

Il problema

Ogni anno 320.000 lavoratori in tutto il mondo perdono la vita a causa di malattie infettive provocate da agenti virali o batterici, oppure dovute al contatto con insetti o animali .
Inoltre almeno il 15% dei nuovi casi di tumore che si sviluppano in tutto il mondo, sono imputabili ad agenti biologici

→ **Rischio biologico in ambiente di lavoro sanitario**

→ **Rischio biologico in ambiente di lavoro non sanitario**

Rischio biologico: condizione nella quale, in un certo ambito di vita o di lavoro, la presenza di un microrganismo pericoloso e la sussistenza di una esposizione ad esso, possono comportare la insorgenza di un danno per la salute.
Ovvero per rischio biologico si intende la **probabilità di danno** derivante da **esposizione ad un agente biologico che, venuto a contatto con l'uomo, possa penetrare nel suo corpo, moltiplicarsi e provocare malattia.**

D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Titolo X -ESPOSIZIONE AD BIOLOGICI

Art 266 - Campo di applicazione

1. Le norme del presente titolo si applicano a tutte le attività lavorative nelle quali vi è rischio di **esposizione ad agenti biologici.**

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

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

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

Rischio biologico

1. rischio biologico generico: conseguenza della **presenza ubiquitaria** dei microrganismi, è presente in tutti gli ambienti di lavoro; il rischio generico è usualmente di **entità modesta** poiché conseguente alla esposizione a microrganismi caratterizzati da una pericolosità nulla o molto modesta e quindi controllabile con l'adozione delle comuni norme igieniche;

2. rischio biologico specifico: è proprio della attività e della mansione svolta ed è riconducibile alla presenza di specifici agenti biologici pericolosi per la salute e di peculiari attività esponenti, presenti in determinati ambiti lavorativi

•**potenziale:** dovuto alla **presenza non deliberata o intenzionale**, di agenti biologici per cui le attività lavorative svolte possono comportare la presenza di microrganismi pericolosi (attività di **trattamento microbiologico di matrici organiche di uso alimentare**, di materiali di rifiuto o acque di risulta - comparto produttivo delle **biotecnologie tradizionali**); la **potenzialità è riferita alla presenza della condizione di pericolo e non alla incerta insorgenza del danno;**

•**deliberato:** deriva dall'**impiego di agenti biologici noti intenzionalmente introdotti nel ciclo lavorativo per esservi trattati, manipolati, trasformati o per sfruttarne le proprietà biologiche** (industria delle biotecnologie avanzate);

•**da antropozoonosi:** rischio storico **riemergente**, correlato alla diffusione in ambito lavorativo di malattie prima limitate a settori particolari (leptosirosi, leishmaniosi) o allo sviluppo di nuove malattie infettive trasmesse dagli animali all'uomo attraverso agenti biologici di natura diversa (ad es. influenza aviaria)

USO DELIBERATO: isolamento, coltura o trattamento di agenti biologici a scopi diagnostici allorché vengano deliberatamente introdotti nel ciclo lavorativo, per esservi trattati, manipolati o trasformati ovvero per sfruttarne le proprietà biologiche a qualsiasi titolo.

Tali condizioni si verificano ogni volta che i microrganismi si configurano quali materia prima, substrato, catalizzatore, reagente o prodotto in un processo lavorativo, ancorché parziale.

E' il caso di laboratori non microbiologici, strutture sanitarie ambulatoriali o ospedaliere, nei quali anche se **può determinarsi la presenza**, occasionale o concentrata, di agenti biologici, non si concreta un vero e proprio uso di tali agenti, mancando il **deliberato** intento di farne oggetto dell'attività lavorativa.

La presenza di agenti biologici ha carattere di epifenomeno indesiderato ma inevitabile, più che di voluto e specifico oggetto del lavoro

SETTORI LAVORATIVI CON USO DELIBERATO DI A. BIOLOGICI

ESPOSIZIONE POTENZIALE: presenza di microrganismi, senza la deliberata intenzione di farne oggetto di attività lavorativa.

SETTORI LAVORATIVI CON ESPOSIZIONE POTENZIALE AD A. BIOLOGICI

- Industria alimentare
- Agricoltura
- Zootecnia
- Macellazione e lavorazione delle carni
- Piscicoltura
- Servizi veterinari
- Industria di trasformazione di derivati animali (cuoio, pelle, lana, etc.)
- Servizi sanitari (ospedali, ambulatori, studi odontoiatrici, servizi di assistenza)
- Laboratori diagnostici (esclusi quelli di microbiologia)
- Servizi mortuari e cimiteriali
- Servizi di raccolta, trattamento, smaltimento rifiuti
- Servizi di disinfezione e disinfestazione
- Impianti industriali di sterilizzazione, disinfezione e lavaggio di materiali potenzialmente infetti
- Impianti depurazione acque di scarico
- Manutenzione impianti fognari

SETTORI LAVORATIVI CON USO DELIBERATO DI A. BIOLOGICI

Università e Centri di ricerca

- ricerca e sperimentazione nuovi materiali e processi utilizzando agenti biologici
- laboratori di microbiologia (diagnostica e saggio)

Sanità, Zootecnia e Veterinaria

- ricerca e sperimentazione nuovi metodi diagnostici
- farmaci contenenti agenti biologici (uso e sperimentazione)
- laboratori di microbiologia
- prove biologiche (su animali e su cellule)

Industria delle biotecnologie

- produzione di microrganismi selezionati

Farmaceutica

- ricerca e produzione vaccini
- ricerca e produzione farmaci
- processi di biotrasformazione
- separazione, concentrazione, centrifugazione e produzione di sostanze derivate
- ricerca e produzione nuovi kit diagnostici
- prove biologiche (su animali e su cellule)

Ambiente

- trattamento rifiuti
- uso di microrganismi (batteri) con funzione degradativa aerobica e anaerobica

SETTORI LAVORATIVI CON USO DELIBERATO DI A. BIOLOGICI

Alimentare

- produzione per biotrasformazione (vino, birra, formaggi, zuccheri, etc.)
- produzione di microrganismi selezionati
- laboratori di microbiologia per prove di saggio (ricerca patogeni)

Chimica

- produzione per biotrasformazione di composti vari (es. detersivi, prodotti per la concia del cuoio)

Energia

- produzione per biotrasformazione di vettori energetici (etanolo, metanolo, metano) usando residui agricoli e agroalimentari o altre biomasse

Miniere

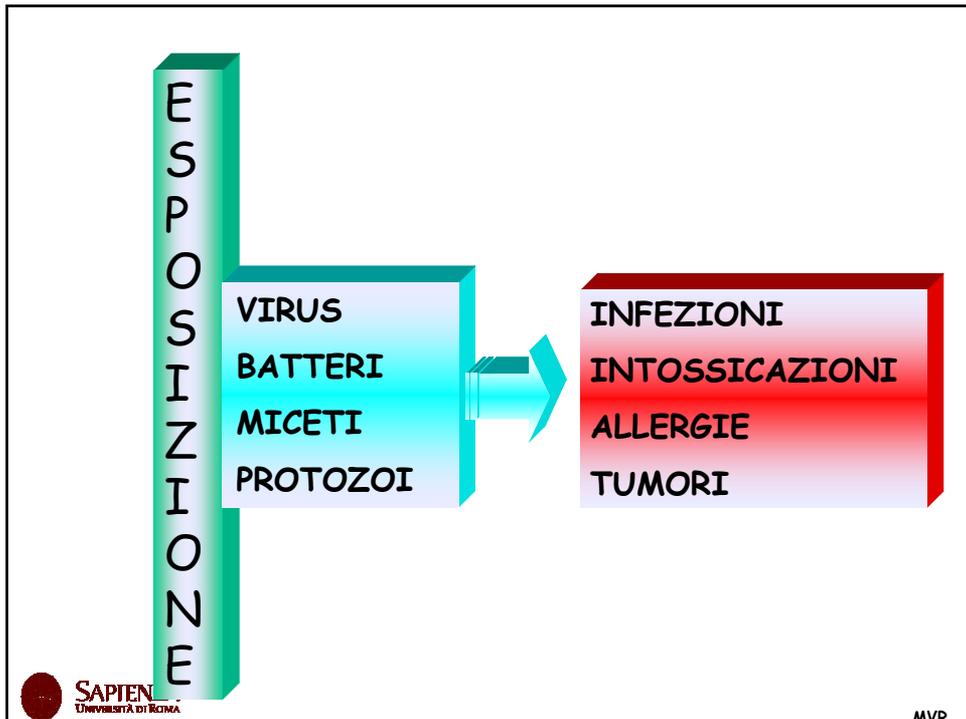
- recupero metalli
- uso di microrganismi per la concentrazione dei metalli da soluzioni acquose

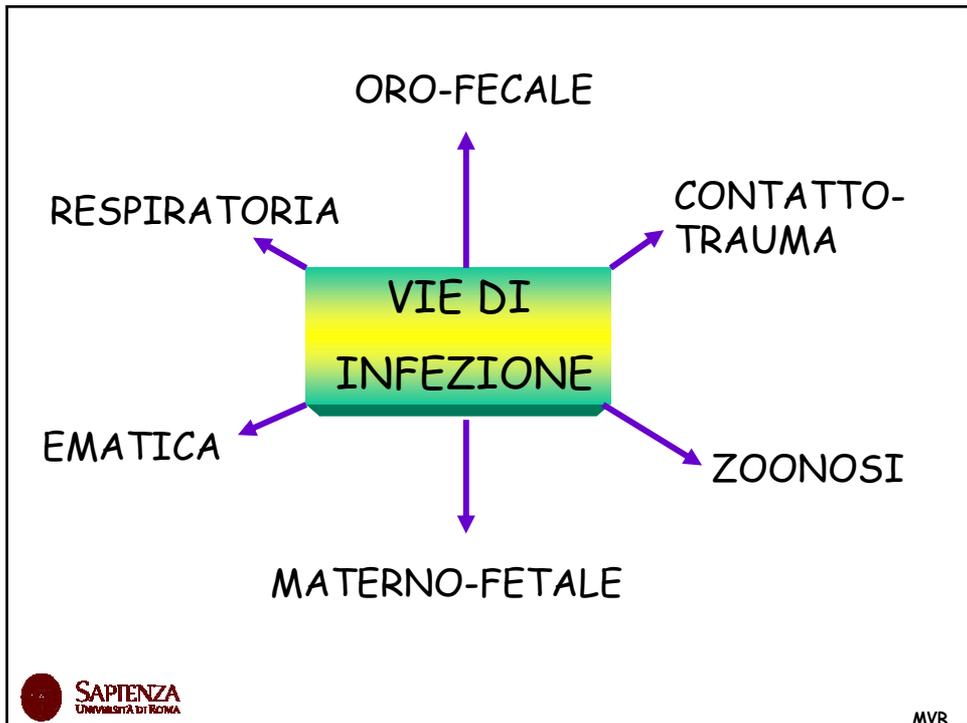
Agricoltura

- fertilizzazione colture
- uso di microrganismi azotofissatori
- inoculazione micorrize
- sviluppo nuove sementi
- uso di antiparassitari microbici: batteri, funghi, virus

Industria bellica

- produzione armi biologiche





Vie di trasmissione

Ingestione tramite:

- pipettamento a bocca
- le mani
- alimenti e bevande
- sigarette
- schizzi accidentali

Inoculazione tramite:

- punture accidentali
- morsi o graffi di animali

Inalazione aerosol: apertura di provette
centrifugazione non protetta
anse da batteriologia

Contatto con cute o mucose:

- schizzi accidentali
- superfici
- strumenti
- animali da laboratorio

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

MVR

L'Elenco degli agenti biologici classificati è riportato nell'allegato XLVI del D. lgs. 81/2008

Sono inclusi nella classificazione **unicamente gli agenti di cui è noto che possono provocare malattie infettive in soggetti umani.**
Non sono stati presi in considerazione gli agenti patogeni di animali e piante di cui è noto che non hanno effetto sull'uomo e i microrganismi geneticamente modificati.
I **rischi tossico e allergenico** eventualmente presenti sono indicati a fianco di ciascun agente in apposita colonna

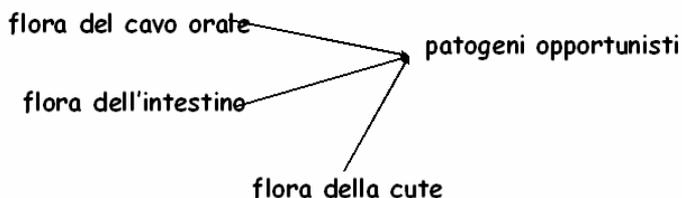
La **classificazione** degli agenti biologici **si basa sull'effetto** esercitato dagli stessi **su lavoratori sani.**
Non tiene conto degli effetti su lavoratori la cui **sensibilità** potrebbe essere **modificata da malattie preesistenti, uso di medicinali, immunità compromessa, gravidanza o allattamento,** fattori dei quali è tenuto conto nella **sorveglianza sanitaria** di cui all'art. 95.

AGENTI BIOLOGICI APPARTENENTI AL GRUPPO 1

•bassa probabilità di causare malattie nell'uomo



Saccharomices cerevisiae
Streptococcus thermophilus
Lactobacillus casei



AGENTI BIOLOGICI APPARTENENTI AL GRUPPO 2.

- agenti che possono provocare malattie nell'uomo
- bassa probabilità di propagarsi alla comunità
- costituiscono un rischio per i lavoratori
- sono disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche



Klebsiella pneumoniae
Legionella pneumophila
Enterobacter aerogenes

AGENTI BIOLOGICI APPARTENENTI AL GRUPPO 3.

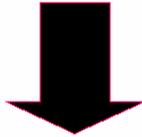
- agenti che possono causare malattie gravi in soggetti umani
 - costituiscono un serio rischio per i lavoratori
 - possono propagarsi nella comunità
 - sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche
- via aerea: tubercolosi
 - vettori: malaria
 - via sessuale: AIDS
 - via parenterale: epatite B, C,...
 - oro - fecale : peste



Bacillus anthracis
Yersinia pestis
Virus Epatite B, C, E...

AGENTI BIOLOGICI APPARTENENTI AL GRUPPO 4

- agenti che possono provocare malattie gravi in soggetti umani
- costituiscono un serio rischio per i lavoratori
- possono presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità
- non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche



Virus Ebola
Virus Lassa
Virus Marburg

Esempi dall'**elenco degli agenti biologici classificati** (allegato XLVI)
NB: Per gli agenti che figurano nel presente elenco la menzione « spp » si riferisce alle altre specie riconosciute patogene per l'uomo.

Batteri e organismi simili

Agente Biologico	Classificazione	Rilievi
Bacillus anthracis		3
Clostridium botulinum	2	
T		
Clostridium tetani		2
V		
Klebsiella pneumoniae	2	
Mycobacterium tuberculosis	3	
V		
Neisseria gonorrhoeae	2	
Neisseria meningitidis	2	
V		
Pseudomonas aeruginosa	2	
Salmonella typhi	3	
V		
Shigella dysenteriae (Tipo 1)	3	Rilievi V
T		A possibili effetti allergici
Vibrio cholerae (incluso El Tor)	2	El elenco dei lavoratori
T		produzione di tossine
Yersinia pestis	3	3
V		V vaccino efficace disponibile

Agente Biologico	Classificazione	Rilievi
Adenoviridae	2	
Virus dell'epatite A	2	
V		
Virus dell'epatite B	3	
V, D		
Virus dell'epatite C	3	
D		
Virus dell'epatite D (Delta)	3	
V, D		
Virus dell'epatite E	3	
Virus dell'epatite G	3	
D		
Virus Lassa		4
Virus Machupo		4
Virus Ebola		4
Virus di Marburg	4	
Virus del nodulo dei mungitori	2	
Virus della poliomelite	2	
V		
Rhinovirus 2		
Virus della sindrome di Immunodeficienza umana (AIDS)	3	
D		
Virus di leucemie umane		

MVR

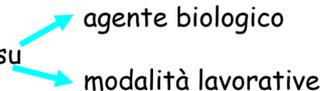
Parassiti	Classificazione
Agente biologico	Rilievi
Acanthamoeba castellanii	2
Ascaris lumbricoides	2
Ascaris suum	2
Echinococcus granulosus	3
Echinococcus multilocularis	3
Plasmodium falciparum	3
Toxoplasma gondii	2
Funghi	
Aspergillus fumigatus	2
Candida albicans	2
Candida tropicalis	2
Coccidioides immitis	3
Histoplasma capsulatum	3
Sporothrix schenckii	2
Trichophyton rubrum	2
Trichophyton spp	2

MVR

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

- ❖ valuta i rischi tenendo conto di tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche dell'agente biologico e delle modalità lavorative
- ❖ adotta le misure preventive e protettive
- ❖ fornisce ai lavoratori informazione e formazione adeguata
- ❖ organizza la sorveglianza sanitaria
- ❖ adotta le misure di emergenza
- ❖ tiene un
 - ✓ registro degli eventi accidentali con rischio di contaminazione
 - ✓ registro degli esposti ad ab del gruppo 3 e 4
 - ✓ registro dei casi di malattia e di decesso

Valutazione del rischio

Considerare tutte le informazioni disponibili su 

- **classificazione** degli agenti biologici
- **informazioni** sulle malattie che possono essere contratte;
- potenziali effetti **allergici e tossici**;
- conoscenza di una **patologia** della quale è affetto un lavoratore, da porre in **correlazione diretta** all'attività svolta;
- eventuali **ulteriori situazioni** rese note dall'autorità sanitaria competente che possono influire sul rischio;
- **sinergismo** dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati.

Il DL applica i principi di **buona prassi microbiologica**, e adotta le misure protettive e preventive adattandole alle particolarità delle situazioni lavorative.

La **valutazione del rischio** va eseguita in occasione di **modifiche dell'attività lavorativa significative ai fini della sicurezza e della salute** sul lavoro e, in ogni caso, trascorsi **tre anni** dall'ultima valutazione effettuata.

FASI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA PROTEZIONE DA AGENTI BIOLOGICI

1a Fase: Identificazione delle sorgenti di rischio, definizione e caratterizzazione degli agenti biologici

Descrizione dell'attività lavorativa ed analisi delle modalità lavorative

- Individuazione degli agenti biologici connessi con l'ambiente o con il posto di lavoro che sono da considerarsi sorgenti di rischio
- Modalità di trasmissione dei possibili agenti eziologici di patologie per l'uomo in relazione alle rispettive cariche infettanti
- Presenza eventuale di fattori di sinergismo e/o ulteriori effetti sulla salute umana da mettere in evidenza
- Considerazione dei rischi per la sicurezza e la salute dovuti a fattori trasversali: organizzazione del lavoro, fattori ergonomici, condizioni di lavoro difficili

2a Fase: Individuare i rischi di esposizione

Misure di sicurezza attuate: formazione, informazione, piani di lavoro, processi a ciclo chiuso, automazione, dispositivi individuali di protezione, sorveglianza sanitaria

"Verifica" dell'accettabilità delle condizioni igienico ambientali per la protezione dell'operatore

"Misura" dei parametri di rischio e loro quantificazione nel caso di situazioni di elevato rischio potenziale

Risultati della valutazione dei rischi residui

3a Fase: Stima del rischio residuo

4a Fase: programma integrato delle misure di sicurezza



MVR

Misure igieniche

Il DL assicura che:

- i lavoratori dispongano di **servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle;**
- i lavoratori abbiano in dotazione **indumenti protettivi** o altri indumenti idonei, da riporre in **posti separati dagli abiti civili;**
- i **DPI** - se non sono monouso- siano **controllati, disinfettati e puliti** dopo ogni utilizzazione, provvedendo a far riparare o sostituire quelli difettosi prima dell'utilizzazione successiva;
- gli **indumenti di lavoro e protettivi** che possono essere contaminati vengano **tolti** quando il lavoratore lascia la zona di lavoro, **conservati separatamente** dagli altri indumenti, **disinfettati, puliti e, se necessario, distrutti.**

Nelle aree di lavoro in cui c'è rischio di esposizione è **vietato assumere cibi e bevande, fumare, conservare cibi** destinati al consumo umano, **usare pipette a bocca e applicare cosmetici.** La violazione è punita con sanzione amministrativa pecuniaria da **100 a 500 euro**



MVR

Art. 278. Informazioni e formazione

prima che i lavoratori siano adibiti alle attività ripetute con frequenza almeno **quinquennale**, oppure se si verificano nelle lavorazioni **cambiamenti** che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

Il DL fornisce ai lavoratori, informazioni ed istruzioni, in particolare per quanto riguarda:

- i rischi per la salute dovuti agli agenti biologici utilizzati;
- le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione;
- le misure igieniche da osservare;
- la funzione degli indumenti di lavoro e protettivi e dei DPI ed il loro corretto impiego;
- le procedure da seguire per la manipolazione di agenti di gruppo 4;
- il modo di prevenire il verificarsi di infortuni e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze.



Il DL assicura ai lavoratori una formazione adeguata.

Nel luogo di lavoro sono apposti in posizione ben visibile cartelli su cui sono riportate le procedure da seguire in caso di infortunio od incidente

Sorveglianza sanitaria

Art. 279.

Se la valutazione del rischio ne rileva la necessità i lavoratori esposti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Il DL, su parere del MC, adotta misure protettive particolari per quei lavoratori per i quali sia necessario:

- messa a disposizione di vaccini efficaci per i non immuni all'a.b. presente nella lavorazione (li somministra il MC);
- l'allontanamento temporaneo del lavoratore .

Se dagli accertamenti sanitari si evidenzia, negli esposti in modo analogo allo stesso agente, una anomalia imputabile all'esposizione, il MC informa il che DL effettua una nuova VDR .

Il MC fornisce ai lavoratori adeguate informazioni sul controllo sanitario cui sono sottoposti e sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività e sui vantaggi ed inconvenienti della vaccinazione e della non vaccinazione.

Misure antirischio

- **Non utilizzare** agenti biologici nocivi se l'attività lo consente.
- Limitare al minimo il **numero** dei lavoratori esposti.
- Adeguata **progettazione** dei processi produttivi.
- Misure di **protezione collettive/individuali** di cute e **vie respiratorie**;
- Misure igieniche per **evitare/ridurre** la **propagazione** dell'agente nocivo.
- Procedure di **emergenza per eventuali incidenti** con contaminazione del personale addetto e/o la propagazione dell'agente.
- Adeguata **segnaletica** di sicurezza e etichettatura delle sostanze pericolose.
- Verificare l'eventuale presenza dell'agente pericoloso al di fuori dei contenimenti fisici primari.
- Mezzi/procedure necessari per raccolta, stoccaggio e smaltimento di **rifiuti contaminati**;
- Procedure per la **decontaminazione** degli indumenti;
- **Informazione e formazione**
- **Sorveglianza sanitaria.**
- Procedure per **manipolazione/trasporto** degli agenti all'interno del luogo di lavoro.

INAIL

Il rischio biologico nei luoghi di lavoro

Schede tecnico-informative



Scheda 23

RISCHIO BIOLOGICO NELLE SCUOLE

L'ATTIVITÀ

Le scuole sono annoverate tra i cosiddetti "ambienti indoor" (ambienti confinati di vita e di lavoro). In esse si svolgono sia attività didattiche in aula, in palestra, e/o in laboratorio, sia attività amministrative. Per il rischio biologico, un'attenzione particolare meritano gli istituti che hanno indirizzi particolari quali quello microbiologico o agrario.

In tali scuole, infatti, spesso vengono svolte attività in laboratorio che richiedono il contatto con colture microbiologiche o esercitazioni nel settore agricolo e zootecnico.

FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO

Cattivo stato di manutenzione e igiene dell'edificio; inadeguata ventilazione degli ambienti e manutenzione di apparecchiature e impianti (ad es. impianti di condizionamento e impianti idrici); arredi e tendaggi;

Per il tipo di attività svolta, in ambienti promiscui e densamente occupati, il rischio biologico nelle scuole è legato anche alla presenza di coloro che vi studiano o lavorano (insegnanti, studenti, operatori e collaboratori scolastici) ed è principalmente di natura infettiva (da batteri e virus).

A ciò si aggiunge il rischio di contrarre parassitosi, quali pediculosi e scabbia e il rischio allergico (da pollini, acari della polvere, muffe, ecc.).

Fonti di pericolo specifiche per alcuni istituti (ad indirizzo microbiologico o agrario) possono essere le colture microbiologiche, le sostanze o i prodotti vegetali e animali, ecc.

UNIVERSITÀ DI ROMA

MVR

VIE DI ESPOSIZIONE

Trasmissione aerea o per contatto con superfici e oggetti contaminati.

AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI

Virus	Virus responsabili di influenza, affezioni delle vie respiratorie, gastroenteriti, rosolia, parotite, varicella, mononucleosi, ecc.
Batteri	streptococchi, stafilococchi, enterococchi, legionelle
Funghi	<i>Cladosporium</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.
Ectoparassiti	Pidocchi, acari della scabbia
Allergeni	Pollini, allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)

EFFETTI SULLA SALUTE

Infezioni, infestazioni (pediculosi, scabbia), allergie, intossicazioni, disturbi alle vie respiratorie, Sick Building Syndrome (SBS), Building Related Illness (BRI)
Particolare attenzione richiedono: insegnanti di discipline che prevedono l'utilizzo di laboratori microbiologici; soggetti particolarmente suscettibili (immunodefecati, sensibilizzati o allergici), donne in gravidanza.

PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Manutenzione periodica dell'edificio scolastico, degli impianti idrici e di condizionamento
- Idoneo dimensionamento delle aule in relazione al numero di studenti (evitare sovraffollamento)
- Benessere microclimatico (temperatura, umidità relativa, ventilazione idonee)
- Adeguate e corrette procedure di pulizia degli ambienti e dei servizi igienici con utilizzo di guanti e indumenti protettivi; mascherine in caso di soggetti allergici
- **Vaccinoprofilassi per insegnanti e studenti**
- Sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti
- Controlli periodici delle condizioni igienico-sanitarie dei locali, inclusi controlli della qualità dell'aria indoor e delle superfici
- Formazione e sensibilizzazione del personale docente e non docente, degli allievi e delle famiglie in materia di rischio biologico

MONITORAGGIO AMBIENTALE

PRINCIPALI PARAMETRI BIOLOGICI DA RICERCARE	<ul style="list-style-type: none">- Carica batterica psicofila e mesofila- Carica fungina, con ricerca dei generi o delle specie potenzialmente allergeniche o tossigeniche- Allergeni indoor della polvere- Indicatori di contaminazione antropica (<i>Staphylococcus</i> spp.)
ASPETTI CORRELATI DA VALUTARE	<ul style="list-style-type: none">- Microclima e tipologia impianti di climatizzazione- Stato degli impianti idrici e di condizionamento dell'aria- Stato delle strutture e degli arredi- Tipologia arredi- Procedure di pulizia
MATRICI/SUBSTRATI AMBIENTALI	Aria, superfici, polveri sedimentate, acqua, filtri condizionatori
INDICI DI RIFERIMENTO	Dacarro C. et al., 2000 European Collaborative Action, 1993

L'ATTIVITÀ

Negli ultimi anni sono diventati sempre più numerosi i centri in cui vengono effettuati piercing e tatuaggi. Tali pratiche, se non effettuate secondo idonee procedure di igiene e sicurezza, possono comportare il rischio di seri danni alla salute, sia dei clienti che degli operatori del settore.

FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO

Sangue potenzialmente infetto dei clienti, superfici o biancheria contaminate.
Rifiuti potenzialmente infetti (taglienti, materiale monouso)

PUNTI CRITICI

- Applicazione di anelli, orecchini o altri oggetti sulla cute
- Inserimento di pigmenti negli strati intercutanei con aghi o scarificazione
- Manipolazione dei rifiuti

VIE DI ESPOSIZIONE

- Punture o ferite accidentali con aghi od oggetti taglienti
- Contatto cutaneo diretto

EFFETTI SULLA SALUTE

Gli effetti sulla salute possono essere legati soprattutto ad agenti biologici trasmissibili attraverso il sangue (virus dell'epatite B e C, virus HIV). Un altro problema è rappresentato da agenti patogeni trasmissibili attraverso il contatto

cutaneo diretto (soprattutto in caso di pelle abrasa) o indiretto (con asciugamani non disinfettati o lettini privi di telo monouso).

Tra le infezioni che potenzialmente potrebbero essere contratte, si segnalano:

	Agente responsabile	Effetti sulla salute
Virus	HIV HBV HCV Papillomavirus	AIDS Epatite B, tumore fegato Epatite C, tumore fegato Verruche
Batteri	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>S. epidermidis</i>	Infezioni (cute; apparati respiratorio, genitourinario, scheletrico; SNC; batteriemia)
Funghi	Dermatofiti	Tigne
Ectoparassiti	Acaro della scabbia	Scabbia

PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Informazione e formazione sui rischi connessi con gli agenti infettivi potenzialmente presenti
- Specifiche procedure di lavoro
- Utilizzo di aghi monouso
- Manipolazione accorta di oggetti taglienti e appuntiti
- Sterilizzazione degli strumenti (uso dell'autoclave)
- Igiene delle mani (con particolare riguardo al lavaggio antisettico delle mani e delle braccia)
- Smaltimento dei rifiuti (aghi, tamponi, garze, cotone idrofilo, carta monouso) come rifiuti speciali
- Separazione materiale pulito e sporco
- Utilizzo di guanti monouso (cambiarli da un cliente all'altro) e indumenti protettivi
- Pulizia e disinfezione dei locali
- Vaccinazione contro l'epatite B
- **Procedure di emergenza in caso di incidente a rischio biologico (contatto con sangue del cliente): profilassi postesposizione**

MONITORAGGIO AMBIENTALE

PRINCIPALI PARAMETRI BIOLOGICI DA RICERCARE	- Carica microbica totale nell'aria e sulle superfici - Carica fungina
ASPETTI CORRELATI DA VALUTARE	Igiene dei luoghi di lavoro e delle attrezzature
MATRICI/SUBSTRATI AMBIENTALI	Aria, superfici, strumenti