Formazione del personale

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X -

RISCHIO BIOLOGICO

Cos'è il rischio biologico …

Un potenziale rischio verso l'uomo, animali o ambiente costituito da un organismo biologico o da un materiale da esso prodotto.

Cos'è il rischio biologico …

Esempi:

- Microrganismi come virus, batteri, funghi, parassiti e loro tossine.

- Sangue e fluidi biologici, tessuti umani o animali.

- Linee cellulari trasformate, DNA ricombinante.

Agente biologico

" Un agente biologico è definito, secondo la normativa vigente (Direttive europee 90/679/CEE, 93/88/CEE e 2000/54/CE), come

"un qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano, che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni"

in lavoratori esposti.

Classificazione degli agenti biologici

GRUPPO 1

Agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani.

Basso rischio individuale e collettivo

Classificazione degli agenti biologici

GRUPPO 2

Agente che può causare malattie con scarsa probabilità che si propaghi nella comunità.

Sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche.

Rischio moderato a livello individuale e limitato a livello collettivo

Classificazione degli agenti biologici

GRUPPO 3

Agente che può causare malattie gravi e può propagarsi nella comunità. Di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche.

Rischio elevato a livello individuale e moderato a livello collettivo

Classificazione degli agenti biologici

GRUPPO 4

Agente che può provocare malattie gravi e con un elevato rischio di propagazione nella comunità.

Non sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche e terapeutiche.

Rischio elevato a livello individuale ed a livello collettivo

Differenza tra pericolo e rischio

Pericolo:

Proprietà intrinseca alla sostanza, macchina, situazione.

(per es. microrganismo)

Rischio:

Probabilità che l'evento pericolo si trasformi in danno per il lavoratore che ne verrà in contatto.

La vita dell'uomo sulla terra è da sempre unita al mondo dei microrganismi, con risvolti positivi o negativi

Risvolti positivi nel caso in cui l'uso dei microrganismi saprofiti è in relazione alla preparazione e alla conservazione alimentare (vino, birra, pane, ecc..)

Risvolti negativi nel caso in cui l'uso non controllato di microrganismi patogeni può essere causa di malattie professionali.

Il **titolo X del D.Lgs. 81 / 2008**

si applica a tutte le attività

lavorative in cui vi è rischio di

esposizione ad agenti biologici

La **contaminazione può avvenire :**

nel corso di un contatto
diretto o indiretto
(tramite veicoli o vettori)

Durante la **contaminazione si ha la trasmissione di microrganismi** patogeni da **sorgenti di rischio** ad altri **soggetti recettivi.**

(es. superfici contaminate, liquidi biologici infetti, matrici ambientali contaminate, vettori infetti, veicoli contaminati)

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

Nell' attività lavorativa ci può essere una presenza di agenti biologici :

deliberata (se ne fa uso)

Occasionale

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

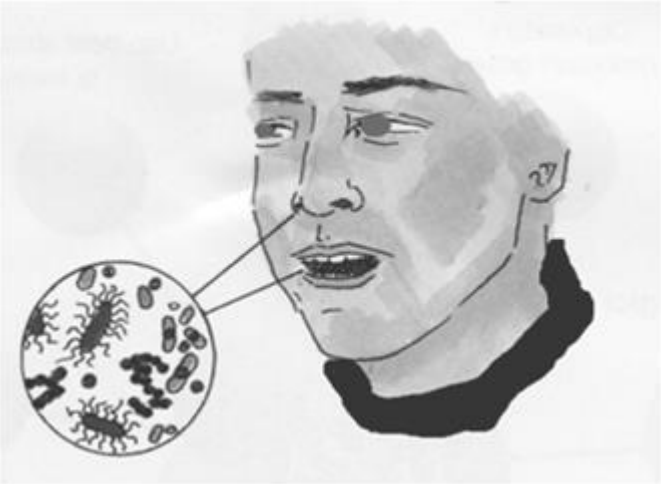
D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

indesiderata (ma inevitabile)

Vie di trasmissione:

via aerea (es. inalazione di spore fungine aerodisperse o altri agenti biologici patogeni)



Vie di trasmissione:

attraverso droplets (goccioline) a lunga e a breve distanza che possono essere prodotte con la tosse, con lo starnuto, durante una conversazione

Vie di trasmissione:

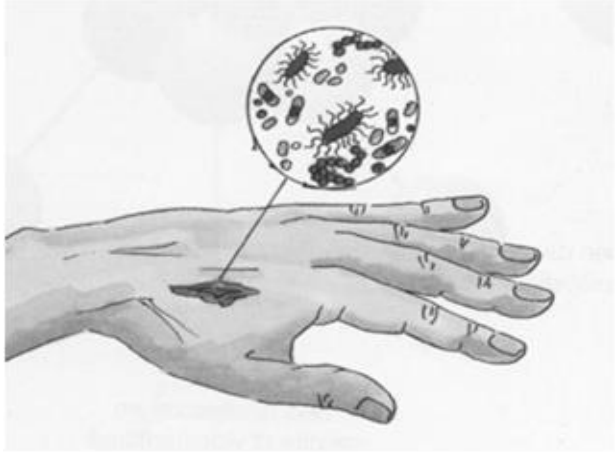
Droplets (goccioline di dimensioni inferiori ai 5 micron) a lunga distanza che restano sospese nell'aria e che possono essere trasportate a lunga distanza dalle correnti d'aria es. di malattie : morbillo, varicella, tubercolosi

Vie di trasmissione:

a breve distanza (**droplets – goccioline di grandi misure,** di dimensioni superiori ai 5 micron che possono essere trasmesse a breve distanza, es. di malattie : polmoniti)

per contatto cutaneo attraverso la cute non integra

tagli, abrasioni, ferite) con superfici / strumenti contaminati, da sangue infetto o secrezioni biologiche infette, es. di malattie : epatite virale B e C con febbre, compromissione della funzionalità del fegato;



Vie di trasmissione:

per contatto con il rivestimento mucoso (a causa di spruzzi accidentali o aerosol sugli occhi con sangue infetto o liquidi biologici infetti);

attraverso vettori (artropodi, a seguito del morso / graffiatura, di animali: puntura di zecca (ag. eziologico Borrellia burgdorferi , GR2) es. di malattia: di Lyme con disturbi al sistema nervoso centrale, **morso del cane** (ag. eziologico virus della rabbia, GR3 es. malattia : febbre, vomito, nervosismo, convulsioni, decesso entro 3-5 giorni);

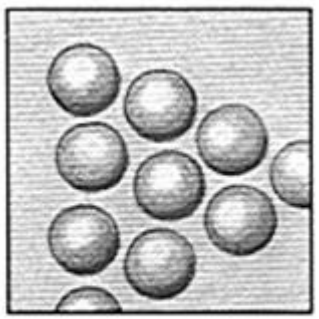
Vie di trasmissione:

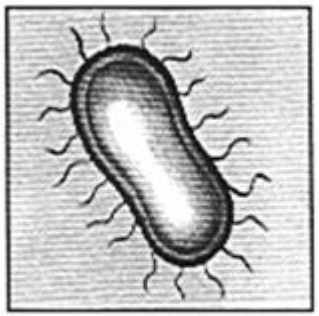
attraverso consumo di cibi e bevande contaminati (es. alimenti contaminati da micotossine es. malattie : tossinfezioni alimentari);

per ingestione involontaria di agenti patogeni (con spruzzi contaminati, schizzi di liquidi / vapori contaminati).

SISTEMA IMMUNITARIO

L' interazione tra organismi e microrganismi non patogeni (saprofiti) è inoffensiva in quanto si tratta solo di colonizzazione (es. Coliformi nel colon); al contrario l'interazione con i **microrganismi patogeni (invasione) è causa di manifestazioni cliniche.**


Staphylococus

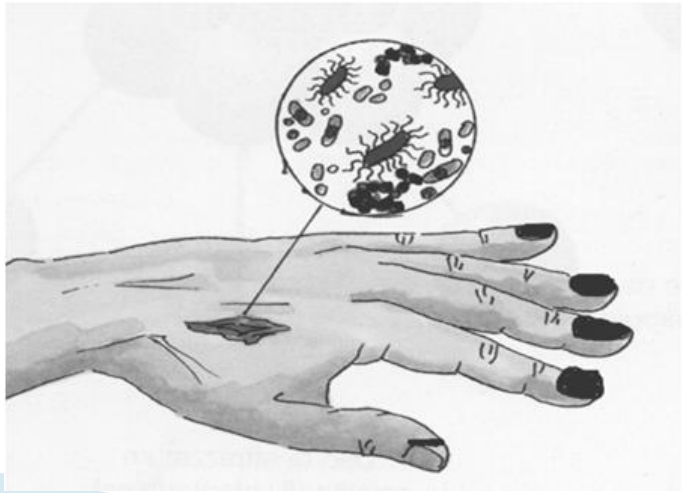

Salmonella

Listeria

Campylobacter

SISTEMA IMMUNITARIO

Manifestazioni cliniche di infezioni sono basate sia su meccanismi locali che sistemici, essi sono basati sull'effetto di **cellule difensive attivate oppure sono** mediati **dal sistema immunitario.**



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

SISTEMA IMMUNITARIO

Una **manifestazione clinica avviene quando i microrganismi (virus, batteri patogeni, miceti patogeni,** parassiti) stabiliscono una **presenza attiva corrispondente ad una moltiplicazione all'interno dell'ospite umano (dalla semplice colonizzazione alla invasione dei tessuti).**

Questa condizione di " **invasione" di patogeni determina** quadri **caratteristici di malattia.**

SISTEMA IMMUNITARIO

Le infezioni *causate da microrganismi patogeni*

possono ***essere :***

infezioni localizzate o superficiali

infezioni sistemiche (setticemia)

Le Infezioni localizzate o superficiali

causano edema, arrossamento, infiammazione interessando la cute od il rivestimento mucoso

es. Localizzate - **zoonosi (puntura di artropode,morso di** un animale)

es. Superficiali - **faringite da Streptococchi, (GR 2).**

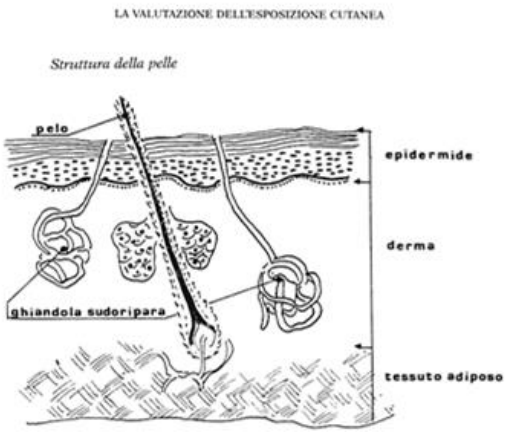
Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

SISTEMA IMMUNITARIO

L'edema è la conseguenza dell'aumentata permeabilità dei vasi sanguigni consentendo la **liberazione di proteine antibatteriche plasmatiche nella zona d'infezione. L'arrossamento e l'aumento dell'area interessata è** conseguenza di un maggior afflusso di sangue attraverso i capillari dilatati



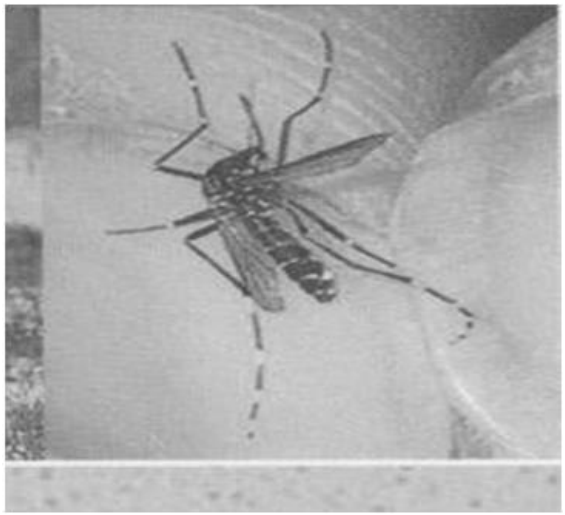
Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

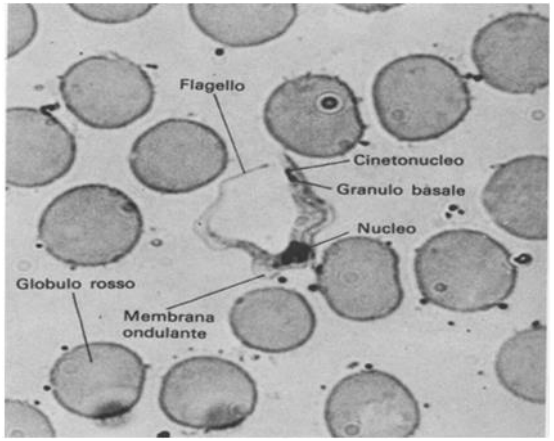
SISTEMA IMMUNITARIO

L'infiammazione è la risposta dell'organismo all'invasione di microrganismi con **risposta immediata nell'area infettata.**



SISTEMA IMMUNITARIO

La sepsi (infezione sistemica) è la risposta dell'organismo ad una **invasione di microrganismi patogeni tramite il sistema circolatorio (setticemia) e** rappresenta una totale invasione dell'organismo.



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

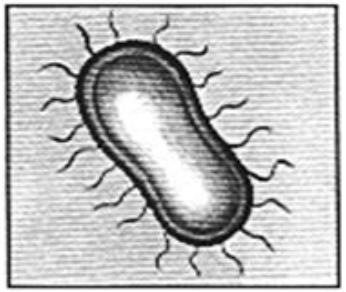
TITOLO X

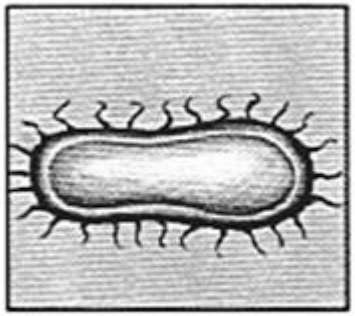
CLASSIFICAZIONE

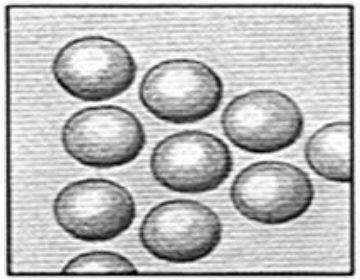
In relazione al rischio di infezione, il **D. Lgs. 81 / 2008** ripartisce gli **AGENTI BIOLOGICI nei seguenti quattro gruppi di** rischio:

GRUPPO DI RISCHIO 1
GRUPPO DI RISCHIO 2
GRUPPO DI RISCHIO 3
GRUPPO DI RISCHIO 4

Listeria


Salmonella


E. coli O157


Staphylococus

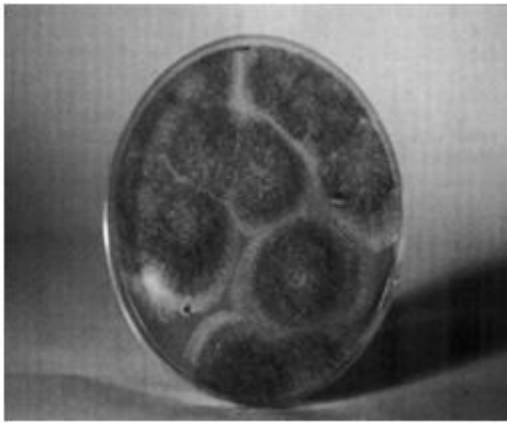
CLASSIFICAZIONE

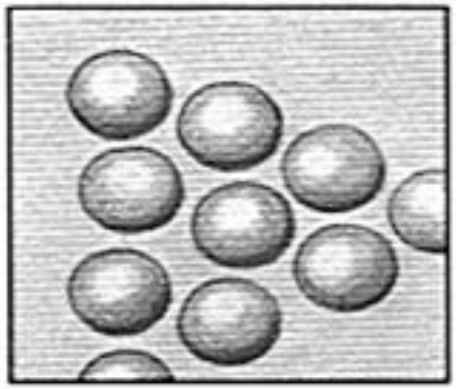
La classificazione degli agenti biologici si basa sulle informazioni disponibili sui medesimi che definiscono la loro pericolosità e la capacità di diffondersi nell'organismo umano sano.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro
D.Lgs. 81/2008
TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

Essa non tiene conto dei particolari effetti sui lavoratori la cui sensibilità potrebbe essere modificata da altre cause quali malattia preesistente, uso di medicinali, immunità compromessa, stato di gravidanza o allattamento.





Staphylococus

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

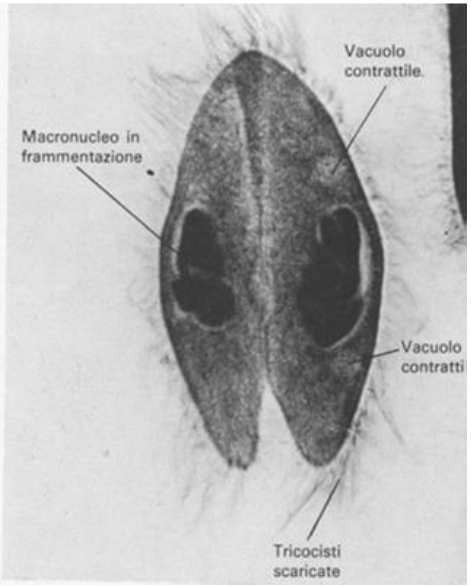
TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

AGENTI BIOLOGICI DEL GRUPPO DI RISCHIO 1

Al GR 1 vi appartengono gli agenti biologici che hanno poche probabilità di causare malattie in soggetti umani

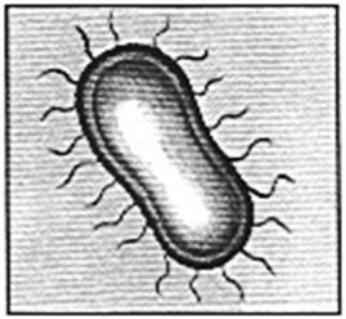
Es. Saccaromys cerevisiae,
Lactobacillus marcescens,
Serratia spp,
Citrobacter.



CLASSIFICAZIONE

BATTERI DEL GRUPPO DI RISCHIO 2

Al GR 2 vi appartengono gli agenti che possono causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che gli agenti si propaghino nella comunità, sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche



Salmonella

Listeria

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

BATTERI DEL GRUPPO DI RISCHIO 2

Actinomyces
Actinomyces pyogenes
Bacillus anthracis
Bacteroides fragilis
Bartonella bacilliformis
Bartonella quintana
Yersinia pseudotubercolosis
Yersinia pestis

Borrelia spp
Campylobacter fetus
Clostridium botulinum
Clostridium perfringens
Corynebacterium
Enterobacter aerogenes
Enterobacter spp
Enterococcus spp

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

BATTERI DEL GRUPPO DI RISCHIO 2

Fusobacterium
Klebsiella pneumoniae
Legionella pneumophila
Leptospira interrogans
Listeria monocytogenes

Mycobacterium spp
Mycoplasma pneumoniae
Neisseria
Peptostreptococcus anaerobius
Proteus mirabilis
Proteus vulgaris
Pseudomonas aeruginosa

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

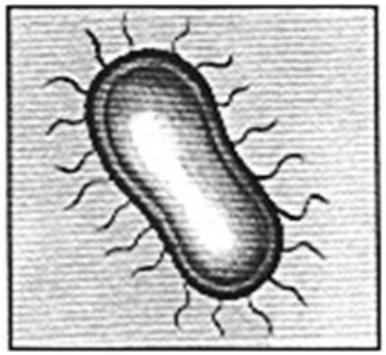
D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

BATTERI DEL GRUPPO DI RISCHIO 2

Salmonella enteriditis
Salmonella typhimurium
Staphilococcus aureus
Streptococcus
Treponema
Yersinia enterocolitica
Yersinia pseudotubercolosis
Salmonella typhi
Yersinia pestis



Salmonella

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

VIRUS DEL GRUPPO DI RISCHIO 2

Adenoviridae
Virus della coriomeningite
Virus Bunyamwera
Prospect Hill –Virus
Virus Toscana
Virus Herpes dell'uomo
Adenovirus

Astroviride
Virus bunyamwera
Virus dell'encefalite californiana
Virus hazara
Coronaviridae
Virus del morbillo
Virus della parotide

CLASSIFICAZIONE

VIRUS DEL GRUPPO DI RISCHIO 2

Virus della malattia di Newcastle
Virus respiratorio sinciziale
Virus Echo
Virus dell'epatite A
Virus della poliomelite
Rhinovirus
Virus del nodulo dei mungitori

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

PARASSITI DEL GRUPPO DI RISCHIO 2

Ancylostoma duodenale
Ascaris lumbricoides
Cyclospora cayeanensis
Fasciola buski
Giardia lamblia
Plasmodium spp
Schistosoma mansoni
Taenia sainata
Taenia solium

Sarcocystis suihominis
Trichiuris trichiura
Trypanosoma cruzi

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

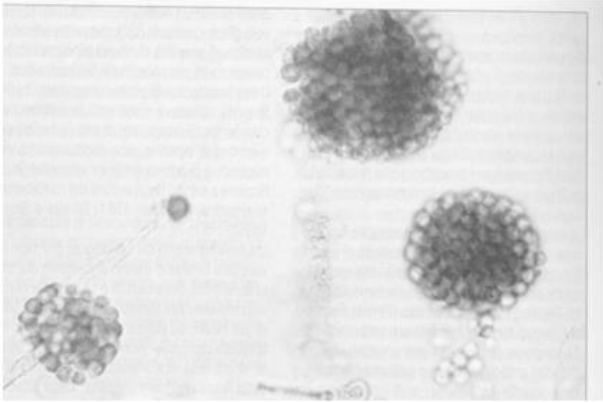
D.Lgs. 81/2008

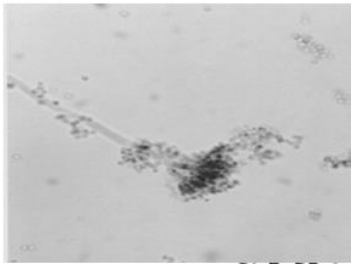
TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

FUNGHI DEL GRUPPO DI RISCHIO 2

Aspergillus fumigatus
Candida alnbicans
Candida tropicalis
Cryptococcus neoformanns
Microsporum spp
Pennicillium marneffei
Trichophyton rubrum
Trichophyton spp





CLASSIFICAZIONE

BATTERI DEL GRUPPO DI RISCHIO 3

Al GR 3 vi appartengono gli agenti che possono causare malattie gravi in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori.
Gli agenti biologici possono propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

CLASSIFICAZIONE

BATTERI DEL GRUPPO DI RISCHIO 3

Bacillus anthracis
Brucella abortus
Brucella canis
Brucella suis
Rickettsia spp
Encefalite spongiforme bovina (BSE)

Virus della coriomeningite
Hantaan febbre emorragica coreana
Febbre della valle del Rift
Virus dell'epatite E
Encefalite d'Australia
Virus dell'encefalite da zecca dell'Europa centrale

CLASSIFICAZIONE

VIRUS DEL GRUPPO DI RISCHIO 3

Virus dell'epatite C
Virus dell'epatite G
Encefalite B
Virus della valle del Nilo
Herpesvirus simiae
Virus sindrome di immunodeficienza - AIDS
Virus di leucemie umane e cellule T

Virus Chikungunya
Virus della rabbia
Virus Mucambo
Virus Everglades
Encefalomielite equina del Venezuela
Encefalomielite equina dell' America dell'ovest
Encefalite spongiforme bovina (BSE)

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

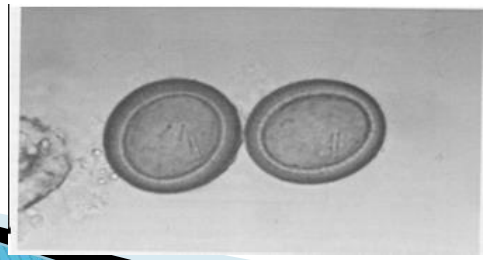
D.Lgs. 81/2008

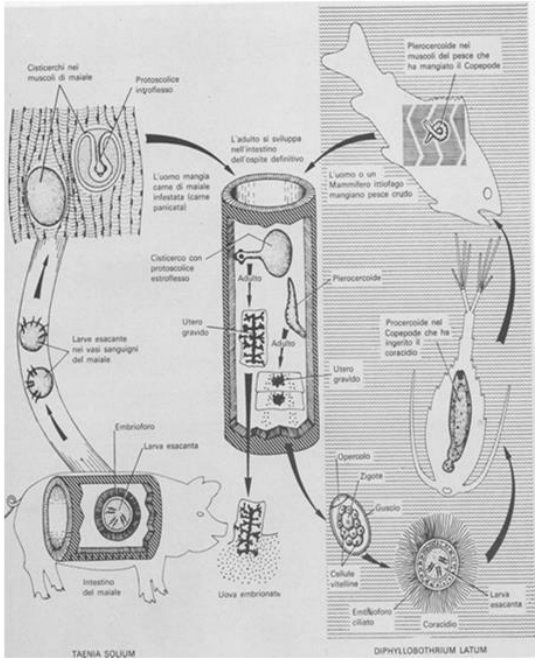
TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

PARASSITI DEL GRUPPO DI RISCHIO 3

Plasmodium falciparum
Schistosoma mansoni
Taenia solium
Trypanosoma brucei
Trypanosoma cruzi
Leishmania brasiliensis
Leishmania donovani





Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

FUNGHI DEL GRUPPO DI RISCHIO 3

Blastomyces dermatidis
Clodophialophora bantiana
Coccidioides immitis
Histoplasma capsulatum
Paracoccidioides brasiliensis

CLASSIFICAZIONE

AGENTI BIOLOGICI DEL GRUPPO DI RISCHIO 4

Al gruppo vi appartengono gli agenti che possono provocare 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, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

VIRUS DEL GRUPPO DI RISCHIO 4

Virus Ebola
Morbillivirus
equino
Virus Ebola
Virus Marburgo
Virus Sabia
Virus Lassa
Variola

CLASSIFICAZIONE

CONTAMINANTI DI ORIGINE BIOLOGICA

I contaminanti di origine biologica sono ubiquitari, sono rappresentati da : **particelle aerodisperse derivanti da organismi viventi e da composti organici volatili** rilasciati da organismi viventi.
I bioaerosol comprendono microrganismi da coltura, non coltura, microrganismi morti, frammenti di specie vivente, tossine.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

CLASSIFICAZIONE

CONTAMINANTI DI ORIGINE BIOLOGICA

Gli inquinanti dell'aria di origine biologica negli ambienti " indoor " sono in grado di causare o predisporre a malattia.

CLASSIFICAZIONE

CONTAMINANTI DI ORIGINE BIOLOGICA

Esempio di polveri contaminate biologicamente

- **batteri,**
- **funghi Aspergillus fumigatus (GR2),**
- **agenti infettivi : Legionella pneumophila (GR2),** micobacterium tubercolosis (GR2),
- **contaminanti biologici saggiabili :micotossine,** endotossine,

DOSE INFETTANTE/DOSE SOGLIA

La dose infettante (DI 50) esprime in linea teorica per ogni microrganismo, **una dose infettante da mettere in** relazione **al numero di animali da esperimento infettati,** in analogia alla tossicologia classica.

La **DI 50 potrebbe essere in analogia alla DL50 la dose in** grado di indurre la patologia infettiva nel 50 % dei soggetti trattati con quella dose di microrganismi.

DOSE INFETTANTE/DOSE SOGLIA

Purtroppo **non vi è il riconoscimento dell'esistenza di una dose** minima di infettività.

La conoscenza della dose minima di infettività sarebbe la definizione di un limite di esposizione di un microrganismo.

DOSE INFETTANTE/DOSE SOGLIA

Non è disponibile la curva dose – risposta, infatti non è nota la dose soglia di esposizione. Di conseguenza la garanzia della tutela del lavoratore corrisponde alla riduzione al più basso livello possibile della contaminazione ambientale di microrganismi.

Ne deriva che la mancanza di una dose minima infettante obbliga la scelta di discriminazione sulla identificazione al gruppo di appartenenza del microrganismo (ad una delle quattro classi di pericolosità).

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Per le attività industriali che utilizzano agenti biologici del **gruppo 1**, le misure di prevenzione da applicare corrispondono all' osservanza dei principi di **buona sicurezza** ed **igiene** professionale.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

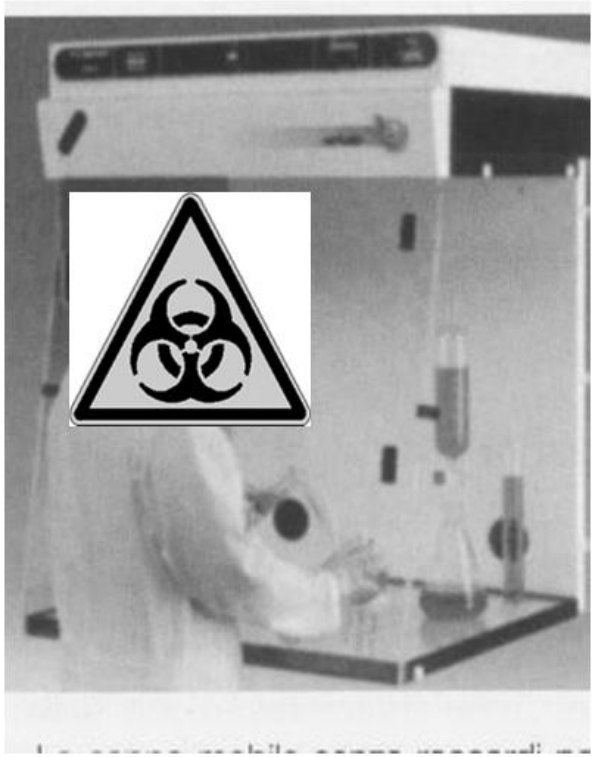
TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

PROCESSI INDUSTRIALI

Le misure di protezione devono essere applicate in base alla **natura delle attività,** alla **valutazione del rischio** per i lavoratori ed al **gruppo di rischio di appartenenza** dell'agente biologico.



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 2 **Secondo Livello di Contenimento**

Per il **GR2 sono raccomandate le seguenti misure di contenimento :** solo le persone autorizzate possono accedere; si raccomanda un controllo efficace dei vettori (es. roditori ed insetti); si raccomanda che le superfici siano resistenti agli acidi, agli alcali, ai solventi, ai disinfettanti;

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 2 **Secondo Livello di Contenimento**

Sono raccomandate le seguenti misure di contenimento :

- ove opportuno i materiali infetti, compresi gli animali, devono essere manipolati in cabine di sicurezza;
- la finestra d'ispezione o altro dispositivo deve permettere di vederne gli occupanti;
- vi deve essere la presenza di inceneritori per la eliminazione delle carcasse degli animali;

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 2 **Secondo Livello di Contenimento**

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **vi devono essere specifiche procedure di disinfezione;**
- **le superfici del banco di lavoro devono essere idrorepellenti e di facile pulitura;**
- **vi deve essere un deposito sicuro per agenti biologici;**
- **vi devono essere mezzi e procedure per il trattamento dei rifiuti.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro
D.Lgs. 81/2008
TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 3 Terzo Livello di Contenimento

Sono **raccomandate le seguenti misure di contenimento :**

- la zona di lavoro deve essere separata da qualsiasi altra attività nello stesso edificio;
- la zona di lavoro deve poter essere chiusa a tenuta per consentire la disinfezione;
- la zona di lavoro deve essere mantenuta ad una pressione negativa rispetto a quella atmosferica;
- deve esserci la finestra d'ispezione o altro dispositivo che permetta di vederne gli occupanti;

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 3 Terzo Livello di Contenimento

E’ facoltativa la seguente misura di contenimento :

Il trattamento delle acque reflue è facoltativo.

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 3 **Terzo Livello di Contenimento**

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **l' aria estratta deve essere filtrata attraverso un ultrafiltro (HEPA) o un filtro simile;**
- **l'accesso deve essere limitato alle persone autorizzate;**
- **devono essere presenti specifiche misure di disinfezione;**
- **vi deve essere un controllo efficace dei vettori, ad esempio, roditori ed insetti;**

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 3 **Terzo Livello di Contenimento**

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **le superfici del banco di lavoro e degli arredi devono essere idrorepellenti e di facile pulizia;**
- **le superfici devono essere resistenti agli acidi, agli alcali, ai solventi, ai disinfettanti;**
- **vi deve essere un deposito sicuro per gli agenti biologici.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 3 **Terzo Livello di Contenimento**

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **vi deve essere una cabina di sicurezza quando vi è manipolazione di animali che possono essere sorgente di microrganismi veicolabili dall'aria;**
- **vi devono essere mezzi e procedure per il trattamento di rifiuti.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 4 **Quarto Livello di Contenimento**

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **La zona di lavoro deve essere separata da qualsiasi altra attività nello stesso edificio;**
- **l'aria immessa nella zona di lavoro e l'aria estratta devono essere filtrate attraverso un ultrafiltro (HEPA) o un filtro simile;**
- **l'accesso deve essere limitato alle persone autorizzate attraverso una camera di compensazione;**
- **la zona di lavoro deve poter essere chiusa a tenuta per consentire la disinfezione;**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 4 Quarto Livello di Contenimento

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **devono essere presenti specifiche procedure di disinfezione;**
- **la zona di lavoro deve essere mantenuta ad una pressione negativa rispetto a quella atmosferica;**
- **vi deve essere un controllo efficace dei vettori, ad esempio, roditori ed insetti;**
- **le superfici dell'arredo, dei banchi di lavoro, del locale, devono essere idrorepellenti e di facile pulitura;**

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 4 **Quarto Livello di Contenimento**

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **le superfici devono essere resistenti agli acidi, agli alcali, ai solventi, ai disinfettanti;**
- **vi deve essere deposito sicuro per gli agenti biologici;**
- **la finestra d'ispezione o altro dispositivo deve permettere di vederne gli occupanti;**

MISURE DI PROTEZIONE

misure di contenimento – livello di contenimento

Gruppo di rischio 4 Quarto Livello di Contenimento

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **la finestra d'ispezione o altro dispositivo deve permettere di vederne gli occupanti;**
- **i materiali infetti, compresi gli animali, devono essere manipolati in cabine di sicurezza, isolatori o altri adeguati contenitori;**

MISURE DI PROTEZIONE

Specifiche per le strutture sanitarie e veterinarie

Gruppo di rischio 4 Quarto Livello di Contenimento

Sono obbligatorie le seguenti misure di contenimento :

- **sul posto devono essere presenti gli inceneritori per l'eliminazione delle carcasse di animali;**
- **devono essere presenti mezzi e procedure per il trattamento dei rifiuti con sterilizzazione;**
- **il trattamento delle acque reflue è obbligatorio.**

MISURE DI PROTEZIONE

Specifiche per le strutture sanitarie e veterinarie

Nelle strutture di isolamento che ospitano pazienti od animali che sono, o potrebbero essere, contaminati da agenti biologici del gruppo 2, 3 o 4, le misure di contenimento da attuare per ridurre al minimo il rischio di infezione sono scelte tra quelle indicate nell' allegato XLVII in funzione delle modalità di trasmissione dell'agente biologico.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE

Specifiche per laboratori e gli stabulari

Nei laboratori comportanti l'uso di agenti biologici dei gruppi 2, 3 o 4 a fini di **ricerca, didattici o diagnostici,** e nei **locali destinati ad animali da laboratorio deliberatamente contaminati** con tali agenti il datore di lavoro **deve** adottare le misure di contenimento previste per gli agenti biologici appartenenti al gruppo 2, 3 e 4

MISURE DI PROTEZIONE

Specifiche per processi industriali

Nei **processi industriali comportanti l'uso di agenti biologici dei** gruppi 2, 3, 4, il **datore di lavoro** deve adottare misure di contenimento e di livello di contenimento in relazione al gruppo di appartenenza dell'agente patogeno.

Nel caso di agenti patogeni non ancora classificati, il cui uso può far sorgere un rischio grave per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro **deve adottare misure corrispondenti almeno a quelle del terzo livello di contenimento**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

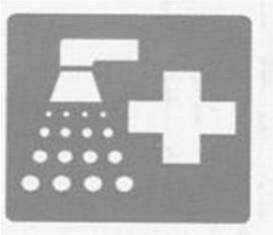
TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Informazione e formazione

Nelle attività per le quali la valutazione del rischio evidenzia rischi per la salute dei lavoratori, il **datore di lavoro fornisce ai lavoratori, sulla base delle** conoscenze disponibili, **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;**



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Informazione e formazione

- le **misure igieniche da osservare;**
- la **consegna e dei dispositivi di protezione individuale e** il loro corretto impiego;
- le **procedure da seguire per la manipolazione di agenti biologici del gruppo di rischio 4; in modo da adottare** provvedimenti per ridurre al minimo le conseguenze.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Specifiche di emergenza

L'**informazione e la formazione devono essere fornite** prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione e **ripetute con frequenza almeno quinquennale e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che** influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

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

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Specifiche di emergenza

Se si verificano incidenti che possono provocare la dispersione nell'ambiente di un agente biologico appartenente ai **gruppi 2, 3 o 4, i lavoratori devono abbandonare immediatamente la zona interessata, cui** possono accedere soltanto quelli addetti ai necessari interventi, **con l'obbligo di usare gli idonei mezzi di protezione**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Sorveglianza sanitaria

Qualora l'esito della valutazione del rischio ne rilevi la necessità i lavoratori esposti ad agenti biologici sono sotto posti alla sorveglianza sanitaria.

Il **datore di lavoro** su conforme parere del **medico competente**, deve adottare misure protettive particolari per quei **lavoratori** per i quali, anche per motivi sanitari individuali, si richiedano misure speciali di protezione.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Sorveglianza sanitaria

Il Datore di Lavoro deve mettere a disposizione **vaccini efficaci per quei lavoratori che non sono già immuni** all'agente biologico presente nella lavorazione, la somministrazione **sarà a cura del medico competente**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Registro degli esposti e registro degli eventi accidentali

I lavoratori addetti alle attività comportanti uso di agenti del **gruppo 3 ovvero 4 devono essere iscritti in un registro in cui sono riportati, per** ciascuno di essi:

- l'attività svolta;
- l'agente utilizzato;
- gli eventuali casi di esposizione accidentale.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Registro degli esposti e registro degli eventi accidentali

Il datore di lavoro istituisce ed aggiorna **il registro e ne cura la tenuta tramite il RSPP. Il medico competente ed il RLS hanno accesso a detto registro.**

Il DdL consegna copia del registro all'ISPESL e all'organo di vigilanza competente per territorio, comunicando ad essi ogni tre anni e comunque ogni qualvolta questi ne facciano richiesta, le variazioni intervenute.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Registro degli esposti e registro degli eventi accidentali

Il DdL comunica all'ISPESL e all'organo di vigilanza competente per territorio la cessazione del rapporto di lavoro, fornendo al contempo l'aggiornamento dei dati che li riguardano e consegna al medesimo Istituto per tramite del medico competente le relative cartelle sanitarie e di rischio;

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Registro degli esposti e registro degli eventi accidentali

Il DdL in caso di assunzione di lavoratori che hanno esercitato attività che comportano rischio di esposizione allo stesso agente richiede all'ISPESL copia delle annotazioni individuali contenute nel registro, nonché copia della cartella sanitaria e di rischio.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PREVENZIONE

Registro dei casi di malattia e di decesso

Presso **l'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro (ISPESL)** è tenuto un registro dei casi di malattia ovvero decesso dovuti all'esposizione ad agenti biologici

I medici, nonché le strutture sanitarie, pubbliche o private, che refertano i casi di malattia, ovvero di decesso devono trasmettere all'ISPESL copia della relativa documentazione clinica.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Cappe di sicurezza biologica

Le **cappe di biosicurezza (classe I,II,III) devono essere** usate nelle attività lavorative con presenza di aerosol infetto.

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Cappe di sicurezza biologica

CAPPA DI CLASSE I

formata da un'apertura frontale, l'aria esterna viene aspirata all'interno della **cappa senza prefiltro.** L'aria dopo aver attraversato la superficie di lavoro viene **filtrata da un filtro HEPA** ("**High Efficiency Particulate Air** ") **e quindi espulsa** all'esterno.

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Cappe di sicurezza biologica

CAPPE DI CLASSE II

Hanno **flusso laminare verticale, garantiscono un flusso** di aria **dall'alto verso il basso garantendo protezione al** lavoratore. L'aria entra dall'apertura sul davanti viene aspirata verso il basso e filtrata da **filtri HEPA, viene** rimessa in circolo dall'alto. **L'aria in uscita prima di essere inviata all'esterno passa nuovamente attraverso un filtro HEPA.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Cappe di sicurezza biologica

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Cappe di sicurezza biologica

CAPPE DI CLASSE III

Sono cappe ermeticamente chiuse, l'ambiente interno è mantenuto sotto pressione negativa, di conseguenza sono indicate per lavorazioni con alto rischio **(agenti biologici del gruppo 4).**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Cappe di sicurezza biologica

MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Cappe di sicurezza biologica

L'aria che entra passa attraverso un **filtro HEPA,** attraversa il piano di lavoro e quindi passa **attraverso due filtri HEPA e perciò viene inviata direttamente all'esterno** attraverso **un sistema di scarico.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

D.P.I. definizioni e categorie

Per Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) si intendono quei prodotti che hanno la funzione di salvaguardare la persona che l'indossi o comunque li porti con sé da rischi per la salute e la sicurezza. Per la **loro intrinseca caratteristica i D.P.I. non comportano** l'eliminazione parziale o totale della sorgente del pericolo, ma **separano il lavoratore dall'agente patogeno.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

D.P.I. definizioni e categorie

I D.P.I. sono suddivisi in tre categorie

Categoria I

Categoria II

Categoria III

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Caratteristiche generali

I D.P.I. devono :

- **essere adeguati ai rischi da prevenire (senza** comportare di per sé ad un rischio maggiore);
- **essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di** lavoro;
- **tenere conto delle esigenze ergonomiche o di** salute del lavoratore;
- **poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue** necessità;

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Requisiti

D.P.I. Prima categoria

Rientrano esclusivamente nella **prima categoria i D.P.I. che** hanno la funzione di salvaguardare **da azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili.**

Devono essere muniti della **marcatura CE , nome marchio o altro identificativo del fabbricante.**

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Requisiti

D.P.I. Seconda categoria

Appartengono alla seconda categoria i D.P.I. **che non rientrano nelle altre due categorie.**

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Requisiti

I **D.P.I. di seconda categoria devono essere muniti:**

- della **marcatura CE;**
- dell'**attestato di certificazione CE (atto con il quale un** organismo di controllo autorizzato attesta che un modello di D.P.I. è stato realizzato in conformità alle disposizioni del D.Lvo 475/92).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Requisiti

D.P.I. Terza categoria

Appartengono alla terza categoria i **D.P.I. di progettazione** complessa **destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente.**

Devono essere muniti della :

- **marcatura CE;**
- dell'attestato di **certificazione CE.**

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Requisiti

D.P.I. Terza categoria
devono essere sottoposti al controllo del prodotto finito (a fronte del modello descritto
nell'attestato di certificazione CE) o al **controllo del sistema** di **qualità (da un organismo di controllo scelto dal costruttore),** di regola ad intervalli di almeno 1 anno.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle vie respiratorio

Un **dispositivo delle vie respiratorie indicato anche** come APVR ha la funzione di **proteggere le vie respiratorie contro l'aria inquinata da contaminanti** (protezione da agenti biologici trasmissibili per via respiratoria).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle vie respiratorio

In relazione all'attività svolta possono essere usate **mascherine in tessuto monouso e chirurgiche a tre strati (triplo velo). La mascherina deve essere sostituita** quando diventa umida e se deve essere utilizzata per periodi lunghi.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle vie respiratorio

L'**ISPESL indica FFP3SL o PPP2 SL facciale filtrante di alta** efficienza **senza valvole (fornisce protezione contro gli** aerosol solidi e liquidi).
E' obbligatorio l'uso **nei luoghi di lavoro in cui si utilizzano agenti biologici del gruppo 3 e 4.**

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle vie respiratorio

Al fine di indossare correttamente la maschera si deve :

- **tenere il facciale nel cavo della mano, la bardatura deve** pendere liberamente;
- **porre il facciale sotto il mento con il sistema stringinaso** rivolto verso l'esterno;
- **portare l'elastico inferiore dietro la nuca sistemandolo al** di sotto delle orecchie;

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle vie respiratorio

- **premere il facciale contro il viso con una mano, portare** l'elastico superiore dietro la testa sistemandolo al di sopra delle orecchie;
- **regolare la tensione tirando i lembi di ciascun elastico;** (la tensione si può ridurre premendo sul retro della fibbia, mentre si tiene in posizione il facciale);
- **modellare la zona del naso sulla forma del viso;**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle vie respiratorio

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione degli occhi

Per proteggere il lavoratore da **goccioline e spruzzi di liquidi le protezioni degli occhi più appropriate sono:**

- **occhiali a maschera : la montatura è un tutt'uno con gli** occhiali, la protezione degli occhi è integrale;
- **occhiali a visiera : gli oculari sono montati direttamente** su una fascia girotesta o su una protezione anteriore;
- **schermo facciale : gli oculari sono montati direttamente** su un dispositivo di protezione del capo (elmetto cappuccio).

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione degli occhi

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione degli occhi

Le protezioni degli occhi sono indicate nelle operazioni che **comportano schizzi; per eliminare gli eventuali schizzi** sugli occhi si devono usare **“ i lavaocchi “**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle mani

I guanti sono l'ultima barriera tra le mani ed i **contaminanti,** ne deriva che l'uso deve essere attuato con particolare attenzione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle mani

I guanti devono essere identificati con :

- **marcatura CE,**
- **nome marchio o altri elementi di identificazione del produttore,**
- **codice individuale dell'articolo,**
- **taglia, eventuale data di scadenza**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle mani

Per la manipolazione di **agenti biologici** pericolosi sono **indicati** guanti di protezione contro i microrganismi e guanti medicali monouso.

I guanti di protezione contro microrganismi hanno lo scopo di isolare le mani e le braccia dal contatto diretto con un microrganismo.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle mani

A seconda delle operazioni da svolgere il guanto avrà la manichetta più o meno lunga, sarà realizzato in materiale capace d' impedire la permeazione di un microrganismo attraverso le porosità.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle mani

La **resistenza alla permeazione viene rappresentata in sei classi di protezione corrispondenti a tempi di passaggi misurati (test di permeazione)**

CLASSE DI PROTEZIONE	TEMPO DI PASSAGGIO MISURATO
1	> 10 min
2	> 30 min
3	> 60 min
4	> 120 min
5	> 240 min
6	> 480 min

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle mani

Per la protezione delle mani dall' aggressione meccanica il costruttore deve fornire indicazioni precise sull'aggressione meccanica (abrasione, taglio da lama, perforazione).

Vengono classificati generalmente di prima e seconda categoria.

E' obbligatorio usare i guanti per qualsiasi procedura che comporti un **rischio di contaminazione con agenti biologici.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle mani

Guanti chirurgici devono essere sterili, vengono usati nella chirurgia invasiva.

Guanti da esame non necessariamente devono essere sterili sono indicati nelle visite mediche, durante le procedure diagnostiche e terapeutiche.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione delle mani

La norma specifica richiede dei **requisiti di geometria** costruttiva, di taglie (distinte per colore), di costruzione delle **maglie metalliche, resistenza alla penetrazione di oggetti** taglienti da impatto.
La durata deve essere indicata dal costruttore che dipenderà dal numero dei cicli di lavaggio dei D.P.I.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione del corpo, indumenti protettivi

Camici

Gli indumenti di lavoro **non devono avere apertura sul davanti e** devono essere di materiale che sopporta alte temperature per essere sterilizzabili.

I polsini dei camici devono avere l'elastico.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione del corpo, indumenti protettivi

TUTE MONOUSO – COPRISCARPE MONOUSO
CUFFIE MONOUSO

sono obbligatorie nei luoghi di lavoro con esposizione ad agenti biologici del gruppo 3 e 4.

Gli **indumenti di protezione identificati con il pittogramma del RB** devono superare una serie di test (es. resistenza agli aerosol contaminati, resistenza al sangue, resistenza alla penetrazione di agenti patogeni).

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Impianti di condizionamento

In particolare sono a rischio biologico i luoghi di lavoro in cui vi siano impianti e processi tecnologici che comportano un moderato riscaldamento dell'acqua e la sua nebulizzazione, più precisamente il microrganismo Legionella p. è in grado di trovare condizioni ideali di sopravvivenza e di moltiplicazione batterica in particolare sui filtri, sugli umidificatori a pacco bagnato, sui lavatori d'aria a spruzzo, sui nebulizzatori, sui separatori di gocce, nelle tubazioni, ecc.

Inalazione o microaspirazione di aerosol con Legionella P.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Impianti di condizionamento

Mantenimento dei requisiti igienici nel tempo

Predisposizione di un registro contenente le evidenze oggettive degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli impianti di climatizzazione ed idrici

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Macellazione trattamento delle carni

I soggetti potenzialmente esposti (anche se con rischio più basso rispetto al passato) sono :

- **veterinari che curano e controllano gli animali;**
- **addetti alla macellazione;**
- **addetti alla lavorazione delle carni;**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Macellazione trattamento delle carni

I microrganismi di interesse igienico-sanitario ad es. sono **batteri quali : Staphylococcus aureus (GR2),** Salmonella typhi (GR3), **virus quali : Poliovirus (GR2),** Coxackie A (GR2) e Coxackie B (GR2), morbillivirus equino (GR4) **vermi intestinali quali : Taenia saginata (GR2), Taenia** solium (GR3), uova di parassiti intestinali, Giardia intestinalis (GR2)

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Agricoltura e zootecnia

L'attività dell'**allevamento di animali comporta rischi di infezioni batteriche e virali da contatto con i liquami e** da inalazioni di **aerosol contaminati e rischio di zoonosi malattie trasmesse dagli animali per la** presenza di **vettori portatori di germi patogeni**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Agricoltura e zootecnia

es. patogenesi leptospirosi, causata dall'agente etiologico Leptospira interrogans (GR2),e brucellosi causata dall'agente etiologico Brucella melitensis (GR3).

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Agricoltura e zootecnia

I microrganismi di **interesse igienico-sanitario ad es.** sono **batteri : Staphylococcus aureus (GR2),** Salmonella typhi (GR3), Proteus penneri (GR 2), Proteus mirabilis (GR2),Proteus vulgaris (GR2), e **virus quali : Poliovirus (GR2), Coxackie A (GR2) e** Coxackie B (GR2), **vermi intestinali quali : Taenia** saginata (GR2), Taenia solium (GR3), uova di parassiti intestinali, Giardia intestinalis (GR2).

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Trattamento delle acque reflue

Il trattamento delle acque reflue sia civile che industriali, può comportare un **rischio di esposizione per i** lavoratori che operano negli **impianti di depurazione.**

Nelle **acque reflue sono presenti anche microrganismi** patogeni es. Salmonella spp (GR2),Salmonella typhi (GR3), Escherichia coli (GR2), Vibrio cholerae (GR2), virus Adenoviridae (GR2), uova di parassiti intestinali, Giardia intestinalis (GR2).

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Trattamento delle acque reflue

Durante le varie **fasi di trattamento delle acque reflue** si produce **aerosol microbico ; (nelle fasi di** pretrattamento del refluo, grigliatura e desabbiatura, sedimentazione primaria, ossidazione biologica, digestione anaerobica, aerazione del liquame, ispessimento dei fanghi).

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Trattamento delle acque reflue

La **dispersione microbica dipende dalle dimensioni** delle **particelle di bioaerosol, da fattori metereologici** ad esempio dal **vento, dalla temperatura dell'aria e dal tasso di umidità.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Trattamento delle acque reflue

Nei **liquami urbani si riscontrano virus del genere :**
Adenovirus (GR2), Coxsackievirus A (GR2), Coxsackievirus B (GR2), Hepatitis virus A (GR2), Poliovirus (GR2), Reovirus (GR2), Rotavirus (GR2) che causano rispettivamente le seguenti patologie :
infezioni respiratorie, enterite, congiuntivite, neuropatie, caefalee, menongite, enterite acuta e cronica, poliomelite, influenza, diarrea, gastroenterite.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

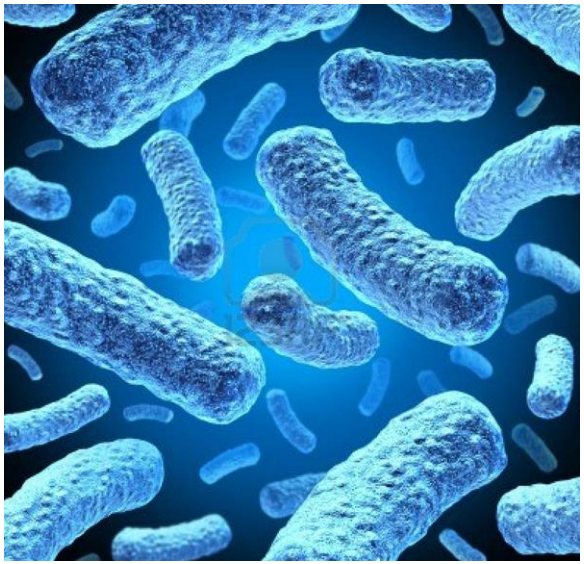
D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Trattamento delle acque reflue

Batteri ad es. Clostridium botulinum (GR2), Escherichia coli (GR2), Leptospira interrogans (GR2), Salmonella typhi (GR3), Vibrio cholerae (GR2), che causano le rispettive patologie : tetano, enterite, leptospirosi, febbre tifoide-paratifoide e dissenteria, colera.



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

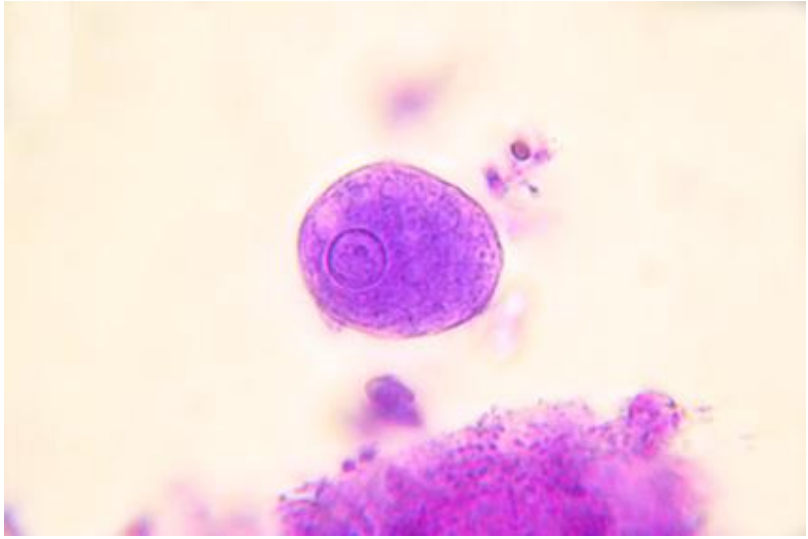
D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Trattamento delle acque reflue

Protozoi ad es. Entamoeba histolytica (GR2), Giardia lamblia (GR2) che causano le rispettive patologie : dissenteria ameboide, amebiosi.



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Trattamento delle acque reflue

Cestodi ad es. Taenia saginata (GR2) e Taenia solium (GR3) che causano le rispettive patologie :
teniasi, cisticercosi.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Trattamento delle acque reflue

Nematodi ad es. Anchylostoma duodenale (GR2), Ascaris lumbricoides (GR2) che causano le rispettive patologie : anchilostomiasi, ascaridosi.

Trematodi ad es. Schistosoma mansoni (GR2) che causa la patologia schitosomiasi.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Strutture sanitarie

Nel settore sanitario le infezioni più frequenti sono rappresentate da : **epatite virale (agente etiologico virus dell'epatite C** dell'epatite B (GR3); **shigellosi (agente etiologico Shigella boydii** (GR 2),Shigella dysenteriae (GR 3), Shigella flexneri (GR2); **brucellosi (agente etiologico Brucella melitensis (GR3) legionellosi (agente etiologico Legionella spp (GR2), meningite** (agente etiologico Neisseria meningitidis (GR2), **salmonellosi** (agente etiologico Salmonella Typhi (GR3).

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Strutture sanitarie

Il rischio si realizza in presenza di liquidi biologici di soggetti malati o infetti (sangue, siero, plasma, urine, saliva,) o di agenti biologici aerodispersi.

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Strutture sanitarie

La trasmissione è :

- **di tipo cutaneo attraverso la cute lesa per puntura con** aghi, tagli o per contatto con vescicole infette o attraverso mucose esposte (boccali, oculari);
  - **aerea;**
  - **attraverso droplets;**
  - **di tipo oro-fecale.**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Biotecnologie

settori che possono essere associati alle biotecnologie sono **Agroalimentare (produzione di biomasse per uso alimentare,** metodi biologici di lotta ai parassiti, fertilizzanti biologici, selezione di nuove specie,

Chimico (produzione di biopolimeri, enzimi)

Ecologia (processi di disinquinamento)

Medicina e farmacia (produzione di nuovi farmaci, produzione di anticorpi monoclonali, produzione di vaccini)

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X

ATTVITA' CON ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO

Biotecnologie

SETTORE DELLE BIOTECNOLOGIE
(biotecnologia tradizionale e biotecnologia avanzata)

Alla **biotecnologia tradizionale appartengono i processi** che utilizzano tecniche fermentative.

Alla **biotecnologia avanzata ad essa appartengono i** processi con l'utilizzo di microrganismi geneticamente modificati per la produzione di vaccini.

Cartello di avvertimento permanente con lo scopo di trasmettere un messaggio o l'informazione

Caratteristiche intrinseche :

- Forma triangolare
- Pittogramma **nero su sfondo giallo**
- Bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50 % della superficie dl cartello)

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO X