, ecc.). Le attività comportano anche per una classe di lavoratori (personale collaboratore), attività di pulizia degli ambienti e piccole operazioni di manutenzione degli stabili.

L'Istituto Comprensivo NELSON MANDELA svolge le proprie attività nelle seguenti sedi:

- Largo Partigiani d'Italia 2, 26013 Crema (CR);
- Via Curtatone Montanara 2, 26013 Crema (CR);
- Via Treviglio 1/C, 26013 Crema (CR);
- Via Treviglio 2, 26013 Crema (CR).

Le attività svolte che possono comportare il rischio di esposizione ad agenti biologici sono le seguenti:

OPERATORI ESPOSTI A RISCHIO BIOLOGICO	
PERSONALE COLLABORATORE IMPEGNATO IN PICCOLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE	Rischio biologico specifico, dovuto ad esposizione accidentale
IMPIEGATO AMMINISTRATIVO	Rischio biologico generico e specifico, dovuto ad esposizione accidentale
ADDETTO ALLE PULIZIE	Rischio biologico generico e specifico, dovuto ad esposizione accidentale

ADDETTO ALLE CUCINE ED UTILIZZATORE RETE ACQUA CALDA SANITARIA (anche servizi igienici)	Rischio biologico generico e specifico, dovuto ad esposizione accidentale
EDUCATRICI SCUOLA D'INFANZIA	Rischio biologico generico e specifico, dovuto ad esposizione accidentale

7. CIRCOSTANZE E MODALITA' DI ESPOSIZIONE

Alla luce delle attività svolte dai lavoratori dell'ISTITUTO COMPRENSIVO NELSON MANDELA, è possibile escludere la sussistenza di rischi biologici specifici dovuti all'introduzione, alla manipolazione ed allo svolgimento di attività comportanti il deliberato ricorso ad agenti biologici. Ad ogni modo, stanti queste considerazioni preliminari, è però possibile ravvedere un potenziale rischio biologico connesso alle caratteristiche degli ambienti di lavoro ed impianti in essi installati, nonché agli utenti delle scuole d'infanzia (bambini in gestione).

Pertanto la presente valutazione tiene in considerazione il potenziale rischio biologico e le misure di profilassi, prevenzione e protezione con riferimento ai seguenti ambiti generali di attività:

- Ambito lavorativo degli impiegati negli uffici;
- Ambito lavorativo del personale collaboratore impegnato in piccole attività di manutenzione;
- Ambito lavorativo degli addetti alle pulizie;
- Ambito lavorativo degli addetti alle cucine ed utilizzatori della rete acqua calda sanitaria (anche servizi igienici);
- Ambito lavorativo degli educatori della scuola d'infanzia;
- Altri ambiti.

Nel seguito della valutazione gli ambiti verranno approfonditi singolarmente.

8. AMBITO LAVORATIVO DEGLI IMPIEGATI NEGLI UFFICI

Nei luoghi di lavoro destinati ad uso ufficio possono essere presenti potenziali fonti di pericolo biologico, come messo in evidenza nel documento "il rischio biologico nei luoghi di lavoro – schede tecnico informative" redatto da INAIL nel 2011.

8.1 Previsione del pericolo biologico

Nello specifico le fonti di pericolo biologico possono essere rappresentate da materiale documentale, carta e cartone, arredi, tendaggi, residui di polvere e sporcizia. Anche l'impianto di climatizzazione (i filtri in particolare) può costituire sorgente di rischio biologico. Gli agenti biologici per i quali è ipotizzabile la presenza, sono i seguenti:

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

- Virus, come ad esempio quelli influenzali;
- Batteri, come ad esempio gli stafilococchi e le legionelle;
- Funghi;
- Allergeni della polvere come acari, muffe e blatte.

8.2 Modalità di contatto ed esposizione

L'esposizione ad agenti biologici potenzialmente presenti può avvenire per contatto con superfici, materiali ed oggetti contaminati. È inoltre possibile la via inalatoria, nel caso di agenti biologici allo stato di bio-aerosol.

8.3 Misure preventive e protettive

Al fine di ridurre il rischio residuo potenzialmente riconducibile alla presenza di fattori biologici, si applicano le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- rispetto da parte dei lavoratori delle ordinarie ed auspicabili prassi igieniche;
- adeguata e sistematica pulizia degli ambienti di lavoro e dei servizi igienici;
- mantenimento di condizioni microclimatiche confortevoli, con particolare riguardo alla ventilazione naturale e forzata;
- manutenzione degli impianti di climatizzazione, pulizia periodica dei filtri, manutenzione dell'impianto idraulico;
- adozione di kit per la disinfezione ciclica della rete dell'acqua sanitaria interna dello stabilimento, da adottarsi in corrispondenza dei punti di prelievo della rete comunale (contatore) e dei punti di generazione (caldaie e scala – acqua istantanei).

8.4 Sorveglianza sanitaria

Alla luce della sussistenza del rischio in oggetto e delle misure di prevenzione e protezione adottate, non si ritiene necessario applicare ulteriori misure di profilassi e di sorveglianza sanitaria per i lavoratori impegnati nelle attività lavorative presso gli uffici.

9. AMBITO LAVORATIVO DEL PERSONALE COLLABORATORE IMPEGNATO IN PICCOLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE

Per ambito dell'operaio del personale collaboratore impegnato in piccole attività di manutenzione, s'intendono tutte le piccole e saltuarie attività volte alla riparazione, manutenzione degli stabili comunali, ecc..., nonché tutte le azioni ordinarie e straordinarie mirate alla conservazione di macchine ed attrezzature, svolte dal personale addetto.

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

9.1 Previsione del pericolo biologico

Nello specifico la principale fonte di rischio accertata è dovuta alla possibile presenza di spora tetanica nelle componenti metalliche di cui sono principalmente composte tutte le macchine ed attrezzature. Considerando però la sporadicità degli interventi di manutenzione effettuati (la maggior parte degli stessi viene svolta direttamente dal Proprietario degli Immobili – COMUNE DI CREMA) e limitata unicamente a piccoli interventi di riparazione ordinari, la Sorveglianza Sanitaria per la specifica mansione non è richiesta. Ad ogni modo si richiede però la vaccinazione obbligatoria ed il richiamo periodico decennale, per tutto il personale collaboratore. Inoltre è ipotizzabile la presenza di ulteriori fonti di pericolo rappresentate da presenza di rifiuti solidi e liquidi depositati in spazi pubblici, la presenza di insetti infestanti fino alla possibilità di incontrare piccoli roditori, nonché depositi di acqua stagnante. Le possibili patologie riconducibili all'esposizione ai fattori indicati sono: allergie, dissenteria, salmonellosi, legionellosi, leptospirosi ed altre malattie infettive. Si segnala anche la possibilità di shock anafilattico in soggetti predisposti a causa di punture di insetti.

9.2 Modalità di contatto ed esposizione

L'esposizione ad agenti biologici potenzialmente presenti può avvenire per contatto con parti metalliche e materiale contaminato, soprattutto in presenza di ferite anche lievi. È inoltre possibile la via inalatoria nel caso di agenti biologici allo stato di bio-aerosol. Le attività determinanti possibile esposizione consistono in:

- manipolazione di materiale metallico o di materiali vettori a causa di contaminazione pregressa, deterioramento, ecc..;
- rimozione di materiale di rifiuto;
- manutenzione di porzioni impiantistiche;
- attività in cavedi impiantistici od in locali di magazzino, ripostiglio, servizio;
- potenzialmente qualsiasi attività manutentiva.

9.3 Misure preventive e protettive

Al fine di ridurre il rischio residuo potenzialmente riconducibile alla presenza di fattori biologici, si applicano le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- rispetto da parte dei lavoratori delle ordinarie ed auspicabili prassi igieniche;
- adeguata e sistematica pulizia degli ambienti di lavoro, dei servizi igienici, dei depositi, ripostigli e degli altri luoghi ove possibile l'attività di manutenzione;
- attività di monitoraggio ambientale e lotta agli infestanti (se necessaria);

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

- rimozione e smaltimento dei rifiuti presenti, eventualmente ricorrendo ad impresa esterna specializzata;
- utilizzo di adeguati dispositivi di protezione individuale.

9.4 Sorveglianza sanitaria

Come precedentemente indicato, il personale collaboratore impegnato in queste piccole e saltuarie attività, è normalmente sottoposto alla profilassi antitetanica. Pertanto alla luce della sussistenza del rischio in oggetto, non si ritiene necessario mantenere un'ulteriore attività di monitoraggio dei lavoratori da attivarsi tramite sorveglianza sanitaria.

10. AMBITO LAVORATIVO DEGLI ADDETTI ALLE PULIZIE

S'intendono tutte le situazioni in cui risulta possibile per gli addetti alle pulizie, l'esposizione a fattori biologici durante le operazioni di pulizia ordinaria degli ambienti di lavoro, con particolare riferimento ai servizi igienici.

10.1 Previsione del pericolo biologico

Nello specifico la principale fonte di rischio accertata è dovuta alla possibile presenza di depositi di acqua stagnante, in punti svariati dei pavimenti, piuttosto che dei sanitari o tubazioni esterne dei servizi igienici. Anche nel resto degli ambienti vi sono elementi di arredo, materiali, macchinari o porzioni impiantistiche da pulire che possono costituire sorgente di rischio biologico. Gli agenti biologici per i quali è ipotizzabile la presenza, sono anche i seguenti:

- Virus, come ad esempio quelli influenzali;
- Batteri, come ad esempio gli stafilococchi e le legionelle;
- Funghi;
- Allergeni della polvere come acari, muffe e blatte.

Le possibili patologie riconducibili all'esposizione ai fattori indicati sono: allergie, dissenteria, salmonellosi e legionellosi.

10.2 Modalità di contatto ed esposizione

L'esposizione ad agenti biologici potenzialmente presenti può avvenire per contatto con superfici, materiali ed oggetti contaminati. È inoltre possibile la via inalatoria, nel caso di agenti biologici allo stato di bio-aerosol. Le attività determinanti possibile esposizione consistono in:

- pulizia di arredamenti, macchinari e porzioni impiantistiche;
- rimozione di materiale di rifiuto;
- manutenzione di porzioni impiantistiche;

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

- attività di pulizia di bagni e spogliatoi del personale;
- potenzialmente tutte le attività di pulizia ove possibile la presenza ed il ristagno di acqua.

10.3 Misure preventive e protettive

Al fine di ridurre il rischio residuo potenzialmente riconducibile alla presenza di fattori biologici, si applicano le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- rispetto da parte dei lavoratori delle ordinarie ed auspicabili prassi igieniche;
- adeguata e sistematica pulizia degli ambienti di lavoro, dei servizi igienici, dei ripostigli, depositi e degli altri luoghi ove possibile l'attività di lavoro;
- rimozione e smaltimento dei rifiuti presenti, eventualmente ricorrendo ad impresa esterna specializzata;
- utilizzo di arredamenti e tecniche costruttive tali da ostacolare il ristagno di acqua negli ambienti e nei dispositivi in dotazione all'azienda, cercando anche di eliminare il più possibile tubazioni impiantistiche posate "a vista" piuttosto che "sotto-traccia";
- utilizzo di adeguati dispositivi di protezione individuale.

10.4 Sorveglianza sanitaria

Alla luce della sussistenza del rischio in oggetto, non si ritiene necessario mantenere un'ulteriore attività di monitoraggio dei lavoratori da attivarsi tramite sorveglianza sanitaria.

11. AMBITO DEGLI ADDETTI ALLE CUCINE ED UTILIZZATORI DELLA RETE ACQUA CALDA SANITARIA (ANCHE SERVIZI IGIENICI)

S'intendono tutte le situazioni in cui risulta possibile per gli operatori di cucina ed eventuali utenti dei servizi igienici, l'esposizione a fattori biologici durante l'utilizzo di impianti ed erogatori di acqua sanitaria.

11.1 Previsione del pericolo biologico

Nello specifico la principale fonte di rischio accertata è dovuta alla possibile presenza di depositi di acqua stagnante, in punti svariati dei pavimenti, piuttosto che dei sanitari o tubazioni esterne. Gli agenti biologici per i quali è ipotizzabile la presenza, sono anche i seguenti:

- Batteri, come ad esempio gli stafilococchi e le legionelle;
- Funghi.

Le possibili patologie riconducibili all'esposizione ai fattori indicati sono: dissenteria, salmonellosi e legionellosi.

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

11.2 Modalità di contatto ed esposizione

L'esposizione ad agenti biologici potenzialmente presenti può avvenire per contatto con superfici, materiali, oggetti ed impianti contaminati. Le attività determinanti possibile esposizione consistono in tutte quelle comportanti l'impiego di acqua, nonché durante i momenti di utilizzo dei piani di lavoro dei lavelli della cucina, dei bagni, e locali ove possibile la presenza ed il ristagno di acqua.

11.3 Misure preventive e protettive

Al fine di ridurre il rischio residuo potenzialmente riconducibile alla presenza di fattori biologici, si applicano le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- rispetto da parte dei lavoratori delle ordinarie ed auspicabili prassi igieniche;
- adeguata e sistematica pulizia dei servizi igienici e di tutti gli apparecchi od impianti ove possibile l'utilizzo di acqua;
- utilizzo di arredamenti e tecniche costruttive tali da ostacolare il ristagno di acqua negli ambienti e nei dispositivi in dotazione alle cucine, cercando anche di eliminare il più possibile tubazioni impiantistiche posate "a vista" piuttosto che "sotto-traccia";
- utilizzo di adeguati dispositivi di protezione individuale.

11.4 Sorveglianza sanitaria

Alla luce della sussistenza del rischio in oggetto, non si ritiene necessario applicare ulteriori misure di profilassi e di sorveglianza sanitaria per i lavoratori addetti alle cucine e per gli utenti utilizzatori dei servizi igienici.

12. AMBITO LAVORATIVO DEGLI EDUCATORI DELLE SCUOLE D'INFANZIA

S'intendono tutte le situazioni in cui risulta possibile per gli educatori delle scuole materne (scuole d'infanzia), l'esposizione a fattori biologici durante la custodia ordinaria dei bambini in affidamento, con particolare riferimento alle attività di insegnamento ed assistenza nei servizi igienici.

12.1 Previsione del pericolo biologico

Nello specifico la principale fonte di rischio accertata è dovuta al possibile contatto con bambini in età prescolare (pannolini dei bambini, feci, fluidi biologici), nonché alla presenza di impianti di climatizzazione e trattamento aria (impianti aeraulici), nonché alla presenza di arredi e tendaggi ove possibile il deposito di polveri. Possibile poi la presenza di ectoparassiti nei bambini in età prescolare, come il più comune pidocchio del capo.

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

Gli agenti biologici per i quali è ipotizzabile la presenza, sono anche i seguenti:

- Virus, come ad esempio quelli causali di varicella, morbillo, rosolia, parotite, mononucleosi, influenza, raffreddore;
- Batteri, come ad esempio gli stafilococchi, streptococchi, enterobatteri e le legionelle;
- Funghi;
- Endoparassiti;
- Ectoparassiti come i pidocchi;
- Allergeni della polvere come acari, muffe e blatte.

Le possibili patologie riconducibili all'esposizione ai fattori indicati sono: infezioni batteriche (scarlattina, otiti, faringiti), infezioni virali (varicella, morbillo, rosolia, parotite, influenza, mononucleosi, raffreddore), allergie, elmintiasi, dermatosi, pediculosi.

12.2 Modalità di contatto ed esposizione

L'esposizione ad agenti biologici potenzialmente presenti può avvenire per contatto con i bambini stessi, con superfici, materiali ed oggetti contaminati da pannolini, feci e fluidi biologici. È inoltre possibile la via inalatoria, nel caso di agenti biologici allo stato di bio-aerosol. Le attività determinanti possibile esposizione consistono in:

- assistenza dei bambini nei servizi igienici;
- rimozione di materiale di rifiuto organico dei bambini nei servizi igienici;
- attività di educazione e custodia dei bambini;
- potenzialmente tutte le attività di lavoro ove possibile la presenza di impianti aeraulici.

12.3 Misure preventive e protettive

Al fine di ridurre il rischio residuo potenzialmente riconducibile alla presenza di fattori biologici, si applicano le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- rispetto da parte dei lavoratori delle ordinarie ed auspicabili prassi igieniche;
- adeguata e sistematica pulizia degli ambienti di lavoro, dei servizi igienici, delle aule e degli altri luoghi ove possibile la presenza dei bambini;
- corretta igiene delle mani, soprattutto dopo avere cambiato indumenti e pannolini ai bambini;
- microclima confortevole e corretta gestione ambientale (ventilazione, idoneo numero di ricambi d'aria);
- adeguata manutenzione e pulizia degli impianti aeraulici ed idrici;
- eventuali monitoraggi ambientali periodici per controllare la qualità dell'aria, delle superfici e della polvere;

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

- periodiche ispezioni delle possibili infestazioni ectoparassitarie dei bambini (pediculosi);
- profilassi vaccinale (se disponibile).

12.4 Sorveglianza sanitaria

Alla luce della sussistenza del rischio in oggetto, non si ritiene necessario mantenere un'ulteriore attività di monitoraggio dei lavoratori da attivarsi tramite sorveglianza sanitaria.

13. ALTRI AMBITI

S'intendono tutte le situazioni in cui risulta possibile per i lavoratori, l'esposizione a fattori biologici non comprese nei precedenti ambiti.

13.1 Previsione del pericolo biologico

La previsione del pericolo biologico può arrivare a dipingere un quadro piuttosto ampio di potenziale presenza di agenti biologici. A titolo ricognitivo si ipotizza la presenza dei seguenti fattori di rischio:

- virus, come le epatiti, HIV, ecc..;
- batteri come stafilococchi, leptospirosi, legionella, ecc..;
- funghi;
- esemplari vivi o cadaveri di piccoli roditori ed insetti.

Si specifica inoltre come i lavoratori adibiti alla mansione di personale collaboratore, svolgano attività lavorative comportanti la manipolazione anche di legname. Gli agenti biologici per i quali è ipotizzabile la presenza sono i seguenti:

- batteri;
- funghi;
- acari ed insetti.

13.2 Modalità di contatto ed esposizione

L'esposizione ad agenti biologici potenzialmente presenti può avvenire per contatto con materiali contaminati, soprattutto in presenza di ferite anche lievi. È inoltre possibile la via inalatoria nel caso di agenti biologici allo stato di bio-aerosol.

Le attività determinanti possibile esposizione consistono in:

- manipolazione di materiali vettori a causa di contaminazione pregressa, deterioramento, ecc..;
- manipolazione di legname;

- operazione di sgombero depositi, ripostigli e magazzini.

13.3 Misure preventive e protettive

Al fine di ridurre il rischio residuo potenzialmente riconducibile alla presenza di fattori biologici, si applicano le misure di prevenzione e protezione meglio riportate nella pagina seguente:

- rispetto da parte dei lavoratori delle ordinarie ed auspicabili prassi igieniche;
- attività di monitoraggio ambientale e lotta agli infestanti;
- adeguata e sistematica pulizia degli ambienti di lavoro;
- utilizzo di adeguati dispositivi di protezione individuale.

13.4 Sorveglianza sanitaria

Alla luce della sussistenza del rischio in oggetto, non si ritiene necessario per la mansione in questione mantenere un'ulteriore attività di monitoraggio dei lavoratori da attivarsi tramite sorveglianza sanitaria.

14. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Si riportano in seguito i dispositivi di sicurezza individuali previsti specificando le attività lavorative durante le quali i lavoratori devono utilizzarli e le eventuali manutenzioni o verifiche sugli stessi.

PERSONALE COLLABORATORE IMPEGNATO IN PICCOLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE		
La tabella riporta i dispositivi di Protezione Individuale da utilizzare per l'attività specifica		
Tipo di D.P.I.	Attività lavorativa	Manutenzioni o verifiche
 CALZATURA DI SICUREZZA con caratteristiche S1P. SB è la sigla che certifica i requisiti di base	Da utilizzare sempre nell'ambito di attività di manutenzione ed altre attività operative	Verifica integrità prima dell'uso

comuni a tutte le calzature di sicurezza marcate S, come: - altezza della tomaia; - puntale (lunghezza minima, base portante minima) destinato a proteggere contro gli urti con livello di energia pari a 200 Joules; - tomaia almeno in pelle "crosta" e similare; - fodera anteriore; - sottopiede; - suola in qualsiasi tipo di materiale (può essere liscia); - la tomaia nella calzatura bassa può essere aperta. La calzatura SB non è antistatica e non ha proprietà di assorbimento degli shock sul tallone. S1 è la sigla che contraddistingue i modelli che, in aggiunta ai requisiti di base (SB) garantisce proprietà antistatiche e assorbimento degli shock sul tallone. S1P è la marcatura per i modelli che, in aggiunta ai requisiti S1, prevedono una soletta dotata di lamina antiforo.		
 GUANTI PROTETTIVI per rischi di natura	Utilizzati durante le operazioni di che comportano rischio di tagli o abrasioni come l'uso di utensili manuali (cacciaviti, forbici, chiavi inglesi, apparecchiature elettriche portatili, ecc.). Da utilizzare durante la movimentazione	Verifica integrità prima dell'uso

meccanica con caratteristiche di protezione meccanica EN 388. Requisiti: a) resistenza all’abrasione: indicata dal numero di cicli richiesti per raschiare completamente il guanto di prova; b) resistenza al taglio (da lama): indicata dal numero di passaggi necessari per tagliare il guanto di prova a velocità costante; c) resistenza allo strappo: la forza necessaria per lacerare il provino; d) resistenza alla perforazione: la forza necessaria per perforare il provino con una punta di dimensioni standard; Nei quattro casi, lo zero indica il livello più basso di protezione come illustrato nella tabella riportata in seguito:	del materiale, durante attività di sgombero, ecc..																																											
 <table><tr><th></th><th colspan="6">INDICI DI PRESTAZIONE</th></tr><tr><th></th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>a Resistenza all’abrasione (cicli)</td><td><100</td><td>100</td><td>500</td><td>2000</td><td>8000</td><td></td></tr><tr><td>b Resistenza al taglio (fattore)</td><td><1.2</td><td>1.2</td><td>2.5</td><td>5.0</td><td>10.0</td><td>20.0</td></tr><tr><td>c Resistenza allo strappo (newton)</td><td><10</td><td>10</td><td>25</td><td>50</td><td>75</td><td></td></tr><tr><td>d Resistenza alla perforazione (newton)</td><td><20</td><td>20</td><td>60</td><td>100</td><td>150</td><td></td></tr></table>				INDICI DI PRESTAZIONE							0	1	2	3	4	5	a Resistenza all’abrasione (cicli)	<100	100	500	2000	8000		b Resistenza al taglio (fattore)	<1.2	1.2	2.5	5.0	10.0	20.0	c Resistenza allo strappo (newton)	<10	10	25	50	75		d Resistenza alla perforazione (newton)	<20	20	60	100	150	
	INDICI DI PRESTAZIONE																																											
	0	1	2	3	4	5																																						
a Resistenza all’abrasione (cicli)	<100	100	500	2000	8000																																							
b Resistenza al taglio (fattore)	<1.2	1.2	2.5	5.0	10.0	20.0																																						
c Resistenza allo strappo (newton)	<10	10	25	50	75																																							
d Resistenza alla perforazione (newton)	<20	20	60	100	150																																							
 PROTETTORI OCULARI	Utilizzati durante le operazioni che comportano la produzione di schizzi od in presenza di polveri	Verifica integrità prima dell’uso																																										

 TUTA PROTETTIVA in Tyvek, con caratteristiche tipo 5, 6 (tenuta alle particelle solide e tenuta limitata agli schizzi)	Utilizzate durante le operazioni che possono comportare contatto con materiali potenzialmente vettori di agenti biologici od in presenza di polveri.	Verifica integrità prima dell'uso
 GUANTI PROTETTIVI per rischi di natura chimica / biologica. Guanto in nitrile / PVC / butile con caratteristiche di protezione chimica e biologica EN 374, ovvero guanti impermeabili per almeno 30 minuti per almeno 3 di 12 prodotti chimici indicati dalla norma e protettivi contro batteri, funghi e virus	Utilizzati durante le operazioni che possono comportare contatto con materiali potenzialmente vettori di agenti biologici, materiali infetti o materiali sospetti	Verifica integrità prima dell'uso

> Standard EN 374-1 : 2003

Protezione chimica



Protezione chimica generica
Guanti impermeabili
(EN 374-2 : 2003)



BKL

Protezione chimica specifica

- Guanti impermeabili (EN 374-2 : 2003)
- Test permeazione (EN 374-3 : 2003) : tempo di passaggio ≥ 30 min per almeno 3 dei 12 prodotti chimici

Protezione contro micro organismi (batteri e funghi)



- Guanti impermeabili (EN 374-2 : 2003)
- AQL : minimo livello 2 (AQL : livello accettabile di qualità)



APPARECCHI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE composti da respiratori con filtro antipolvere (Facciale Filtrante FFP2 o FFP3). Dispositivo FFP2: consigliato per legno, levigatura di parti metalliche, resina, lana di vetro, semi, funghi. Possibile contro : cotone, grafite, idrossido di sodio, fieno. Limite di utilizzo: 10 x VME (*). Dispositivo FFP3: consigliato per fibra di ceramica, lana di roccia, cadmio, cromo, quercia, faggio, silice, piombo, amianto (concentrazione inferiore a 1 fibra / cm³ su 1h), legionella (intervento di breve durata). Possibile contro cotone, grafite, idrossido di sodio, fieno, legno, levigatura di parti metalliche, resina, lana di vetro, semi, funghi, proiezioni di cemento

Utilizzati durante le operazioni che comportano l'esposizione a polveri, rifiuti o materiali con sospetta contaminazione

Verifica integrità del sistema prima dell'uso

bagnato, molatura, agricoltura (allevamento). Limite di utilizzo: 50 x VME (*). (*) VME = Valore medio di esposizione (per 8 ore). Non utilizzare le maschere antipolvere monouso nei seguenti casi: concentrazione di ossigeno inferiore a 17%; contaminanti o loro concentrazione sconosciuti; in cui la concentrazione di contaminante è pericolosa per la vita o la salute; lotta contro gli incendi		
---	--	--

ADDETTO ALLE PULIZIE		
La tabella riporta i dispositivi di Protezione Individuale da utilizzare per l'attività specifica		
Tipo di D.P.I.	Attività lavorativa	Manutenzioni o verifiche
 PROTETTORI OCULARI	Utilizzati durante le operazioni che comportano la produzione di schizzi od in presenza di polveri	Verifica integrità prima dell'uso
	Utilizzati durante le operazioni che possono comportare contatto con materiali potenzialmente vettori di agenti biologici, materiali infetti o materiali sospetti	Verifica integrità prima dell'uso

GUANTI PROTETTIVI per rischi di natura chimica / biologica. Guanto in nitrile / PVC / butile con caratteristiche di protezione chimica e biologica EN 374, ovvero guanti impermeabili per almeno 30 minuti per almeno 3 di 12 prodotti chimici indicati dalla norma e protettivi contro batteri, funghi e virus		
> Standard EN 374-1 : 2003 Protezione chimica  Protezione chimica generica Guanti impermeabili (EN 374-2 : 2003)  Protezione chimica specifica • Guanti impermeabili (EN 374-2 : 2003) • Test permeazione (EN 374-3 : 2003) : tempo di passaggio ≥ 30 min per almeno 3 dei 12 prodotti chimici Protezione contro micro organismi (batteri e funghi)  • Guanti impermeabili (EN 374-2 : 2003) • AQL : minimo livello 2 (AQL : livello accettabile di qualità)		
 APPARECCHI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE composti da respiratori con filtro antipolvere (Facciale Filtrante FFP2 o FFP3). Dispositivo FFP2: consigliato per legno, levigatura di parti metalliche, resina, lana di vetro, semi, funghi. Possibile contro : cotone, grafite, idrossido di sodio, fieno. Limite di utilizzo: 10 x VME (*). Dispositivo FFP3: consigliato per fibra di	Utilizzati durante le operazioni che comportano l'esposizione a polveri, rifiuti o materiali con sospetta contaminazione	Verifica integrità del sistema prima dell'uso

ceramica, lana di roccia, cadmio, cromo, quercia, faggio, silice, piombo, amianto (concentrazione inferiore a 1 fibra / cm³ su 1h), legionella (intervento di breve durata). Possibile contro cotone, grafite, idrossido di sodio, fieno, legno, levigatura di parti metalliche, resina, lana di vetro, semi, funghi, proiezioni di cemento bagnato, molatura, agricoltura (allevamento). Limite di utilizzo: 50 x VME (*). (*) VME = Valore medio di esposizione (per 8 ore). Non utilizzare le maschere antipolvere monouso nei seguenti casi: concentrazione di ossigeno inferiore a 17%; contaminanti o loro concentrazione sconosciuti; in cui la concentrazione di contaminante è pericolosa per la vita o la salute; lotta contro gli incendi		
 TUTA TYVEK® CLASSIC XPERT COLORE BIANCO DPI CAT. 3 tipo 5 tipo 6 CE EN 0120 TUTA PROTETTIVA in Tyvek, con caratteristiche tipo 5, 6 (tenuta alle particelle solide e tenuta limitata agli schizzi)	Utilizzate durante le operazioni che possono comportare contatto con materiali potenzialmente vettori di agenti biologici od in presenza di polveri.	Verifica integrità prima dell'uso

15. CONCLUSIONE: VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO

Alla luce delle considerazioni svolte durante la presente analisi, si determina la seguente valutazione del rischio biologico.

Mansione	Misure di prevenzione e protezione ai sensi del Titolo X del D. Lgs. 81/2008 e smi	Valutazione del rischio biologico
PERSONALE COLLABORATORE IMPEGNATO IN PICCOLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE	Attuare le misure tecniche, organizzative e procedurali per evitare ogni esposizione dei lavoratori ad agenti biologici come indicato ai paragrafi 8, 9, 10, 11 e 12. Informare e formare i lavoratori sui rischi connessi con l'esposizione ad agenti biologici. Non necessaria la sorveglianza sanitaria. Fornire idonei DPI secondo quanto previsto al paragrafo 12 ed effettuare addestramento nell'uso	ACCETTABILE (rischio molto basso)
ADDETTO ALLE PULIZIE	Attuare le misure tecniche, organizzative e procedurali per evitare ogni esposizione dei lavoratori ad agenti biologici come indicato ai paragrafi 8, 9, 10, 11 e 12. Informare e formare i lavoratori sui rischi connessi con l'esposizione ad agenti biologici. Non necessaria la sorveglianza sanitaria. Fornire idonei DPI secondo quanto previsto al paragrafo 12 ed effettuare addestramento nell'uso	ACCETTABILE (rischio molto basso)

EDUCATORI DELLE SCUOLE D'INFANZIA	Attuare le misure tecniche, organizzative e procedurali per evitare ogni esposizione dei lavoratori ad agenti biologici come indicato ai paragrafi 8, 9, 10, 11 e 12. Informare e formare i lavoratori sui rischi connessi con l'esposizione ad agenti biologici. Non necessaria la sorveglianza sanitaria.	ACCETTABILE (rischio molto basso)
TUTTE LE ALTRE MANSIONI (come impiegato amministrativo, personale di cucina, utilizzatori dei servizi igienici, ecc..)	Attuare le misure tecniche, organizzative e procedurali per evitare ogni esposizione dei lavoratori ad agenti biologici come indicato ai paragrafi 8, 9, 10, 11 e 12. Informare e formare i lavoratori sui rischi connessi con l'esposizione ad agenti biologici.	ACCETTABILE (rischio molto basso)

Sulla base della valutazione precedente ed in considerazione delle indicazioni presenti nel Titolo X del D. Lgs. 81/2008 e smi, emerge che:

- i lavoratori adibiti alla mansione di PERSONALE COLLEBORATORE, ADDETTI ALLE PULIZIE ed EDUCATORI DELLE SCUOLE D'INFANZIA eseguono operazioni che, pur non comportando la deliberata intenzione di operare con agenti biologici, possono implicare il rischio specifico di esposizione agli stessi;
- per i lavoratori adibiti alle altre mansioni non si può escludere a priori un'esposizione accidentale dovuta allo svolgimento (anche saltuario) di attività lavorative nei contesti di ufficio, zona produzione, servizi igienici e spogliatoi.

16. PREVENZIONE DA LEGIONELLA

Un discorso a parte deve essere invece applicato per quanto riguarda la prevenzione dalla "LEGIONELLA", che presuppone un piano di manutenzione periodica verso i punti tipicamente più sensibili ove potrebbe proliferare l'agente biologico in questione.

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

La *Legionella* spp è uno degli agenti eziologici di polmonite batterica e deve il suo nome all'epidemia di polmonite che si verificò tra i partecipanti ad una riunione dell'American Legion nell'estate del 1976 a Philadelphia: tra gli oltre 4000 veterani presenti, (chiamati appunto "Legionnaires"), 221 si ammalarono e 34 di essi morirono; solo in seguito si scoprì che la malattia era stata causata da un "nuovo" batterio, denominato *Legionella*, che fu isolato nell'impianto di condizionamento dell'hotel dove i veterani avevano soggiornato. Attualmente al genere *Legionella* appartengono 52 specie suddivise in oltre 70 sierogruppi e circa la metà di queste risultano patogene opportuniste: *L. pneumophila* di sierogruppo 1 è la specie maggiormente implicata nella patologia umana (si stima che sia responsabile di oltre l'84% dei casi).

Le legionelle sono ampiamente diffuse in natura, dove si trovano principalmente associate alla presenza di acqua (superfici lacustri e fluviali, sorgenti termali, falde idriche ed ambienti umidi in genere). Da queste sorgenti la *Legionella* può colonizzare gli ambienti idrici artificiali (reti cittadine di distribuzione dell'acqua potabile, impianti idrici dei singoli edifici, impianti di climatizzazione, piscine, fontane, ecc.) che agiscono da amplificatori e disseminatori del microrganismo. All'interno degli impianti idrici, la *Legionella* può trovarsi sia in forma libera nell'acqua che ancorata al biofilm, cioè ad una pellicola di microrganismi (batteri, alghe, protozoi, virus, ecc.) immersi in una matrice organica, in cui questo batterio trova sostentamento e riparo da concentrazioni di biocidi che altrimenti sarebbero in grado di uccidere o inibire le forme a vita libera. La *Legionella* spp si trasmette all'uomo attraverso l'inalazione di aerosol contaminati, quindi tutti i luoghi dove si entra in contatto con acqua nebulizzata possono considerarsi a rischio. L'aerosol può essere generato da varie fonti: l'apertura di acqua di un rubinetto o di una doccia in presenza di contaminazione dell'impianto idrico, vasche per idromassaggio e piscine; bagni turchi e aree adibite a sauna; fontane ornamentali specialmente se collocate in ambiente interno; impianti di irrigazione di giardini, acque di scarico di impianti igienici, torri di raffreddamento e condensatori evaporativi, impianti di condizionamento in genere. Non sono stati segnalati casi di trasmissione interumana e non è stato mai dimostrato che la malattia si possa contrarre bevendo acqua contaminata. Attualmente in Italia le infezioni derivano prevalentemente dalla contaminazione dei sistemi di distribuzione dell'acqua. Episodi sporadici e/o clusters epidemici sono stati segnalati in ospedali, case di cura, studi odontoiatrici, alberghi, campeggi, impianti termali e ricreativi (palestre, piscine, idromassaggi), giardini e campi da golf con sistemi di irrigazione a spruzzo e/o fontane decorative, navi da crociera. In circa il 60% dei casi non si riesce a risalire alla fonte di infezione ambientale, e questo è presumibilmente dovuto alle molteplici occasioni di esposizione.

RISCHIO BIOLOGICO	Rev. 26.02.2024
	81/08 – 106/09

16.1 MANUTENZIONE PERIODICA

In accordo con quanto riportato sui libretti di uso e manutenzione delle varie macchine dell'impianto di climatizzazione (invernale ed estivo), il Datore di Lavoro dovrà accertarsi che almeno 2 volte all'anno vengano eseguite le pulizie delle griglie, batterie e superfici di:

- ventilconvettori;
- split o diffusori impianti di climatizzazione;
- radiatori impianto termico.

17. ALLEGATI

Scheda di rischio biologico INAIL per mansione Pulizia ambienti di lavoro

Scheda di rischio biologico INAIL per mansione Attività d'ufficio

Scheda di rischio biologico INAIL per Attività di Educatore di Asili nido e scuole d'infanzia