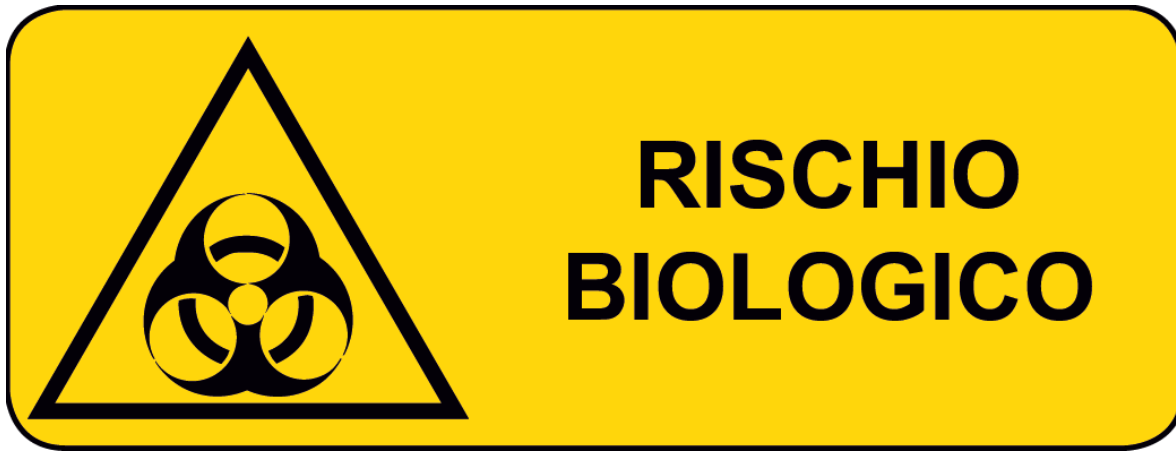


Rischio biologico

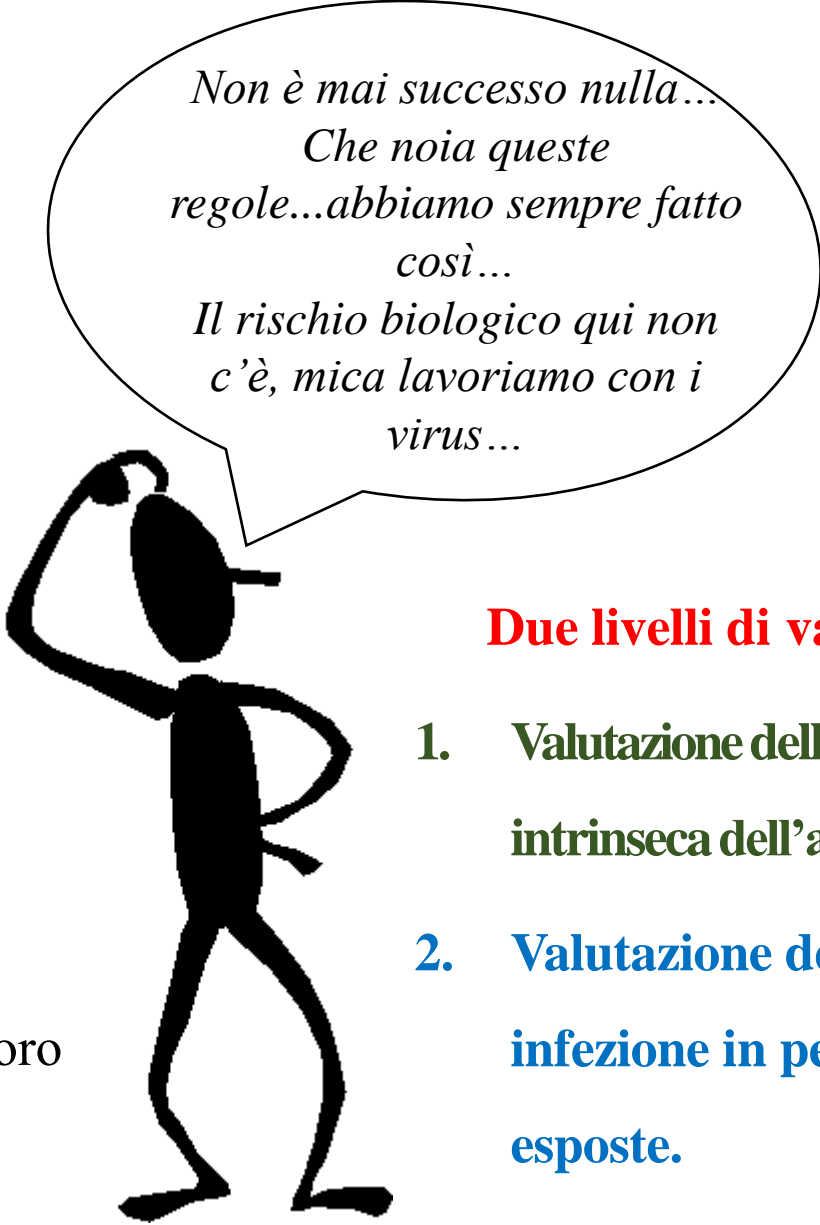




Probabilità di sviluppare una malattia infettiva in seguito a contatto con **agenti biologici**

Gli agenti biologici possono essere presenti in tutti gli ambienti di vita e lavoro

In base all'ambiente cambiano gli agenti biologici, la loro concentrazione e le modalità di esposizione



*Non è mai successo nulla...
Che noia queste
regole...abbiamo sempre fatto
così...
Il rischio biologico qui non
c'è, mica lavoriamo con i
virus...*

Due livelli di valutazione:

- 1. Valutazione della pericolosità intrinseca dell'agente biologico;**
- 2. Valutazione del rischio di infezione in persone esposte.**

E' possibile individuare 2 diverse tipologie di rischio biologico

1. rischio biologico **GENERICO** presente in tutti gli ambienti di lavoro;

2. rischio biologico **SPECIFICO** della mansione svolta.

Per quanto riguarda l'esposizione invece bisogna fare distinzione tra strutture dove abbiamo :

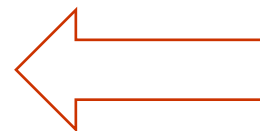
Esposizione potenziale:

la presenza di agenti biologici ha un carattere di epifenomeno indesiderato ma inevitabile, del lavoro.



- Attività veterinarie
- Attività zootecniche e agricole
- Laboratori di ricerca (con lavorazioni su matrici biologiche)
- Stabulari
- Attività di campionamento in ambiente esterno

- Ricerca e sperimentazione con utilizzo di Agenti Biologici, di materiali, processi, metodi diagnostici
- Uso e sperimentazione di farmaci contenenti Agenti Biologici
- Laboratori di microbiologia
- Colture e manipolazioni cellulari

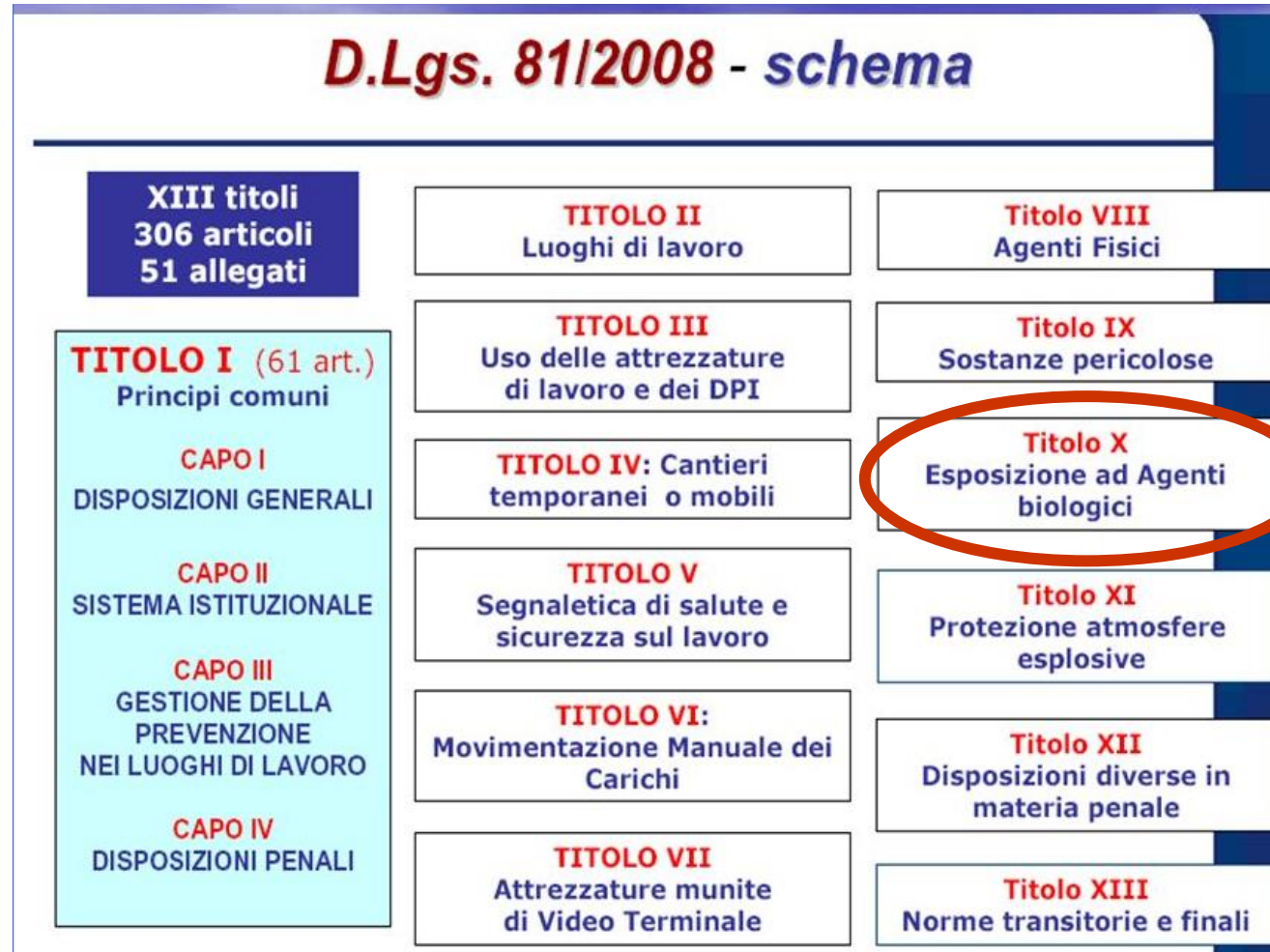


Esposizione per uso Deliberato :

Uso intenzionale nel ciclo lavorativo di agenti biologici per sfruttarne le proprietà biologiche a qualsiasi titolo (materia prima, substrato, catalizzatore, reagente o prodotto in un processo lavorativo, ecc.).

La normativa di riferimento per il rischio biologico in Italia è:

D.lgs 81/08 integrato con D.lgs 106/09 TITOLO X ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI
CAPO I (artt.266-286)



In materia di rischio biologico l'art. 267 del Decreto 81 definisce:

- A. agente biologico** “qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni”;
- B. microrganismo** “qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico”;
- C. coltura cellulare** “il risultato della crescita *in vitro* di cellule derivate da organismi pluricellulari”.

Nella definizione di agenti biologici rientrano anche:

- Allergeni di origine biologica** (*es. pelo di animali da laboratorio, funghi aeroallergenici, ecc.*);
- Prodotti della crescita microbica** (*es. le endotossine e le micotossine*).

Il concetto di rischio biologico, così come preso in considerazione nell'elaborazione del D.Lgs. n. 81/2008, **non è legato solo alla gravità della malattia provocata** dal microrganismo in questione ma anche a tutte le **possibilità che ha l'agente biologico di penetrare all'interno dell'organismo** e provocare danni più o meno gravi sia nei confronti della salute dei lavoratori che della popolazione in generale.



Le caratteristiche prese in considerazione sono:

- A. Infettività** (capacità di un agente biologico di penetrare e moltiplicarsi nell'ospite)
- B. Patogenicità** (possibilità di un agente biologico di produrre malattia a seguito di infezione e la gravità della stessa)
- C. Trasmissibilità** (caratteristica di un agente biologico di essere trasmesso da un soggetto infetto ad un soggetto suscettibile)
- D. Neutralizzabilità** (la disponibilità, o meno, di efficaci misure profilattiche per prevenire la malattia o terapeutiche per la sua cura).

La capacità infettante è una grandezza misurabile attraverso il calcolo della dose

Infettante 50 (DI50): numero di microrganismi necessari per causare un'infezione rilevabile nel 50% degli animali sottoposti a contagio sperimentale.

Ai fini preventivi previsti dal D.Lgs. n. 81/2008, si preferisce valutare il numero minimo di agenti biologici che può innescare l'infezione (**dose minima infettante MDI o DI0**).

Per la prevenzione del rischio infettivo viene adottata **l'ipotesi conservativa** per i microrganismi con una MDI bassa abbinata ad una elevata patogenicità, trasmissibilità e limitata neutralizzabilità, l'unico intervento efficace per la prevenzione del rischio risulta l'eliminazione dell'esposizione.

I microrganismi sono stati suddivisi in **4 classi di pericolosità** (D.Lgs. n. 81/2008, art. 268) con valori crescenti da 1 a 4 (la più pericolosa, riferita ai microrganismi che assommano la presenza di tutte le caratteristiche negative considerate nelle slide precedenti):

- **Gruppo 1:** Agente biologico che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani.
- **Gruppo 2:** Agente biologico che può causare malattie in soggetti umani e costituire un serio rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche: è in pratica dotato di elevata patogenicità, ma poco trasmissibile e efficacemente neutralizzabile.
- **Gruppo 3:** Agente biologico che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche: è quindi dotato di elevata patogenicità, facilmente trasmissibile, ma efficacemente neutralizzabile.
- **Gruppo 4:** Agente biologico che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; **non sono disponibili di norma efficaci misure profilattiche o terapeutiche.** Assomma in sé tutte le caratteristiche di pericolosità sopra enunciate: alta patogenicità, alta trasmissibilità e scarsa o nulla neutralizzabilità.

Gruppo	Danni sull'uomo	Rischio per il lavoratore	Misure profilattiche e terapeutiche	Esempi di agenti biologici
1	Scarse probabilità di causare malattie	Molto basso		<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
2	Possono causare malattie	Rischio basso, poche probabilità di propagarsi nella comunità	Di norma disponibili	Virus influenzali, <i>Legionella pneumophila</i> , <i>E. coli</i> (ceppi non patogeni), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i>
3	In grado di causare malattie gravi	Serio rischio, riescono a propagarsi	Di norma disponibili	Virus epatite B e C, HIV, <i>Escherichia coli</i> (ceppi patogeni)
4	Malattie gravi	Serio rischio, propagazione facile	Non disponibili	Virus febbri emorragiche

Nel testo in oltre vengono indicati per alcuni agenti biologici:

- Se ha effetti allergici: «A»
- Se produce una tossina: «T»
- Se esiste un vaccino disponibile: «V»

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

Le vie di trasmissione principali degli agenti biologici

CONTATTO: per contaminazione delle mani

INALAZIONE: formazione di aerosol conseguente all'apertura di contenitori, di provette e capsule Petri, all'impiego di agitatori, siringhe, centrifughe

CONTAMINAZIONE DI CUTE E MUCOSE: per schizzi e spargimenti per contatto con superfici, oggetti

PARENTERALE: materiale infetto attraverso la cute

PATOGENI A TRASMISSIONE PARENTERALE

Alcuni patogeni che causano malattie nell'uomo possono essere trasmessi con il sangue umano o fluidi corporei simili (es. saliva)

virus dell'epatite B (HBV)

virus dell'epatite C (HCV)

- Puntura accidentale con ago
- Lesione con tagliente contaminato
- Contatto di cute lesa o mucose con sangue o altri materiali biologici



Principali misure di tutela preventiva possono così essere sintetizzate:



- ✓ **Fornire tutte le informazioni utili** per valutazione del rischio con particolare riguardo alle malattie che possono essere contratte, ai potenziali effetti tossici o allergici e sui rischi dovuti all'utilizzo contemporaneo di agenti biologici caratterizzati da eventuale sinergismo, sia di azioni favorevoli l'infezione che di effetti patologici (*D.Lgs. n. 81/2008, art. 271, comma 1*)
- ✓ **Controllare le condizioni operative ed ambientali** che possono aumentare il rischio di lesioni cutanee
- ✓ **Provvedere ad eliminare tutto ciò che può ridurre le difese cutanee**
- ✓ **Attuare dei programmi specifici di disinfezione** periodica, o straordinaria
- ✓ **Effettuare una scelta accurata del disinfettante** da utilizzare e delle modalità di impiego, ricordando che i disinfettanti non sono sterilizzanti.
- ✓ **Predisporre dei cartelli** con indicate, in modo sintetico ed efficace, tutte le procedure da seguire in caso di incidente
- ✓ **Predisporre tutte le necessarie misure di pronto soccorso**
- ✓ **Programmare periodicamente delle simulazioni di emergenze.**

MISURE DI CONTENIMENTO E PREVENZIONE

Barriere di protezione tutte le misure adottate e adottabili rivolte a ridurre o evitare il rischio di esposizione per il lavoratore e di propagazione nell'ambiente.

Le barriere di protezione si distinguono:

- **Barriere di Protezione Primaria** (tutte le misure necessarie ad evitare l'esposizione del lavoratore)
- **Barriere di Protezione Secondaria** (le misure necessarie a evitare la dispersione in ambiente dell'agente biologico)

In funzione delle misure adottate sarà necessario strutturare impiantisticamente, il corretto livello di contenimento biologico dei luoghi di lavoro (Bio Safety Level o BSL) che sarà il risultato dell'adozione integrale o parziale delle barriere di protezione come definite nella tabella presente all'allegato XLVII del D. Lgs. 81/2008:

- **BSL livello 1**
- **BSL livello 2**
- **BSL livello 3**
- **BSL livello 4**

Le misure di contenimento e prevenzione sono standard in strutture con **BSL 1** (rischio molto basso) e vanno aumentando salendo di livello

Procedure standard

- ✓ adozione dei Dispositivi di Protezione Individuale e Collettiva
- ✓ procedure di gestione operativa e di emergenza
- ✓ igiene dei luoghi di lavoro e delle persone
- ✓ misure di disinfezione e sanitizzazione dei locali e delle attrezzature
- ✓ corretta gestione del trattamento dei rifiuti potenzialmente contaminati
- ✓ limitare l'accesso durante l'attività
- ✓ vietato mangiare, bere, fumare
- ✓ vietato pipettare con la bocca (utilizzare pipettatrici automatiche)
- ✓ minimizzare schizzi e aerosol
- ✓ requisiti della struttura non specifici

A. Misure di contenimento	B. Livelli di contenimento		
	2	3	4
1. La zona di lavoro deve essere separata da qualsiasi altra attività nello stesso edificio	No	Raccomandato	Si
2. L'aria immessa nella zona di lavoro e l'aria estratta devono essere filtrate attraverso un ultrafiltro (HEPA) o un filtro simile	NO	SI, sull'aria estratta	SI, sull'aria immessa e su quella estratta
3. L'accesso deve essere limitato alle persone autorizzate	Raccomandato	Si	Si attraverso una camera di compensazione
4. La zona di lavoro deve poter essere chiusa a tenuta per consentire la disinfezione	No	Raccomandato	Si
5. Specifiche procedure di disinfezione	Si	Si	Si
6. La zona di lavoro deve essere mantenuta ad una pressione negativa rispetto a quella atmosferica	No	Raccomandato	Si
7. Controllo efficace dei vettori, ad esempio, roditori ed insetti	Raccomandato	Si	Si
8. Superfici idrorepellenti e di facile pulitura	Si, per il banco di lavoro	Si, per il banco di lavoro e il pavimento	Si, per il banco di lavoro, l'arredo, i muri, il pavimento e il soffitto
9. Superfici resistenti agli acidi, agli alcali, ai solventi, ai disinfettanti	Raccomandato	Si	Si
10. Deposito sicuro per agenti biologici	Si	Si	Si, deposito sicuro
11. Finestra d'ispezione o altro dispositivo che permetta di vederne gli occupanti	Raccomandato	Raccomandato	Si
12. I laboratori devono contenere l'attrezzatura a loro necessaria	No	Raccomandato	Si
13. I materiali infetti, compresi gli animali, devono essere manipolati in cabine di sicurezza, isolatori o altri adeguati contenitori	Ove opportuno	Si, quando l'infezione è veicolata dall'aria	Si
14. Inceneritori per l'eliminazione delle carcasse degli animali	Raccomandato	Si (disponibile)	Si, sul posto
15. Mezzi e procedure per il trattamento dei rifiuti	Si	Si	Si, con sterilizzazione
16. Trattamento delle acque reflue	No	Facoltativo	Facoltativo

MISURE DI PROTEZIONE

Il complesso di disposizioni e/o misure che diminuiscono l'entità del danno.

Barriere biologiche (vaccinazione delle persone esposte, quando è possibile);

Barriere fisiche (isolamento, **cappe biologiche**, guanti, maschere, occhiali, sterilizzazione);

Barriere chimiche (detersivi, disinfettanti, lavaggio delle mani ecc.).

Cappe di sicurezza biologica (Biological Safety Cabinet BSC)

Strumento di lavoro importantissimo, protegge l'operatore ma anche il campione da eventuali contaminazioni

TIPO	CARATTERISTICHE GENERALI	PROTEZIONE	IMPIEGHI
FLUSSO LAMINARE ORIZZONTALE	Area frontale aperta; l'aria filtrata attraverso il filtro HEPA posto dietro la parete di fondo si muove orizzontalmente parallela al piano di lavoro verso l'apertura frontale cioè verso l'operatore	campione	preparazioni sterili, es. terreni per microbiologia
FLUSSO LAMINARE VERTICALE	Area frontale aperta; l'aria filtrata attraverso il filtro HEPA si muove verticalmente dall'alto verso il basso cioè verso il piano di lavoro dove viene in parte espulsa e in parte ricircolata, il flusso laminare verticale produce una aspirazione di aria esterna che crea una barriera di protezione per l'operatore ed impedisce la contaminazione del campione	Operatore campione	materiale non patogeno, colture cellulari

Classe I

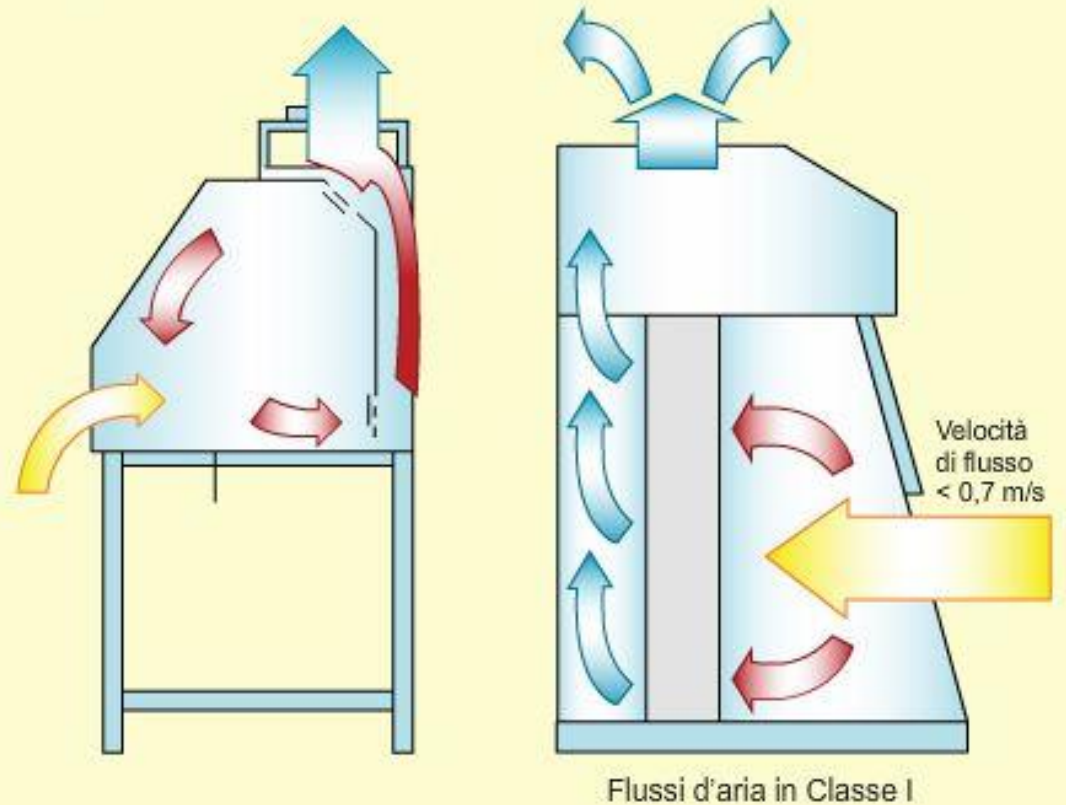
Tali cappe sono provviste di apertura frontale, la protezione è possibile grazie al **flusso dell'aria diretto dall'esterno all'interno della cappa** attraverso l'apertura frontale.

La protezione ambientale viene realizzata tramite un **filtro HEPA** nel sistema di scarico.

Non proteggono il campione da contaminazione e sono adatte per utilizzi con agenti biologici a basso e medio rischio.

Filtri HEPA = (High Efficiency Particulate Air) prevengono la contaminazione particellare e sono costituiti da fogli di microfibre di vetro ripiegati più volte; l'efficienza filtrante è la capacità di trattenere particelle di $0,3 \mu$ di diametro con un'efficacia compresa tra il 99,97% e il 99,99%.

Cappe a sicurezza biologica di classe 1 Cappa ventilata aperta frontalmente



Classe II

Sono dotate di un'apertura frontale che permette l'ingresso dell'aria la quale presenta un flusso laminare verticale rispetto al piano di lavoro.

L'aria in ingresso e in uscita è filtrata da un filtro HEPA.

Quando la cappa viene accesa, l'aria dell'ambiente viene aspirata dalla griglia posta alla base dell'apertura frontale e dopo il passaggio attraverso il filtro HEPA viene immessa dall'alto nella camera di lavoro.

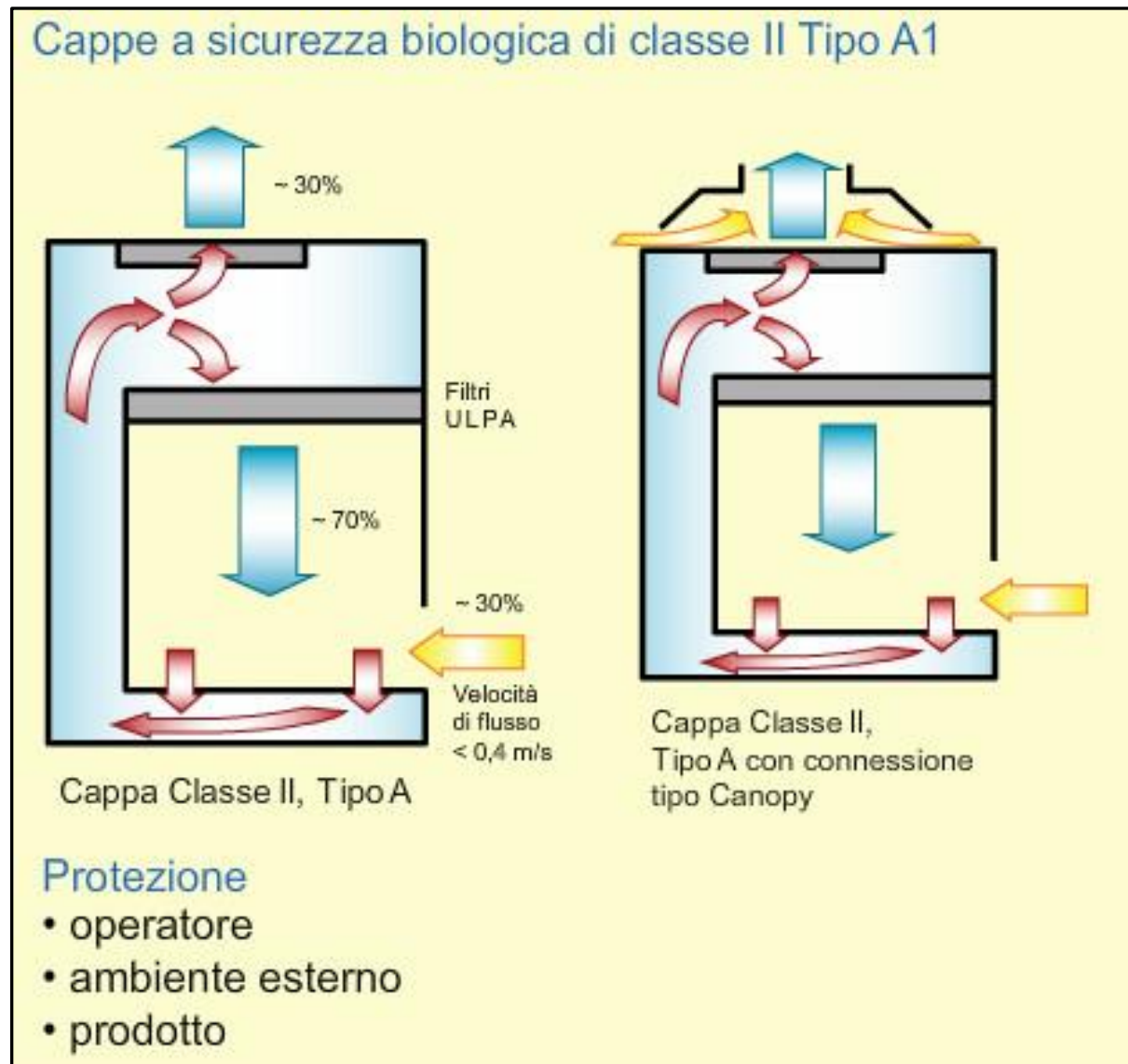


Il flusso laminare è comune a tutte le cappe di Classe II mentre in base alla percentuale di aria riciclata ed alla velocità dell'aria le cappe di Classe II sono suddivise in diversi tipi:

A - il 70% dell'aria viene riciclata; il 30% viene espulsa

B1 - il 30% dell'aria viene riciclata; il 70% viene espulsa

B2 - non prevedono il ricircolo dell'aria in quanto viene continuamente espulsa dall'area di lavoro attraverso il filtro HEPA



Cappe a sicurezza biologica di **classe III**

hanno una chiusura totale ed ermetica, funzionano a pressione negativa; le manipolazioni all'interno della cappa avvengono tramite dei guanti inseriti nella struttura stessa della cappa da qui la denominazione di “**glove box**”.

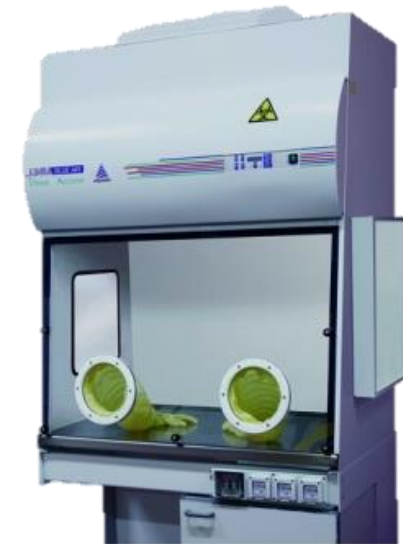
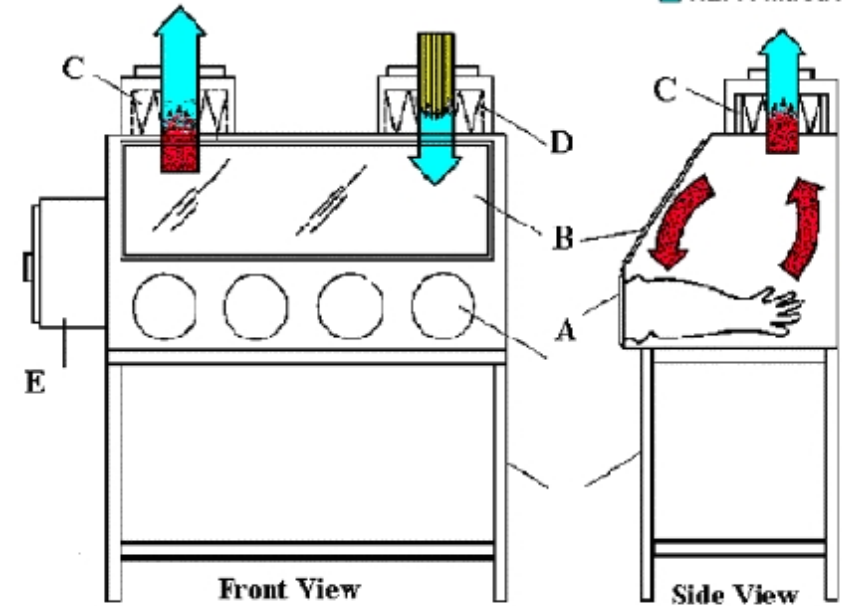
Hanno un filtro HEPA sull'aria in ingresso ed un doppio filtro HEPA sull'aria in uscita.

Permettono una protezione totale dell'operatore e dell'ambiente sono perciò adatte per la manipolazione ad alto rischio biologico e sono utilizzate anche in caso di manipolazioni con agenti cancerogeni

Class III BioSafety Cabinet

Connection to building exhaust system required.

- Room Air
- Contaminated Air
- HEPA-filtred Air



CORRETTO USO DELLE CAPPE DISICUREZZA BIOLOGICA

- Accertarsi che la cappa di sicurezza sia adeguata al campione da trattare e che sia funzionante
- Accendere il motoventilatore e lasciarlo in funzione almeno 10' prima di iniziare a lavorare per stabilizzare il flusso laminare sterile
- Lasciare la cappa in funzione per circa 10' dopo la fine del lavoro per "pulire" da una eventuale contaminazione aerodispersa
- Spegnerne sempre la lampada a raggi UV in presenza dell'operatore
- Posizionare il vetro frontale, se è a scorrimento, all'altezza fissata per la protezione dell'operatore
- Eseguire tutte le operazioni nel mezzo o verso il fondo del piano di lavoro
- Rimuovere immediatamente rovesciamenti o fuoriuscite di materiale biologico. Tutto il materiale potenzialmente infetto o contaminato deve essere estratto dalla cappa in contenitori chiusi ed a tenuta, perfettamente puliti all'esterno ed etichettati con il segnale di rischio biologico; le apparecchiature prima di essere rimosse dalla cappa devono essere disinfettate
- Evitare di introdurre nuovo materiale sotto cappa dopo aver iniziato il lavoro
- Non ingombrare il piano di lavoro con materiale non indispensabile
- Limitare l'uso del becco bunsen che può alterare il flusso laminare e rovinare i filtri HEPA
- Dopo ogni utilizzo effettuare la pulizia e disinfezione della cappa, chiudere il vetro frontale, accendere la lampada a raggi UV
- Una volta al mese pulire la parte esterna della cappa con detergente e pulire internamente e sotto il piano di lavoro con decontaminante specifico

Ricorda

- Sostanze chimiche possono danneggiare i filtri HEPA
- Sostanze chimiche volatili NON trattenute dai filtri HEPA
- L'uso di sostanze chimiche può determinare fuoco/
• esplosione
- NON usare **MAI** sostanze altamente infiammabili

Quando l'integrità della barriera viene a mancare?

Intenzionalmente

-quando si trasferisce l'agente infettivo da un sistema ad un altro

Accidentalmente

-sversamenti

in tale situazione i dispositivi di protezione individuale diventano una importante linea di difesa



Dispositivi di protezione individuale (DPI)

I camici proteggono dalla contaminazione gli abiti.

Devono essere sempre indossati prima di accedere ai laboratori e riposti prima di uscire. Essi devono avere le seguenti caratteristiche:

- ✓ **sufficientemente aerati**
- ✓ **cotone per poter essere sterilizzabili**
- ✓ **cambio giornaliero quando si opera con microrganismi particolarmente pericolosi**



Occhiali protettivi e mascherine

Protezione del viso da schizzi, aerosol, polveri, si possono utilizzare occhiali protettivi o visiere costituite da calotte con uno schermo incolore.

I DPI per la protezione degli occhi e del viso devono avere il marchio **EN166**.

DPI: protezione vie respiratorie

Respiratori a filtro non assistiti

Semimaschera filtrante antipolvere



Semimaschera filtrante antigas



Semimaschera contro gas, vapori e polveri



Respiratori a filtro a ventilazione assistita o forzata



- facciale filtrante (materiale filtrante, può essere dotato di valvola di espirazione);
- semimaschera (copre solo naso e bocca);
- maschera (copre tutto il viso);
- elettrorespiratore (l'aria aspirata da un apparecchio autonomo viene filtrata e convogliata nella maschera).

DPI : GUANTI

Non esistono guanti capaci di dare una protezione assoluta.

I guanti monouso per rischio biologico devono:

- ✓ Devono avere il marchio **EN374**
- ✓ I guanti devono essere immediatamente sostituiti quando si rompono, si pungono, si lacerano, avendo cura di lavare le mani prima di indossarne un nuovo paio
- ✓ I guanti devono essere sempre disponibili e della giusta taglia affinché gli operatori che li indossano possano mantenere la sensibilità e la destrezza dei movimenti.
- ✓ Essere scartati se presentano difetti visibili ad occhio nudo
- ✓ Non devono mai essere lavati e/o riutilizzati e non vanno riposti vicino o sopra fonti di calore (es. termosifone)



Lavare le mani accuratamente e immediatamente se si verifica un contatto accidentale con sangue o fluidi corporei, anche se l'operatore ha indossato i guanti

Non tutti i guanti sono uguali!!!!

- Guanti di protezione contro i rischi meccanici (EN 388);
- Guanti di protezione contro i prodotti chimici e i microrganismi (EN 374/1/2/3);
- Guanti di protezione contro il calore o il fuoco (EN 407);
- Guanti di protezione contro il freddo (EN 511);
- Guanti elettricamente isolanti (UNI-EN 60903);
- Guanti e proteggi-braccia di maglia metallica (EN 1082-1)

Indicazioni per la scelta:

- Tipo di materiale in funzione dell'inquinante;
 - Spessore;
 - Tasso di permeazione

DISINFEZIONE

Per **disinfezione** si intende l'impiego di mezzi fisici o chimici per **ridurre** tramite uccisione, inattivazione od allontanamento/diluizione i microrganismi al fine di controllare il rischio di infezione o di contaminazione di oggetti od ambienti

La disinfezione chimica viene effettuata attraverso disinfettanti e/o antisettici (organici e inorganici), azione battericida, usati per la disinfezione di persone, animali ma anche oggetti e ambienti

Soluzione di ipoclorito di sodio

- ✓ Grosso versamento/elevata carica batterica (soluzione indiluita)
- ✓ Piccolo versamento/inattivazione dei virus (soluzione al 10 %)
- ✓ Disinfezione generale delle superfici (soluzione all' 1%)

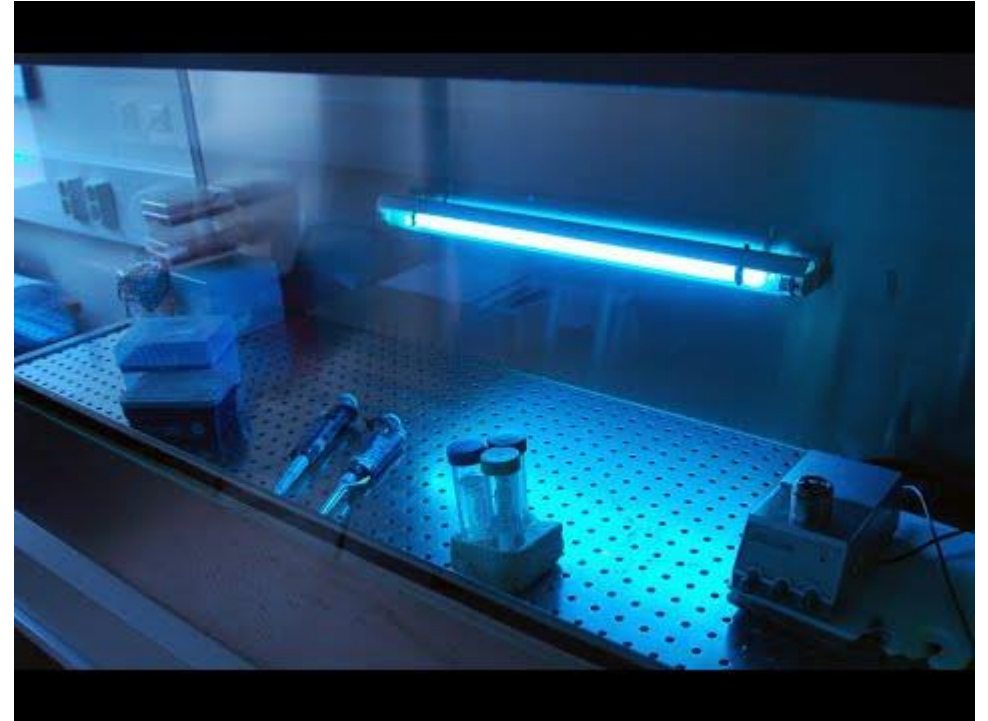


RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE

Sistemi di sterilizzazione con raggi ultravioletti sono idonei per la sterilizzazione dell'ambiente sotto cappa o per piccoli locali.

Non hanno grande capacità di penetrazione per questo sono efficaci soprattutto sulle superfici.

Devono essere utilizzate con cautela e a distanza dagli operatori, essendo agenti mutageni estremamente dannosi per gli occhi.



NORME GENERALI

Tutti i campioni biologici devono essere trattati come potenzialmente pericolosi e devono essere prese delle precauzioni:

- Indossare i DPI
- Tenere le mani lontano dal viso e lavarle spesso
- Non mangiare/bere/fumare
- Preferire i pipettatori automatici
- Ridurre l'uso di aghi e taglienti
- Mantenere il laboratorio pulito
- Decontaminare le superfici di lavoro
- Minimizzare la formazione di aerosol
- Non riempire le provette fino all'orlo
- Conservare il materiale biologico in contenitori a tenuta stagna ed etichettarli correttamente
- Utilizzare cappe appropriate

I pittogrammi

Il regolamento sulla classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio (CLP) stabilisce le indicazioni e i pittogrammi di pericolo e prudenza, che costituiscono una fonte importante di informazioni per la tutela sul luogo di lavoro.



Quadrato orizzontale
Cornice nera
Fondo rosso-arancio
Simbolo nero

Quadrato poggiante su una punta
Cornice rossa
Fondo bianco
Simbolo nero



Inflammabile - incendi gravi se esposto a scintille, fiamme, fonti di calore



Tossico per gli organismi acquatici
Danni a lungo termine per l'ecosistema



Può avere effetti molto gravi e di lunga durata sulla salute



Provoca ustioni cutanee e lesioni oculari
Corrosivo per i metalli



Può essere letale anche in piccole quantità e in seguito a breve esposizione



Irritazione cutanea e oculare
Effetti nocivi sulla salute
Danneggia lo strato di ozono



Esplosivo - sensibile a fuoco, fonti di calore, vibrazioni e attriti

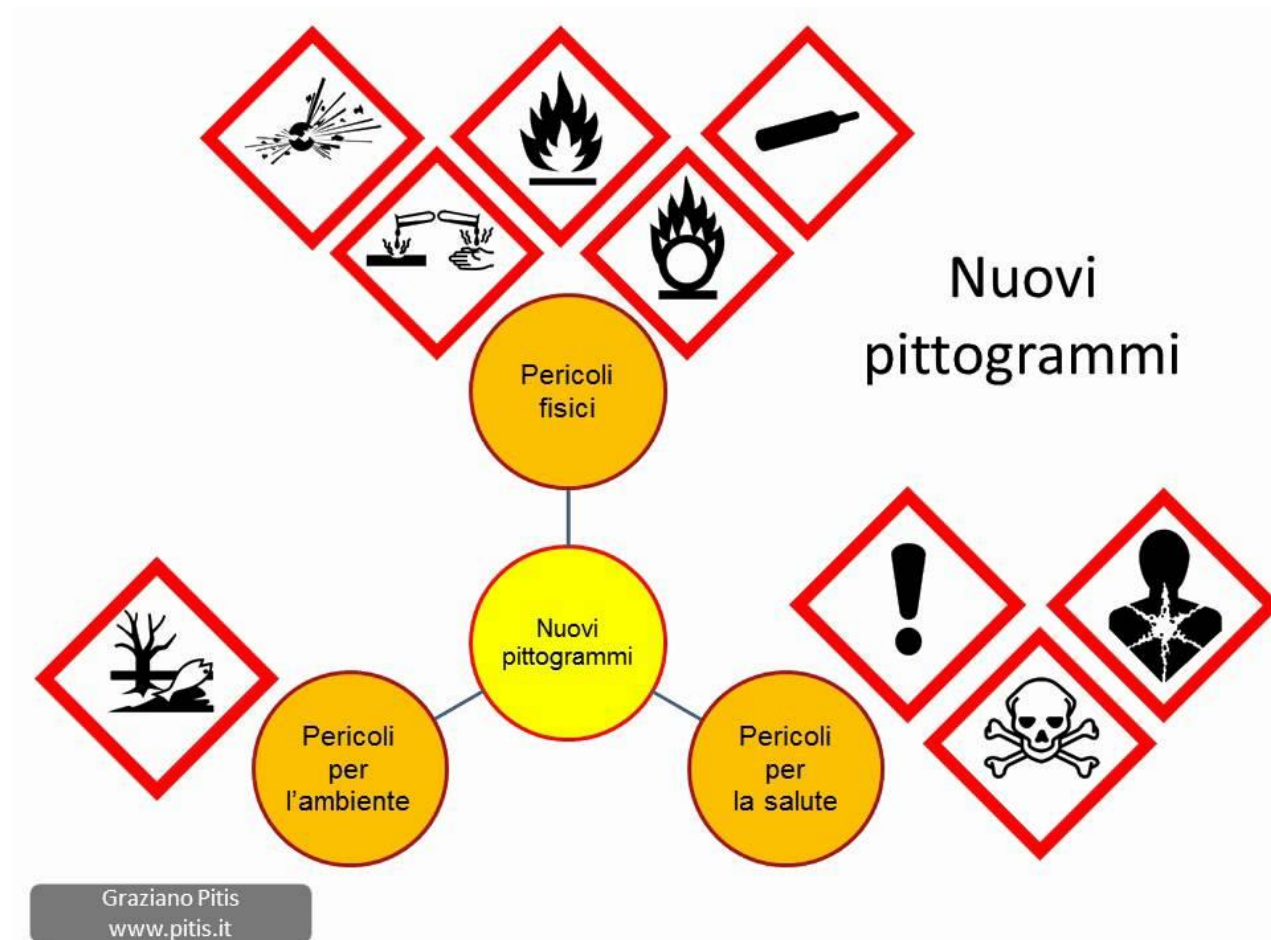


Può provocare o aggravare un incendio
Aumenta il pericolo d'incendio



Contenitore che può esplodere se riscaldato
Liquido molto freddo, può provocare ustioni

I pittogrammi



INDICAZIONI DI PERICOLO H
CONSIGLI DI PRUDENZA P

Indicazioni di pericolo e Consigli di prudenza

Il regolamento CE n. 1272/2008 prevede che sulle etichette dei prodotti chimici debbano figurare anche le Indicazioni di pericolo e i Consigli di prudenza

L'indicazione di pericolo descrive la natura del pericolo rappresentato da una sostanza chimica. Un unico codice alfanumerico costituito dalla lettera "H" e da 3 cifre viene assegnato a ciascuna indicazione di pericolo

Il primo numero indica il tipo di pericolo:

- 2: pericolo fisico;
- 3: pericolo per la salute;
- 4: pericolo per l'ambiente.

Gli altri due numeri corrispondono alla numerazione sequenziale dei pericoli quali esplosività (codici da 200 a 210), infiammabilità (codici da 220 a 230), ecc..

H200	Esplsoivo instabile
H201	Esplsoivo; pericolo di esplosione di massa
H202	Esplsoivo; grave pericolo di proiezione
H203	Esplsoivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione
H204	Pericolo di incendio o di proiezione
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio
H206	Pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione; maggior rischio di esplosione se l'agente desensibilizzante è ridotto
H207	Pericolo di incendio o di proiezione; maggior rischio di esplosione se l'agente desensibilizzante è ridotto
H208	Pericolo di incendio; maggior rischio di esplosione se l'agente desensibilizzante è ridotto
H220	Gas altamente infiammabile
H221	Gas infiammabile
H222	Aerosol altamente infiammabile
H223	Aerosol infiammabile

H300	Letale se ingerito
H301	Tossico se ingerito
H302	Nocivo se ingerito
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie
H310	Letale per contatto con la pelle
H311	Tossico per contatto con la pelle
H312	Nocivo per contatto con la pelle
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H315	Provoca irritazione cutanea
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea
H318	Provoca gravi lesioni oculari
H319	Provoca grave irritazione oculare
H330	Letale se inalato
H331	Tossico se inalato
H332	Nocivo se inalato

I Consigli di prudenza indicano come stoccare, manipolare, eliminare e cosa fare in caso di incidente.

Sono individuati da un codice composto dalla lettera “P” seguita da un numero a 3 cifre.

Il primo indica il tipo di precauzione da adottare:

- 1: generale;
- - 2: prevenzione;
- - 3: reazione;
- - 4: conservazione;
- - 5: smaltimento

P401	Conservare secondo...
P402	Conservare in luogo asciutto
P403	Conservare in luogo ben ventilato
P404	Conservare in un recipiente chiuso
P405	Conservare sotto chiave
P406	Conservare in recipiente resistente alla corrosione/... provvisto di rivestimento interno

P501	Smaltire il contenuto/recipiente in
P502	Chiedere informazioni al produttore o fornitore per il recupero o il riciclaggio
P503	Chiedere informazioni al fabbricante/fornitore... su smaltimento/recupero/riciclaggio

P101	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l’etichetta del prodotto
P102	Tenere fuori dalla portata dei bambini
P103	Leggere attentamente e seguire tutte le istruzioni.

P201	Procurarsi le istruzioni prima dell’uso
P202	Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze
P210	Tenere lontano da fonti di calore/superfici riscaldate, scintille, fiamme libere o altre fonti di innesco. Vietato fumare
P211	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione
P212	Evitare di riscaldare sotto confinamento o di ridurre l’agente desensibilizzante
P220	Tenere lontano da indumenti o altri materiali combustibili
P222	Evitare il contatto con l’aria

Attiva

P301	In caso di ingestione:
P302	In caso di contatto con la pelle:
P303	In caso di contatto con la pelle (o con i capelli):
P304	In caso di inalazione:
P305	In caso di contatto con gli occhi:
P306	In caso di contatto con gli indumenti:
P308	In caso di esposizione o di possibile esposizione:
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico

RIFIUTI BIOLOGICI

I rifiuti sanitari a rischio infettivo devono essere raccolti in appositi imballaggi con la sigla “Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo” e il simbolo del rischio biologico

Per i materiali taglienti (es. vetrini, bisturi) devono essere utilizzati supporti rigidi resistenti alla puntura, con sigla “Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo”.



**Biological
Hazard**



«Evita di fare ciò che non sai, ma apprendi tutto ciò che occorre»

Pitagora

