

L. Frusteri
D. De Grandis
G. Pontuale

A B C

del **RISCHIO** **BIOLOGICO**

Manuale ad uso dei lavoratori

Informazione dei lavoratori ai sensi
dell'art. 36 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.



 **EPC**
EDITORE

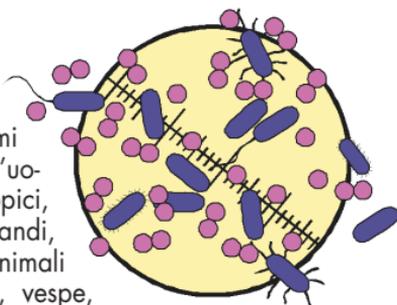
PREMESSA	5
GLI AGENTI BIOLOGICI	7
I virus	7
I batteri	8
I funghi	9
I parassiti	10
Gli allergeni	11
PROPRIETÀ DEGLI AGENTI BIOLOGICI	13
Qualche agente biologico visto da vicino	14
COME SI TRASMETTONO GLI AGENTI BIOLOGICI	17
LE FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO	19
GLI EFFETTI SULLA SALUTE	20
Infezioni	20
Allergie	22
Intossicazioni	22
COSA DICE LA LEGGE A TUTELA DEI LAVORATORI	23
Classificazione di pericolosità degli agenti biologici	24
Come si legge la tabella con l'elenco degli agenti biologici (Allegato XLVI del D.Lgs. 81/08)	25
Uso deliberato ed esposizione potenziale ad agenti biologici	26
VALUTAZIONE DEL RISCHIO	33
LE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	35
Misure tecniche, organizzative e procedurali	35
Misure igieniche	41
Misure specifiche di contenimento per i laboratori e gli stabulari (Art. 275 e allegato XLVII)	46
Misure specifiche di contenimento per strutture sanitarie e veterinarie (Art. 274 e allegato XLVII)	49



Misure specifiche per i processi industriali (art. 276 e allegato XLVIII)	50
Il programma delle misure di emergenza e primo soccorso.....	53
I dispositivi di protezione individuale.....	53
Protezione delle mani	55
Protezione degli occhi	56
Protezione delle vie respiratorie	56
Protezione del corpo.....	57
LA SORVEGLIANZA SANITARIA E LE VACCINAZIONI	59
La sorveglianza sanitaria	59
I vaccini	60
COSA FARE SE SI LAVORA IN...	62
Uffici.....	62
Scuole.....	64
Palestre	66
Piscine	68
Centri benessere	70
Alberghi	72
Imprese di pulizia e disinfezione.....	74
Edilizia.....	76
Impianti di depurazione delle acque reflue.....	78
Impianti di trattamento dei rifiuti solidi urbani	80
Agricoltura e zootecnia.....	82
Ospedali e case di cura.....	85
Laboratori di diagnosi e di ricerca	88
GLI OBBLIGHI DEI LAVORATORI	91
GLOSSARIO	93
Segnale di Rischio Biologico Allegato XLV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.	95

PREMESSA

Gli agenti biologici pericolosi per i lavoratori sono in genere microrganismi (naturali o modificati geneticamente dall'uomo) quali batteri, virus, funghi microscopici, ma anche parassiti microscopici o più grandi, come alcuni vermi (ad es. la Tenia), e animali molesti o vettori di malattie (calabroni, vespe, zecche, roditori ecc.).



Anche "porzioni" di agenti biologici possono avere effetti sulla salute dell'uomo, tra cui le tossine prodotte da alcuni batteri, come nel caso del batterio del tetano o le colture cellulari, espianati di tessuti umani, animali ecc. fatti crescere artificialmente in laboratorio.

Il rischio biologico nei luoghi di lavoro si può dunque definire come la **probabilità**, più o meno elevata, **che gli agenti biologici possano arrecare danni di varia entità ai lavoratori.**

Questo manuale rivolto ai lavoratori, ha l'obiettivo di favorire una maggiore percezione e conoscenza del rischio biologico in tutti i luoghi di lavoro, non solo in quelli tradizionalmente più attenti a tale problematica.

Per poter mettere a punto le misure di prevenzione e protezione più efficaci, è infatti fondamentale conoscere quali sono gli agenti biologici con i quali si può venire a contatto nel proprio ambiente di lavoro.

Ai sensi dell'art. 36 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul

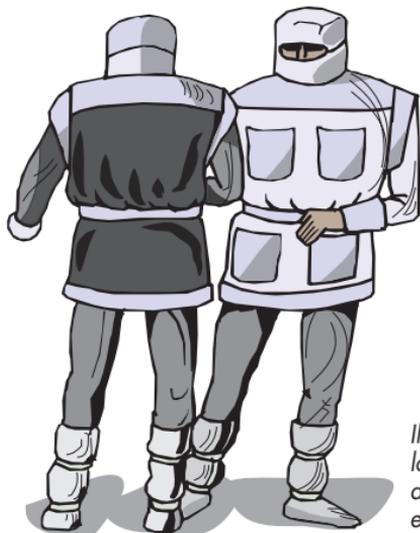




lavoro connessi all'attività dell'impresa in generale, sui rischi specifici in relazione all'attività svolta, alle normative di sicurezza, alle disposizioni aziendali e sulle misure di protezione e prevenzione adottate.

In particolare per quanto riguarda il rischio biologico, il datore di lavoro ha l'obbligo di fornire ai lavoratori informazioni ed istruzioni con particolare riferimento a:

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



Il datore di lavoro ha l'obbligo di fornire ai lavoratori informazioni sul corretto impiego degli indumenti di lavoro protettivi e dei dispositivi di protezione individuale.

GLI AGENTI BIOLOGICI

Gli agenti biologici sono numerosi e presentano caratteristiche diverse: secondo la definizione riportata nel Decreto Legislativo 81/08 vi rientrano i microrganismi (virus, batteri, funghi microscopici), le colture cellulari (ad es. le cellule staminali) e gli endoparassiti (come gli agenti causali della malaria e alcuni vermi intestinali) che possono provocare **infezioni**, **allergie** e **intossicazioni**.

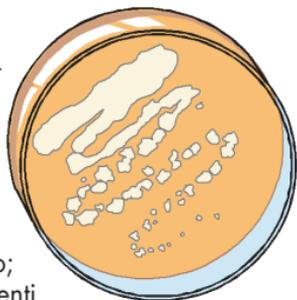


I VIRUS

I virus non sono delle vere e proprie "cellule" e sono visibili solo al microscopio elettronico perché hanno dimensioni variabili dai 20 ai 200 nm o nanometri (1 nm è uguale ad 1 milionesimo di millimetro).

I virus per riprodursi e moltiplicarsi hanno bisogno di sfruttare le cellule dell'ospite umano; questo li rende generalmente poco resistenti nell'ambiente esterno se non sono all'interno di un mezzo nutritivo, come ad esempio il sangue (tipico è l'es. di una siringa contaminata). Nell'ambiente esterno, alcuni virus sono più resistenti e sopravvivono più a lungo (ad es. quello dell'epatite B), altri lo sono meno (ad es. il virus dell'AIDS).

Tra i virus si trovano alcuni agenti biologici molto patogeni e altri responsabili di lievi infezioni. Alcuni esempi di malattie infettive provocate da virus sono: raffreddore,





influenza, morbillo, rosolia, epatiti A, B e C, AIDS, rabbia, alcune forme di meningite.



Le malattie virali non si curano con gli antibiotici

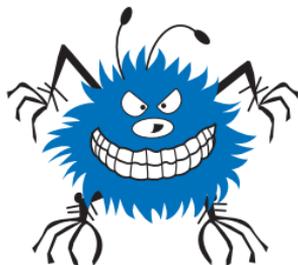
I BATTERI

Sono microrganismi costituiti da una sola cellula, di dimensioni che variano da 1 a 10 μm o micrometri (1 μm è uguale ad 1 milionesimo di millimetro) e visibili al microscopio ad un ingrandimento minore rispetto ai virus. Hanno diverse forme: bastoncini

(bacilli), sfere (cocchi), spirali (spirochete). Esempi di patologie causate da batteri sono: polmoniti, tubercolosi, legionellosi, alcune forme di meningite, tetano.

Alcune specie batteriche producono **tossine**. Un esempio è quello di *Clostridium tetani*, il batterio del tetano che, quando riesce a penetrare attraverso le ferite, rilascia una potente tossina che agisce sul sistema nervoso e può essere letale se non si è vaccinati e non si interviene tempestivamente.

Alcuni batteri (per es. il batterio del tetano, del botulismo e dell'antrace) in condizioni ambientali di stress, possono trasformarsi in una forma "silente o inerte" denominata **spora batterica**. Le spore, quando le condizioni ambientali tornano più favorevoli, per

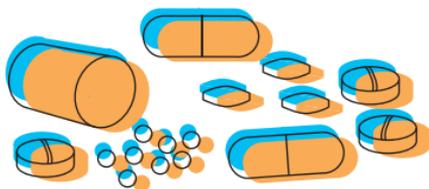


esempio attraverso il contatto con il sangue di una ferita, riescono a svilupparsi nuovamente nella forma attiva. Le spore sono molto resistenti nell'ambiente (nel terreno, su oggetti arrugginiti, su superfici di varia natura) e ai semplici trattamenti di pulizia e disinfezione; per essere disattivate devono essere sottoposte a sterilizzazione (generalmente con calore umido in autoclave a 121°C).



Nell'ambiente esterno le spore del batterio del tetano possono sopravvivere per molti anni

Le infezioni batteriche si curano tipicamente con **antibiotici specifici**. Come è noto però, negli ultimi anni si sono sviluppati numerosi ceppi batterici antibiotico-resistenti (ossia batteri che non rispondono più alle terapie con antibiotici che una volta erano efficaci), un fenomeno che in gran parte si può attribuire ad un uso spesso esagerato e poco mirato di tali farmaci. Tipici esempi sono alcuni ceppi di stafilococchi e di micobatteri della tubercolosi.



I FUNGHI

I funghi microscopici hanno dimensioni variabili da 1 a 100 μm e possono essere costituiti da una sola cellula (lieviti) o da più cellule filamento-se (muffe). La presenza di muffe è diffusa soprattutto in ambienti umidi e caldi e particolarmente





in alcuni luoghi di lavoro: caseifici, salumifici, cartiere, stalle, silos, magazzini, vivai e serre.

Alcuni funghi provocano infezioni (per es. micosi da dermatofiti o tigne) e altri provocano allergie. Altri ancora sono patogeni **opportunisti** (provocano malattie solo in determinate situazioni e in determinati soggetti, soprattutto

immunodepressi, come nel caso dell'aspergillosi polmonare); alcune muffe producono **micotossine** che possono avere effetti cancerogeni (afлатossine).

I PARASSITI



Vivono sfruttando le risorse di altri organismi (ospiti), danneggiandoli. Possono vivere all'interno dell'organismo umano (**endoparassiti**) o parassitarlo all'esterno (**ectoparassiti**), per un tempo che varia da pochi secondi (come nel caso delle zanzare) a giorni (alcune specie di zecche). Tra gli endoparassiti rientrano ad esempio gli echinococchi che interessano soprattutto i lavoratori che vivono a

contatto con animali erbivori, le giardie e le amebe che hanno una tipica modalità di infezione **oro-fecale** (ingestione accidentale) e il Toxoplasma che rappresenta un problema per le donne in gravidanza in quanto causa di possibili malformazioni al feto (effetti teratogeni).

Tra gli ectoparassiti, invece, rientrano zanzare, zecche, pidocchi e acari della scabbia. Alcuni ectoparassiti sono anche detti "**vettori**" perché possono trasmettere agenti patogeni (ad es. gli agenti causali di malaria, rickettsiosi, borreliosi, alcune meningiti).

Le attività lavorative che maggiormente espongono ad ectoparassiti includono gli allevamenti animali, le attività agricole, le attività veterinarie, l'industria conciaria. Gli acari della scabbia interessano soprattutto operatori di strutture sanitarie o di comunità (per es. carceri, centri di accoglienza).



Per rischio biologico non si intende solo rischio da agenti infettivi ...

Va prestata la giusta considerazione anche ad allergeni e tossine

GLI ALLERGENI

Sono sostanze naturali o artificiali, normalmente innocue per la maggior parte della popolazione, ma che nei soggetti allergici possono provocare **reazioni indesiderate** di tipo cutaneo, alimentare, respiratorio, ecc. per contatto, ingestione, inalazione degli allergeni. Gli effetti possono essere lievi o gravi, fino a condurre allo shock anafilattico che può essere mortale. Gli allergeni di natura biologica più comuni sono: pollini, muffe, acari della polvere, peli, forfora e saliva di animali domestici (gatto, cane) o di laboratorio (cavie, ratti), insetti (blatte).

Gli acari della polvere domestica





hanno il loro habitat ideale nelle abitazioni (soprattutto materassi, tappeti, moquette), ma possono essere riscontrati anche in uffici, scuole, palestre, alberghi, teatri, cinema e laddove ci possa essere accumulo di polvere e disponibilità di cibo (residui alimentari, scaglie cutanee, muffe, ecc.). I cosiddetti "acari delle derrate", invece, si trovano in luoghi adibiti a produzione e conservazione di derrate organiche (cereali, farine, granaglie) e formaggi.



L'allergene del gatto si accumula su peli e forfora dell'animale e si ritrova facilmente in tappeti, divani, tappezzeria. Permane molto tempo nell'ambiente e può essere trasportato passivamente, tramite gli indumenti, anche in luoghi diversi (al lavoro e in altri ambienti di vita) da quelli in cui soggiorna il gatto, dove può provocare reazioni allergiche in soggetti predisposti.

Particolarmente ricchi di allergeni legati a muffe e acari sono i magazzini di derrate alimentari, negozi alimentari, caseifici, forni, fungaie.



Alcuni artropodi velenosi (ad es. scorpioni e scolopendre) e gli imenotteri (vespe, calabroni) possono provocare, nei soggetti allergici al veleno iniettato, vari effetti che vanno da semplici eritemi fino ad arrivare a crisi respiratorie e allo shock anafilattico, con effetti anche mortali



COSA FARE SE SI LAVORA IN...

UFFICI

Con quali agenti biologici si può venire più facilmente a contatto?

Per **via aerea** con:

- virus respiratori (influenza, raffreddore)
- muffe responsabili di infezioni respiratorie e di allergie
- allergeni della polvere (acari della polvere, pelo del gatto) responsabili di riniti, congiuntiviti e asma in soggetti allergici



Per **contatto** con superfici contaminate:

- batteri stafilococchi
- batteri a trasmissione oro-fecale (essenzialmente nei servizi igienici con scarsa igiene)

Quali sono le attività più rischiose?

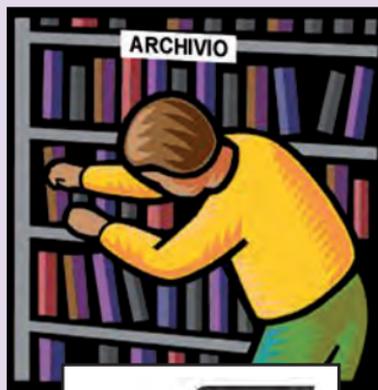
- quando si lavora a contatto con il pubblico (per es. nel periodo di epidemie influenzali)
- quando si toccano superfici e oggetti contaminati (in particolare quelli di maggior uso comune come i bagni, ma anche telefoni, computer ecc.)
- quando si svolgono attività in ambienti polverosi (ad es. archivi, magazzini)
- quando si effettua la manutenzione di impianti idrici e di aerazione/ climatizzazione



Come si previene il rischio e come ci si protegge?

Attraverso:

- la necessaria informazione e formazione su: presenza di agenti biologici, effetti sulla salute, modalità di trasmissione, precauzioni da adottare
- un accurato lavaggio delle mani
- un adeguato ricambio dell'aria, naturale o artificiale
- un'adeguata pulizia e disinfezione di uffici (soprattutto locali aperti al pubblico, archivi e magazzini) e servizi igienici
- manutenzione e sostituzione periodica dei filtri degli impianti di climatizzazione
- manutenzione periodica degli impianti idrici
- eventuali trattamenti di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione e lotta ai volatili molesti
- la fornitura di guanti e dispositivi di protezione delle vie respiratorie agli addetti a particolari mansioni (in particolare per gli addetti alla manutenzione)



Manutenzione e sostituzione periodica dei filtri degli impianti di climatizzazione