

# **Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana**

Progetto formativo aziendale

**Aggiornamento in Materia di salute, Sicurezza, Biosicurezza**

**Seconda giornata - 20 dicembre 2016**

## **Uso di attrezzature di laboratorio in sicurezza**

*Silvana Guzzo, Giuseppe Manna, Francesca Rosone*



# Uso delle apparecchiature in sicurezza

## **Apparecchiature per la sicurezza degli operatori e per il biocontenimento**

Cappe di sicurezza biologica

## **Altre attrezzature critiche per la biosicurezza**

Pipette e pipettatori

Centrifughe

Sonicatori

Omogenizzatori

Ultra turrax

Mortai

Vortex

Agitatori

Becchi bunsen

Incubatori

Microscopi

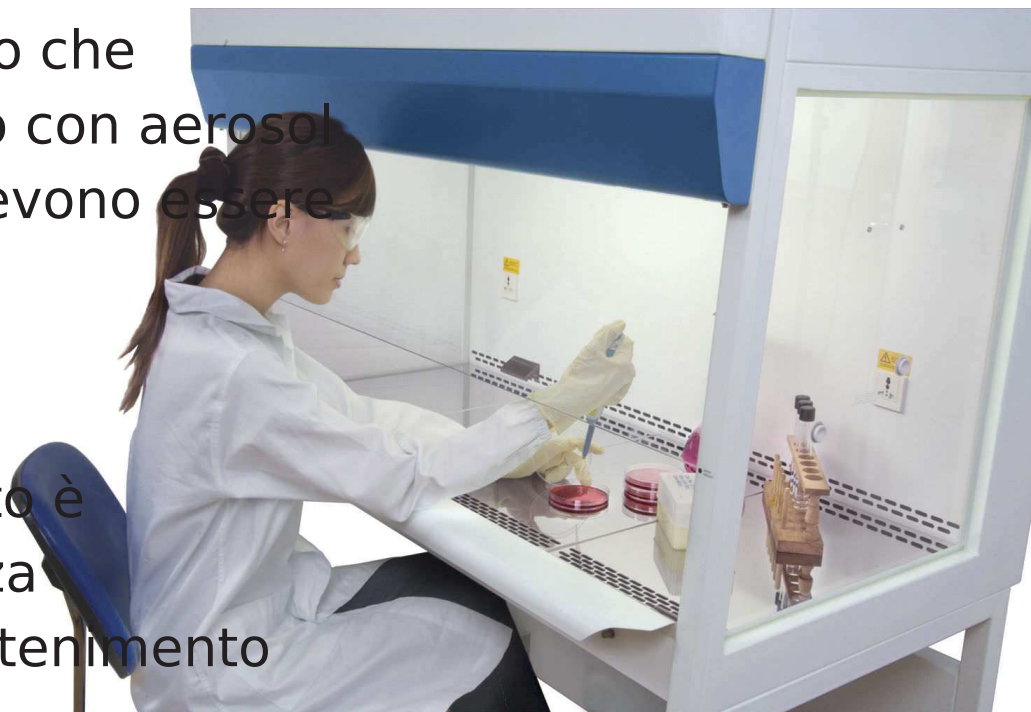


# Cappe di sicurezza biologica

Essenziali per la biosicurezza individuale e collettiva e per il biocontenimento: sicurezza degli operatori e protezione dell'ambiente.

Tutte le attività di laboratorio che comportino rischi di contatto con aerosol potenzialmente pericolosi devono essere effettuate sotto cappa

Il loro corretto funzionamento è determinante per la sicurezza del personale e per il biocontenimento



# Cappe di sicurezza biologica

Alta efficienza nella riduzione delle infezioni  
laboratorio e delle contaminazioni crociate di  
te all'esposizione di aerosol.

Filtrazione dell'aria con filtri HEPA (High Efficiency  
ulate Air filter) composti da foglietti filtranti di  
eneralmente in borosilicato) assemblati in più strati,  
separati da setti in alluminio.

I foglietti in microfibra hanno il compito di bloccare le particelle  
nella corrente fluida e quindi tutti gli agenti infettivi conosciuti ed  
assicurano che dalla cappa fuoriesca solo aria libera da  
microorganismi.

Sono capaci anche di trattenere piccole quantità di agenti chimici  
tossici non volatili e radionuclidi in tracce (eventualmente  
presenti in colture cellulari o sistemi microbici)



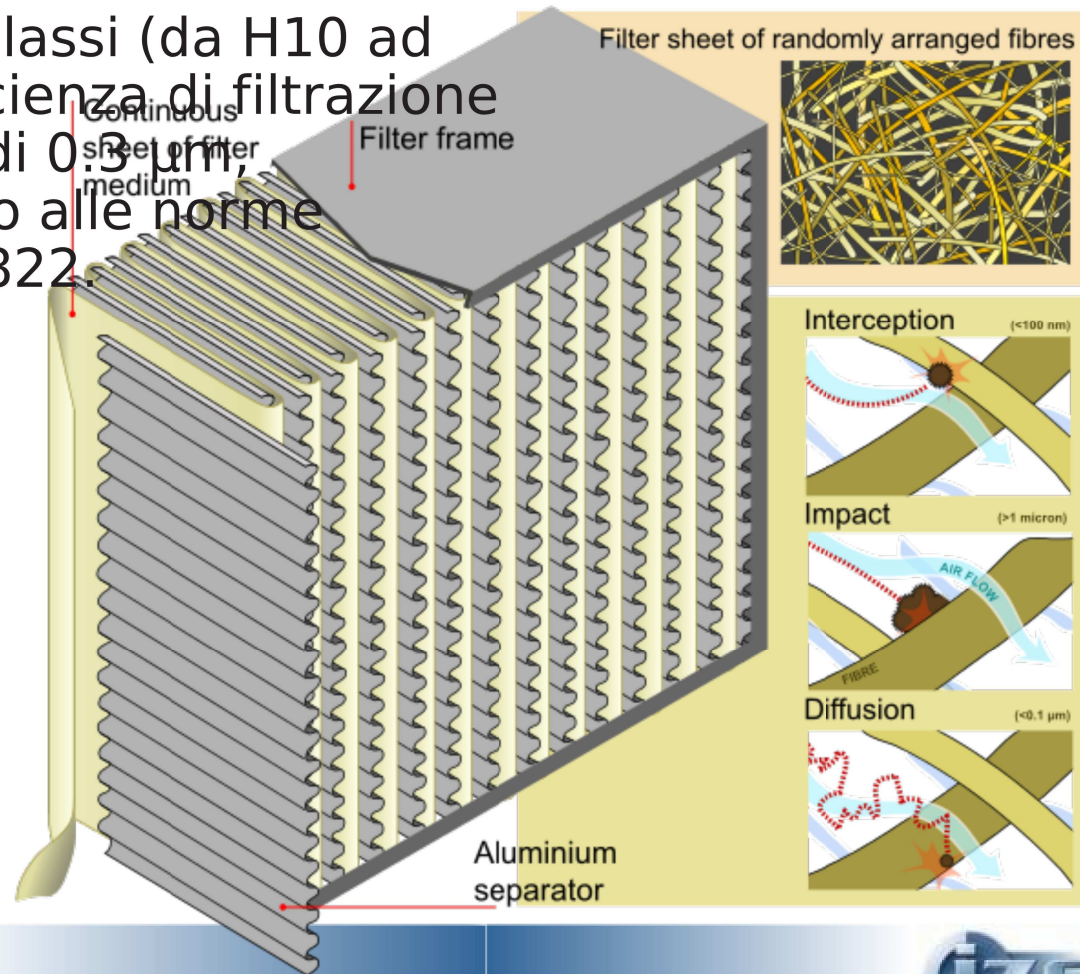


# Filtri HEPA

I filtri HEPA sono nella categoria dei cosiddetti "filtri assoluti", perché hanno un'efficienza di filtrazione compresa tra l'85% (H10) e il 99,995% (H14)

Vengono raggruppati in 5 classi (da H10 ad H14) in base all'efficienza di filtrazione di particelle di  $0,3 \mu\text{m}$ , in accordo alle norme UNI EN 1822.

Classe totale	Capacità
H10	> 85 %
H11	> 95 %
H12	> 99,5 %
H13	> 99,95 %
H14	> 99,995 %



# Classificazione delle cappe di Biosicurezza

Tabella 8. *Classificazione delle cappe di Biosicurezza (BSC) per tipo e grado di protezione*

Tipo di protezione	BSC da scegliere
Protezione degli operatori da microrganismi del Gruppo di rischio 1-3	Classe I, Classe II, Classe III
Protezione degli operatori da microrganismi del Gruppo di rischio 4, glove-box laboratory (dove la cappa è a tenuta stagna e munita di guanti)	Classe III
Protezione degli operatori da microrganismi del Gruppo di rischio 4, (dove il personale indossa tute complete a tenuta pressurizzate)	Classe I, Classe II
Protezione del prodotto	Classe II, Classe III solo se è incluso un flusso laminare
Radionuclidi volatili/protezione chimica, minime quantità	Classe IIB1, Classe IIA2 espulsione dell'aria collegata all'esterno
Radionuclidi volatili/protezione chimica	Classe I, Classe IIB2, Classe III

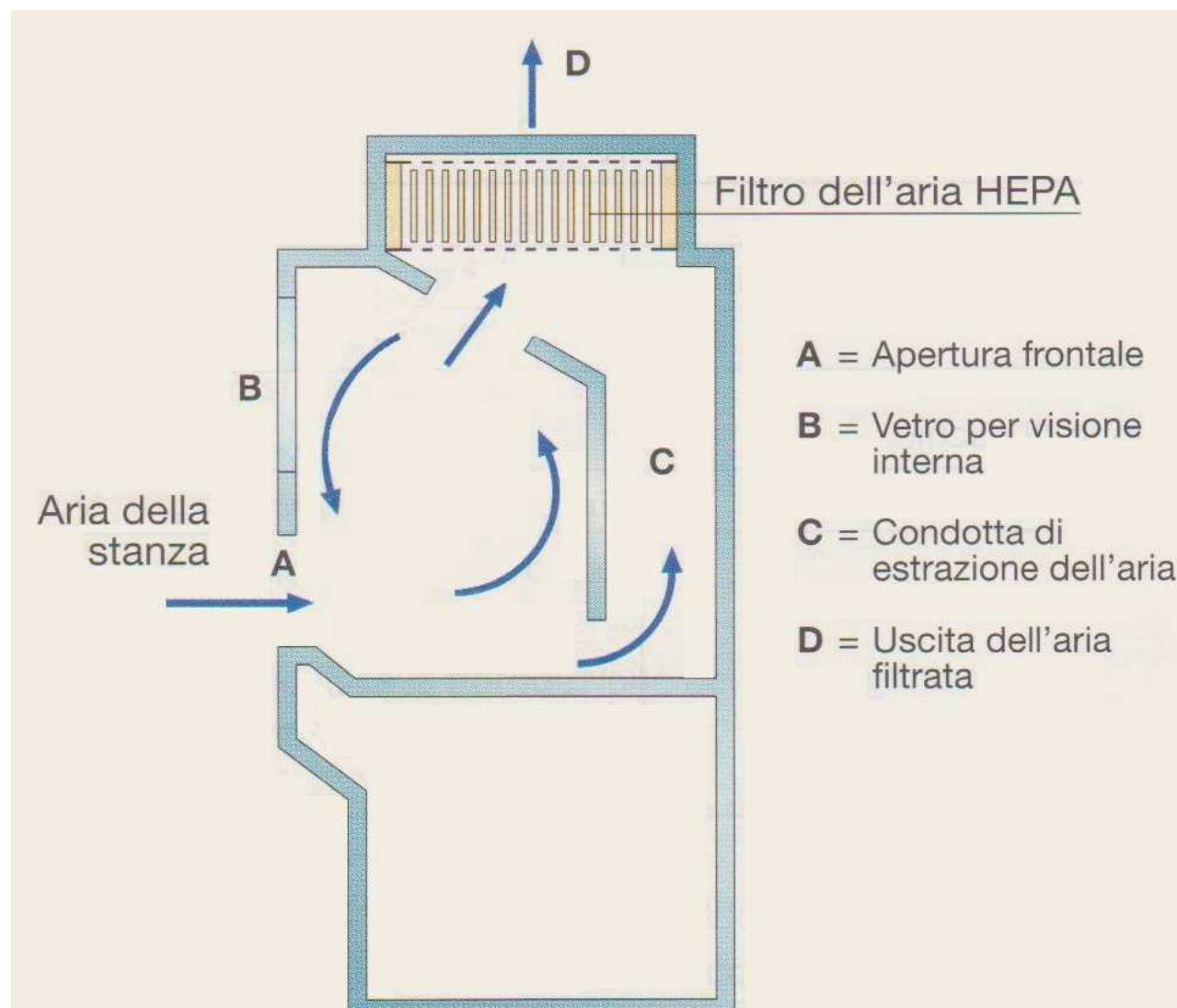


# Cappe di sicurezza biologica di Classe I

Il flusso d'aria entra dall'apertura frontale, passa nell'area di lavoro dove incontra le microparticelle e l'aerosol e le convoglia all'estrattore munito di filtro HEPA che le cattura

L'apertura frontale permette alle braccia dell'operatore di raggiungere il piano di lavoro all'interno della cappa mentre segue le operazioni attraverso il vetro.

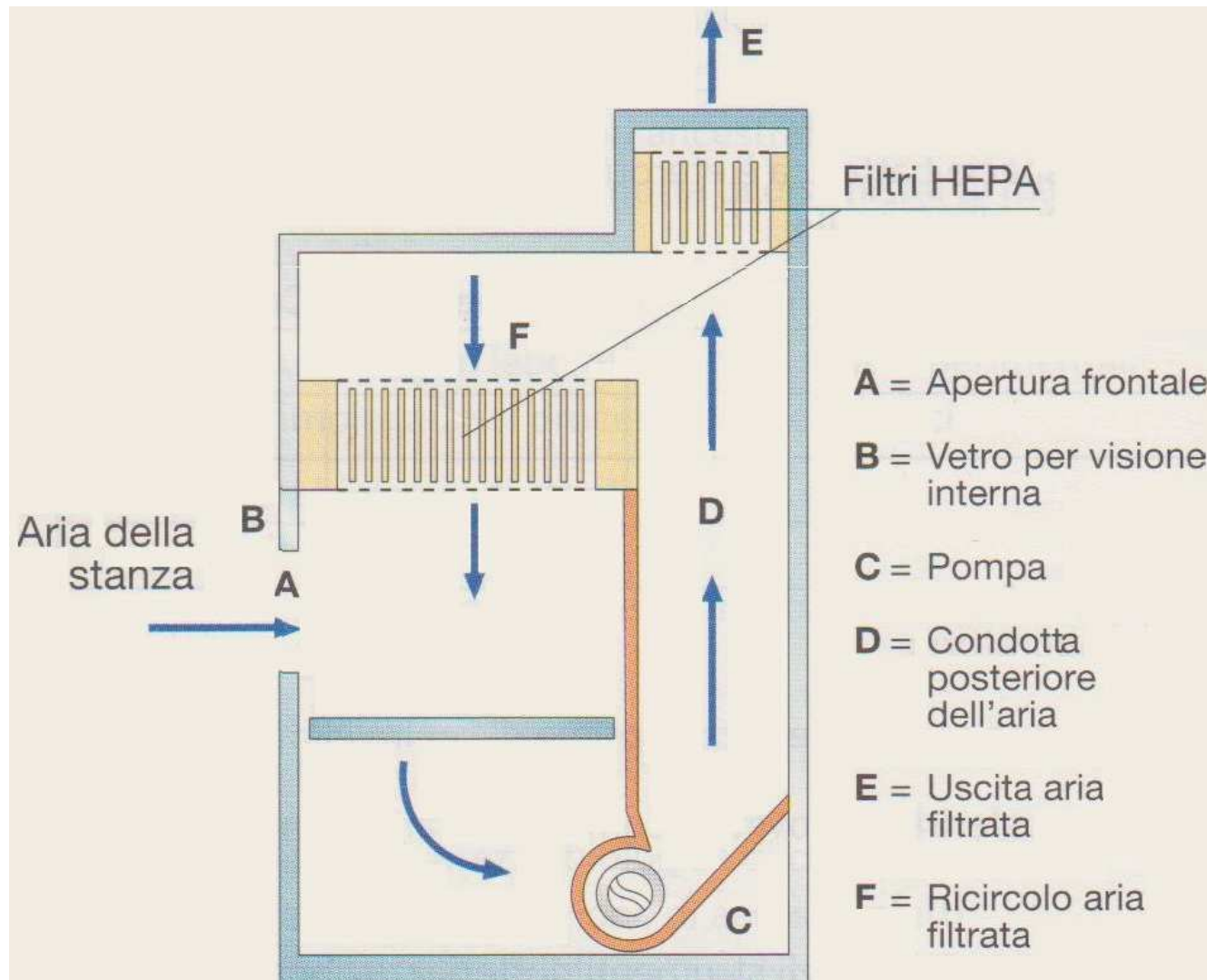
Poiché l'aria che penetra sul piano di lavoro attraverso l'apertura frontale non è sterile, **non si ritiene** che questo tipo di cappa sia affidabile per la protezione del prodotto.



# Cappe di sicurezza biologica di Classe II

Cappe di sicurezza biologiche di Classe II, quattro tipi (A1, A2, B1 e B2), permettono che l'area di lavoro sia attraversata solo da aria filtrata con un filtro HEPA e quindi resa sterile.

La BSC di Classe II può essere usata per lavorare con agenti infettivi appartenenti al Gruppo di rischio 2 e 3 e a quelli appartenenti al gruppo di rischio 4 solo se usata in ambiente in cui gli operatori usino tute complete a tenuta e pressurizzate





# Cappe di sicurezza biologica di Classe II tipo A1

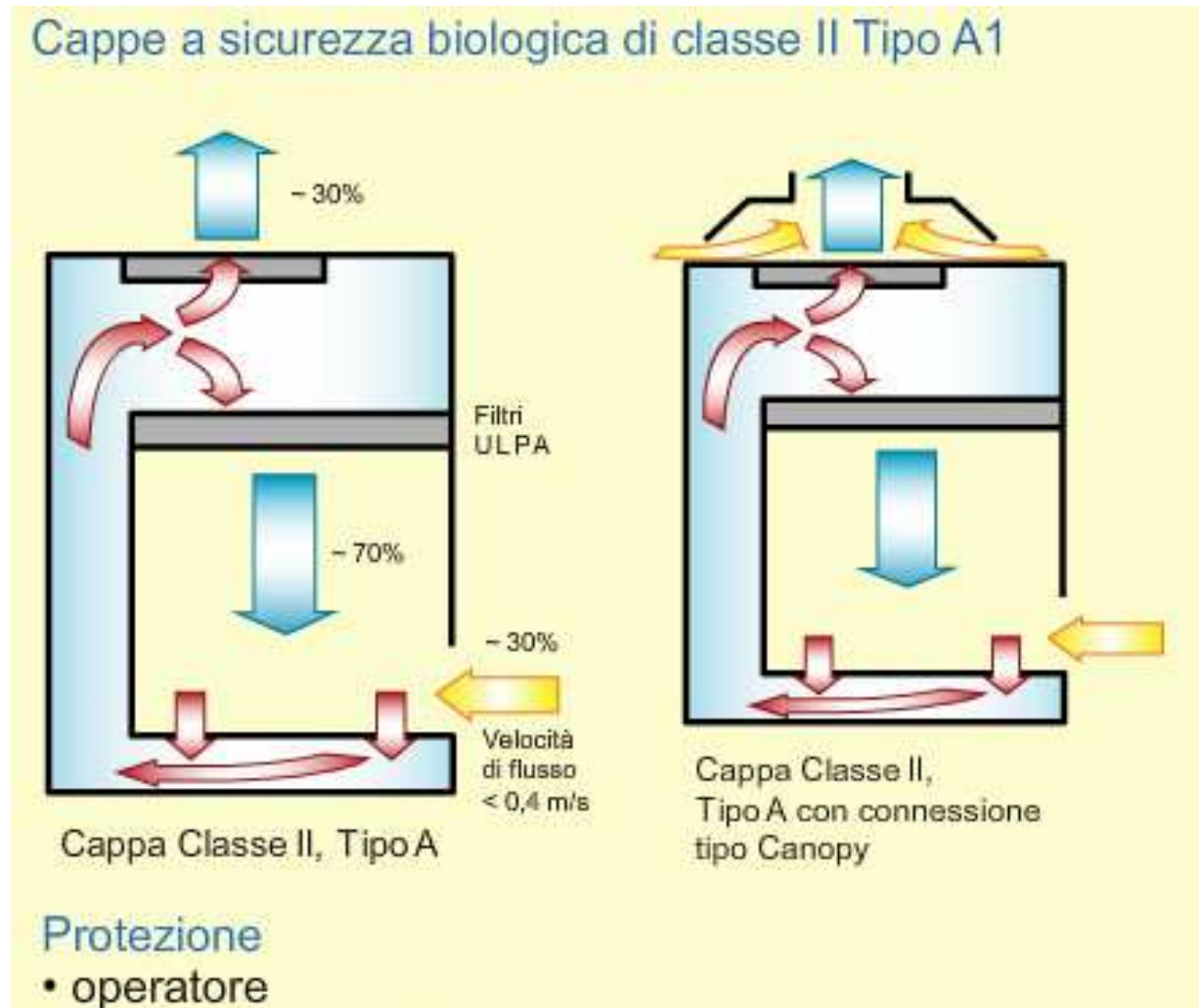
Aspirazione interna dell'aria dalla griglia frontale con velocità di flusso di almeno 0.4 m/s.

Passaggio dell'aria attraverso filtro HEPA prima d'immissione dall'alto sul piano di lavoro.

Flusso laminare dall'alto diffuso a circa 6-18 cm dal piano di lavoro (metà del flusso passa attraverso la griglia frontale di recupero dell'aria, metà passa attraverso griglia posteriore di estrazione).

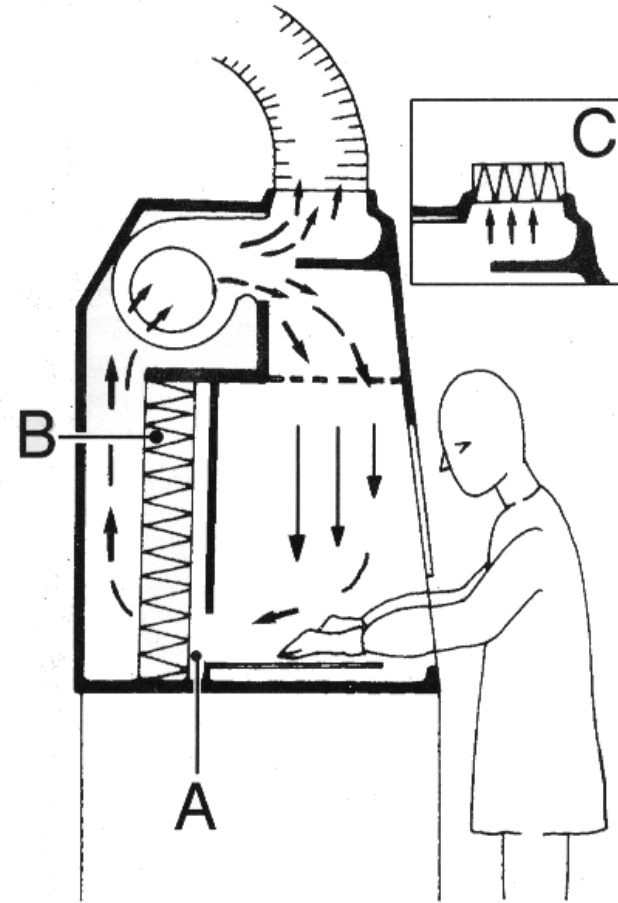
Aria espulsa: il 30% di aria, passa attraverso il filtro HEPA di scarico in uscita nel laboratorio o all'esterno.

Aria ricircolata nell'area di lavoro all'interno della cappa: il 70% dell'aria, passa attraverso il filtro HEPA di entrata.



# Uso delle cappe

- Le cappe devono essere accese almeno 5 min. prima di iniziare il lavoro e spente 5 min. dopo aver completato le operazioni, per dare il tempo di allontanare l'aria contaminata dall'ambiente della cappa
- Il flusso d'aria unidirezionale può facilmente essere interrotto da spostamenti d'aria generati dal passaggio di persone, dall'apertura delle finestre, dai condizionatori, all'apertura e chiusura di porte
- Il movimento braccia dentro e fuori la cappa deve essere lento e perpendicolare rispetto all'apertura frontale, il numero deve essere ridotto al minimo posizionando tutto il materiale necessario all'interno della cappa prima di iniziare il lavoro
- La manipolazione dei materiali all'interno delle cappe deve essere ritardata almeno 1 minuto per permettere il riequilibrio del flusso e il suo defluire su mani e braccia.



# Cappe - Posizionamento del materiale

I materiali introdotti all'interno della cappa devono essere puliti o decontaminati con alcol al 70% o altri disinfettanti idonei e collocati verso il bordo posteriore in modo che la griglia dell'aria non siano ostruite.

Utilizzare carta assorbente inumidita con disinfettante per pulire schizzi e spruzzi.

Le attrezzature che generano aerosol devono essere posizionate verso il fondo della cappa.

I contenitori ingombranti devono essere posizionali su un lato all'interno della cappa.

Le sacche e le pipette sterilizzate in autoclave non devono essere posizionate all'esterno della cappa.



## **Smoke test**



# Cappe

## Lampade a ultravioletti

Lampade a ultravioletti devono essere pulite settimanalmente per rimuovere polvere e sporco che possono compromettere la sua capacità germicida.

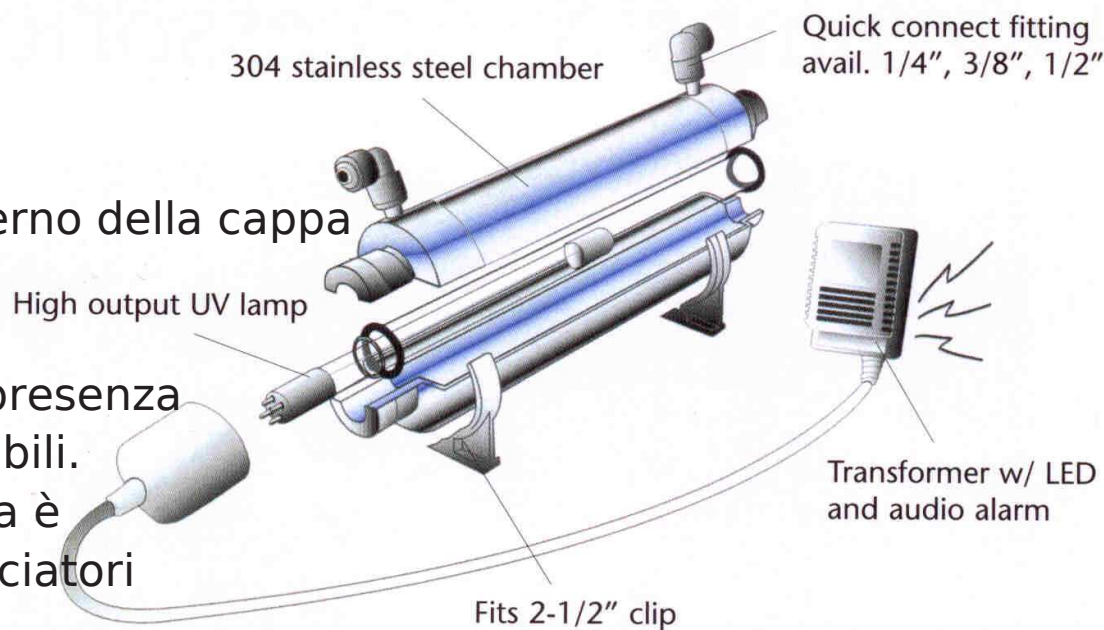
L'intensità della luce ultravioletta deve essere controllata quando viene fatta la manutenzione ordinaria per assicurare che la emissione di luce sia adeguata.

## Fiamme libere

L'uso di **fiamme libere** all'interno della cappa deve essere evitato.

Interrompono il flusso d'aria e possono essere pericolose in presenza di sostanze volatili o infiammabili.

Per sterilizzare anse da semina è preferibile utilizzare micro bruciatori o sterilizzatori elettrici.





# Pulizia e disinfezione delle cappe

A fine lavoro devono essere rimossi e decontaminati tutti gli oggetti e le attrezzature all'interno della cappa.

Le superfici interne delle cappe devono essere decontaminate prima e dopo l'utilizzo.

Alla fine della giornata la decontaminazione deve includere la pulizia approfondita del piano di lavoro e tutti i lati interni ed esterni del vetro.

**Occorre effettuare un risciacquo con acqua abbondante quando si usano disinfettanti corrosivi come l'ipoclorito.**

**Accendere i raggi UV solo quando si abbandona l'ambiente, per proteggere occhi e pelle da esposizioni accidentali.**



# Pipette e pipettatori automatici

L'utilizzo di pipettatori evita il rischio di contatto di patogeni con mucose.

Il filtro delle pipette deve essere integro perché serve a ridurre il rischio di contaminazioni.

Se entra del liquido all'interno del pipettatore, sostituire il filtro perché se si bagna, le funzioni di aspirazione e scarico sarebbero compromesse

Se la velocità del flusso è regolabile, scegliere quella più idonea all'attività in svolgimento

Può essere generato aerosol se un liquido gocciola, se le aspirazioni e lo scarico fossero troppo energici e quando l'ultima goccia è spinta fuori dalla pipetta.



# Pipette e pipettatori automatici

L'inalazione di aerosol generato nell'uso delle pipette può essere evitata lavorando con una cappa di sicurezza biologica.

Pipette con estremità rotta o schiacciata non devono essere utilizzate in quanto danneggiano la guarnizione della pipettatrice.

Non soffiare mai aria attraverso un liquido contenente agenti infettivi.

Immergere completamente le pipette contaminate nel disinfettante, o aspirarlo all'interno della pipetta per il tempo appropriato, prima di sottoporle alle procedure successive.

Porre il contenitore per le pipette da eliminare all'interno della cappa di sicurezza biologica, e non fuori di essa.

Per aspirare, non usare siringhe con aghi ipodermici.

Con flaconi a tappo perforabile usare i dispositivi di apertura che permettono l'utilizzo di pipette.

Per evitare la dispersione di materiale infettivo, coprire la superficie di lavoro (non il piano della cappa!) con materiale assorbente, da eliminare dopo l'uso.



# Centrifughe

Le provette da centrifuga devono essere di vetro spesso o di plastica infrangibile.

Verificarne l'integrità e la perfetta chiusura prima dell'uso

Cestelli e rotori fissi devono essere bilanciati con l'uso di soluzione fisiologica o di disinfettanti, metalli.

Quando si usano rotori ad angolo fisso fare attenzione a non riempire troppo le provette, perché potrebbero deformarsi o rompersi.

Ispezionare quotidianamente la camera interna della centrifuga e il rotore per cercare macchie, sporco, corrosione, fessurazioni anche minime.

Quando la centrifuga è in funzione può generare calore e proiettare nell'aria particelle infettive.

In ogni caso, buone tecniche di centrifugazione e ben tappate offrono protezione adeguata contro i contagio infettanti e particelle disperse.





# Separazione del sangue

Indossare i guanti e gli altri DPI e aprire le provette dei campioni con molta cautela in modo da evitare il proiettarsi nell'ambiente di microgocce infette, se possibile all'interno di una cappa di sicurezza biologica.

Procedere ad una breve centrifugazione ad alta velocità per rimuovere i liquidi dal tappo e avvolgerlo il tappo con un pezzo di carta o garza per evitare schizzi.

I fluidi biologici devono essere attentamente pipettati, non versati.

Dopo l'uso, le pipette devono essere completamente immerse in un disinfettante appropriato.

Devono rimanervi per un tempo adeguato prima di eliminarle.

Le provette da eliminare, vanno nuovamente tappate e messe in contenitori a perfetta tenuta, adatti per l'incenerimento o il trattamento in autoclave.

Devono essere disponibili sul posto disinfettanti adatti alla pulizia di schizzi e versamenti



# **Uso di omogeneizzatori, miscelatori, agitatori, ultrasonicatori, ultra turrax**

Durante il loro uso aumenta la pressione nel recipiente e si produce aerosol.

E' preferibile utilizzarli sotto cappe di sicurezza biologica o coperti con schermi di protezione da decontaminare dopo l'uso.

Coperchi, contenitori e flaconi devono essere in buona condizione, privi di crepe od imperfezioni, i coperchi debbono chiudere bene ed avere guarnizioni efficienti.

Sono raccomandati recipienti in plastica infrangibile, perché il vetro può rompersi.

Gli omogeneizzatori quando utilizzati per i microrganismi del gruppo di rischio 3\*\* dovrebbero essere sempre caricati e riaperti in cappe di sicurezza biologica.

Prima di accendere l'agitatore verificare la velocità impostata, una partenza troppo veloce potrebbe far debordare i liquidi.

Chiudere o coprire bene i contenitori in agitazione.

Il personale che usa i sonicatori deve essere provvisto di protezioni per l'udito



## Vortex

Fare attenzione che le provette siano integre e ben chiuse.

Stringerle saldamente durante l'agitazione per evitare che possano sfuggire e rompersi.

Aprire le provette con cautela perché al loro interno si è generato dell'aerosol

## Becchi Bunsen

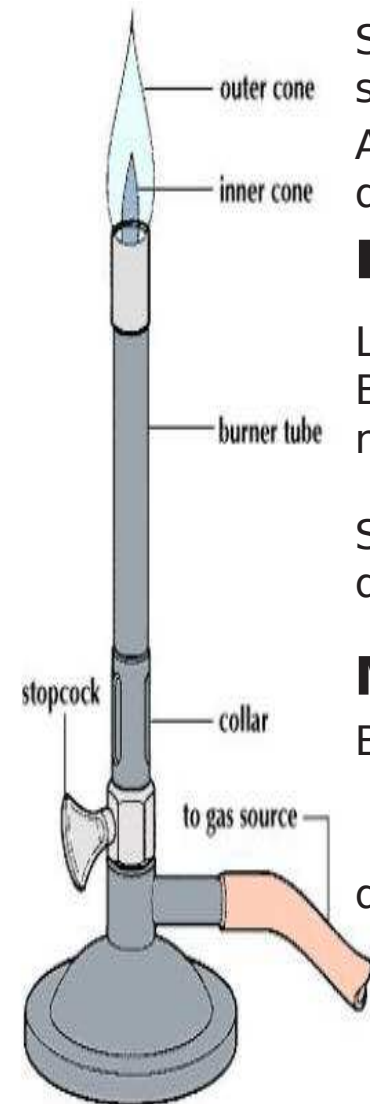
La sterilizzazione di anse o altri oggetti per flambatura mediante becco Bunsen, provoca microesplosioni con proiezione di particelle infette nell'ambiente circostante.

Si generano moti convettivi dell'aria attraverso i quali si possono diffondere e disperdere agenti infettivi

## Mortai

Bisogna utilizzarli con attenzione perché è facile sversare il contenuto, proiettare schizzi e microparticelle nell'ambiente, contaminare le mani o

l'abbigliamento protettivo. Se possibile sostituirli con i moderni disgregatori di tessuti

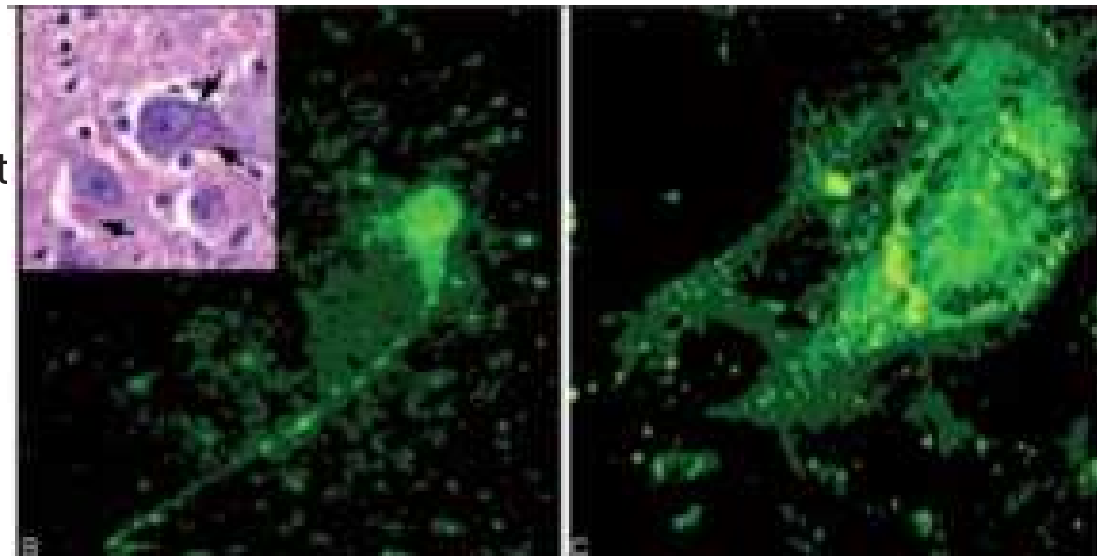


# Strisci e preparati per microscopia

Il fissaggio e la colorazione di campioni di sangue, fluidi biologici e feci per la microscopia non uccide necessariamente tutti i virus o gli organismi. Questi devono essere maneggiati con pinze, conservati in modo appropriato, e decontaminati e/o autoclavati prima di eliminarli.

## Vetro e taglienti

Sostituire il vetro con la plastica ogni qualvolta sia possibile. Usare solamente vetro da laboratorio (borosilicato), e scartare qualsiasi oggetto rotto o scheggiato.



Direct immunofluorescence staining on a fresh human brain smear with polyclonal antibody to nucleocapsid tagged to FITC bright greenish yellow fluorescent rabies antigen particles in side the neuron and along the axons.





# Siringhe

## **Inoculazione accidentale**

## **Produzione di aerosol**

## **Spandimenti**



Non reincappucciare o piegare gli aghi

Riempire con attenzione la siringa per minimizzare la formazione di bolle o microbolle

Evitare di usare siringhe per miscelare liquidi infettanti; se è necessario usarle, assicurarsi che l'ago sia mantenuto sotto la superficie del liquido ed evitare di usare una pressione eccessiva

Eliminare liquido in eccesso o le bolle d'aria tenendo verticalmente la siringa con l'ago avvolto e coperto in cotone imbevuto di appropriato disinfettante oppure eseguire l'operazione in una boccetta contenente cotone

Usare una cappa di sicurezza biologica per tutte le operazioni che comportino l'uso di materiale infettante

Dopo l'uso i dispositivi vanno eliminati e ci si deve assicurare del loro corretto smaltimento.



# Frigoriferi

Devono essere puliti e disinfettati regolarmente.

Durante le pulizie indossare protezioni per la faccia e guanti di gomma spessa.

Dopo avere pulito, le superfici interne devono essere disinfettate con prodotti idonei non corrosivi.

Tutti i contenitori riposti al loro interno devono essere etichettati con il nome del contenuto, la data di immagazzinamento ed il nome dell'operatore

Il materiale non etichettato o scaduto deve essere eliminato

Tenere un inventario aggiornato del contenuto.



# Congelatori e ultracongelatori

Collocare i materiali in modo che uno scongelamento accidentale non provochi la fuoriuscita di materiale biologico e non provochi imbrattamento di altri contenitori all'interno.

Non riempire troppo i contenitori altrimenti durante il congelamento potrebbero rompersi.

Usare provette idonee alla temperatura di congelamento.

Mai quelle con tappo a pressione:

durante lo scongelamento  
I tappi tendono a saltare a causa dell'aumento di pressione



# Termostati incubatori



Nel caso di versamento di materiale contaminato con agenti di gruppo 2 e 3(\*\*) in incubatore, la vaschetta contenente il liquido fuoriuscito va tamponata con materiale assorbente, inserita in doppia busta, e quindi autoclavata o avviata allo smaltimento con tutto il materiale in essa contenuto.

Se anche i ripiani sono contaminati, questi vanno disinfettati secondo le stesse procedure usate per la cappa a flusso laminare.

Alcuni possono essere decontaminati attivando un ciclo ad elevata temperatura.

Solo successivamente l'interno dell'incubatore può essere pulito



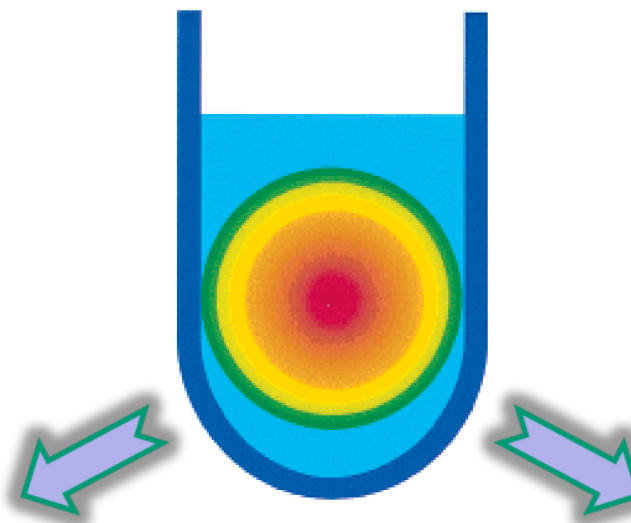


# Forni a microonde

Riscaldamento con meccanismi  
di scambio termico



Riscaldamento con microonde



Vantaggi:

riscaldamento diretto

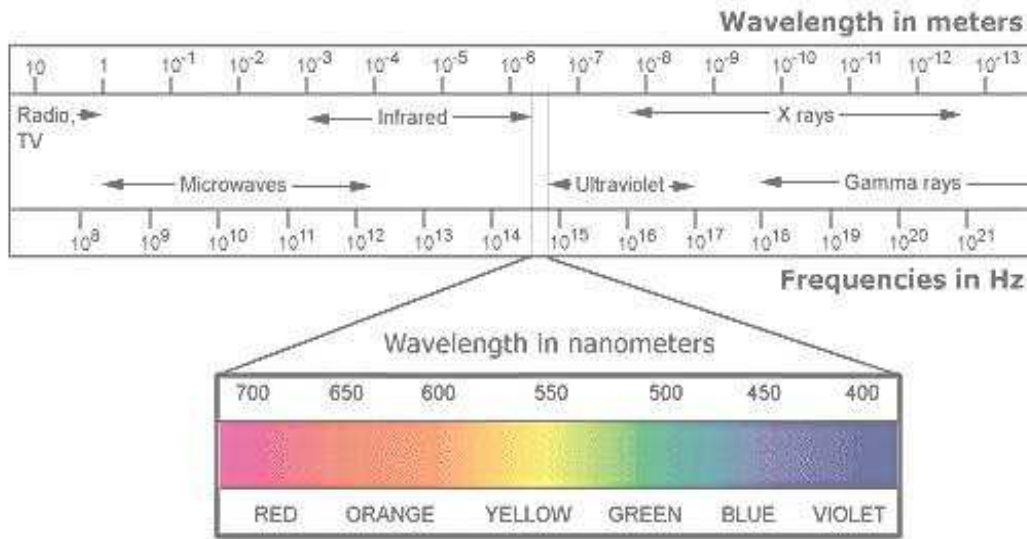
riduzione dei tempi di trasmissione del calore

riduzione delle dispersioni di calore (80%, Diehlmann, 2002)

precisione dell'azione di controllo termico



# Caratteristiche delle microonde



Le microonde sono onde elettromagnetiche non ionizzanti di lunghezza d'onda compresa tra 1 mm ( $\nu=300$  GHz) e 1 m ( $\nu=300$  MHz), situate nella zona dello spettro tra le frequenze dell'infrarosso e quella delle onde radio.

L'acqua, i grassi, e i carboidrati assorbono l'energia delle microonde in un processo chiamato riscaldamento dielettrico: le molecole sono in generale dipoli elettrici, ovvero hanno una estremità con carica elettrica positiva e un'altra con carica negativa; sono per questo sensibili al campo elettrico (alternato), che, cambiando continuamente il suo verso, induce le molecole a modificare ripetutamente la loro orientazione in base alla frequenza del campo.

Questo movimento genera calore attraverso forze di attrito con le molecole



# Forni a microonde

Il vetro del forno è provvisto di uno strato di rete metallica fine che ha la funzione di fermare le onde elettromagnetiche.

Poiché la larghezza delle maglie, è di molto inferiore alla lunghezza d'onda delle microonde (circa 12 cm per le frequenze di solito utilizzate), la radiazione non può attraversare la rete a differenza della luce, la cui lunghezza d'onda è molto più piccola delle maglie.

Il meccanismo di chiusura del portello prevede appositi interruttori che spengono istantaneamente il magnetron in caso di apertura a forno acceso, evitando la fuoriuscita di microonde.

Le microonde riscaldano con più efficienza l'acqua, ma in misura minore anche grassi, zuccheri e ghiaccio.

Se si raddoppia la quantità di prodotto inserita nel forno si impiegherà il doppio del tempo per ottenere il riscaldamento voluto.



# Contenitori per forni a microonde

I contenitori da devono essere costruiti con materiali il più trasparenti possibile alle microonde e non devono contenere parti metalliche:

quarzo

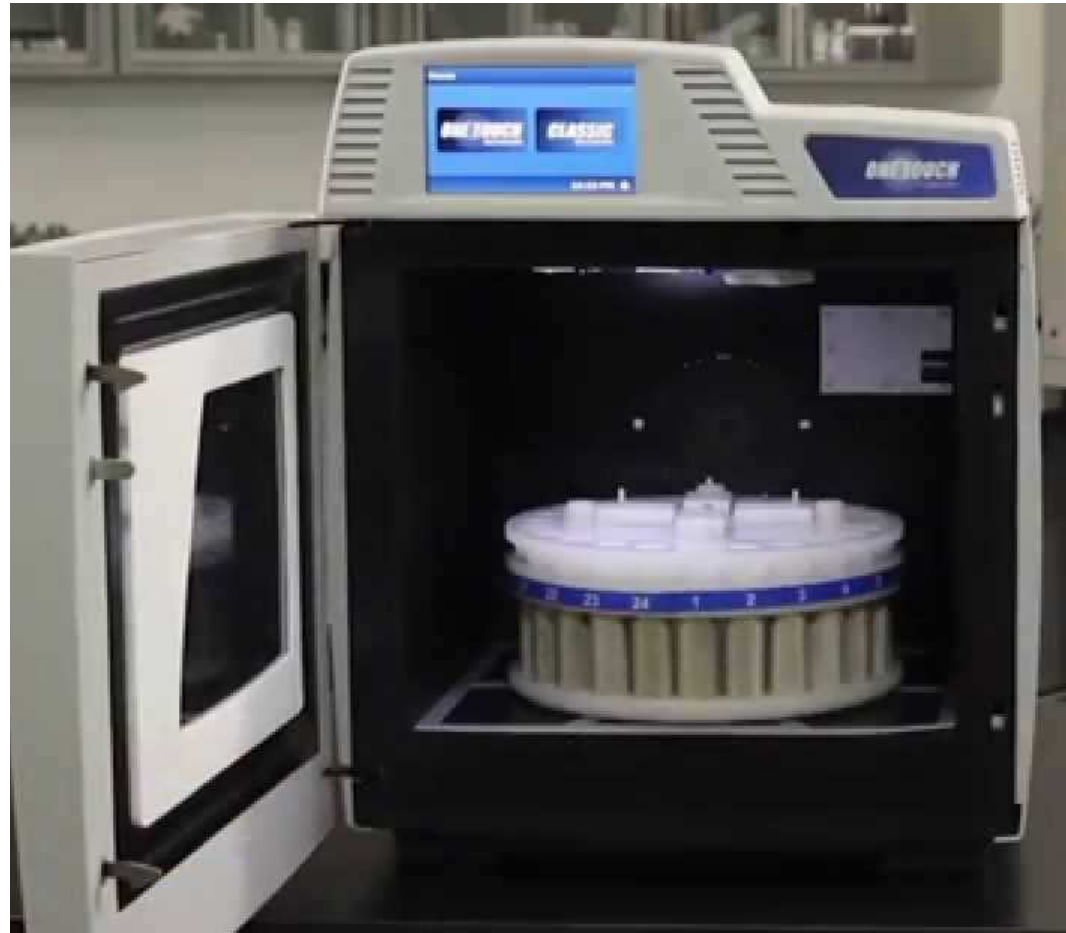
ossido d'alluminio ad elevata purezza (corindone)

alcuni vetri speciali (Pirex)

la maggior parte delle plastiche

Verificare nelle specifiche tecniche dei contenitori se sono compatibili con forni a microonde.

La plastica e altri materiali combustibili, se anche compatibili con i forni a microonde, vanno usati



# Forni a microonde - precauzioni

Il riscaldamento non è omogeneo ma concentrato in particolari zone per cui si fa ruotare il piatto su cui poggiano i prodotti da riscaldare.

I liquidi riscaldati possono raggiungere lo stato supercritico, ovvero una condizione in cui la temperatura è superiore al punto di ebollizione ma la sostanza rimane liquida e in quiete. Quando il contenitore viene preso per estrarlo dal forno, l'ebollizione può iniziare in modo improvviso ed esplosivo e può essere causa di gravi ustioni:

**Durante il riscaldamento estrarre di tanto in tanto il contenitore e agitarlo**

I contenitori chiusi, quando riscaldati nel microonde possono esplodere a causa dell'alta pressione di vapore che si produce all'interno.

Diversi materiali, se riscaldati troppo a lungo, possono carbonizzare e prendere fuoco. Sorvegliare il forno in funzione, o impostare durate che non diano luogo a tali effetti.

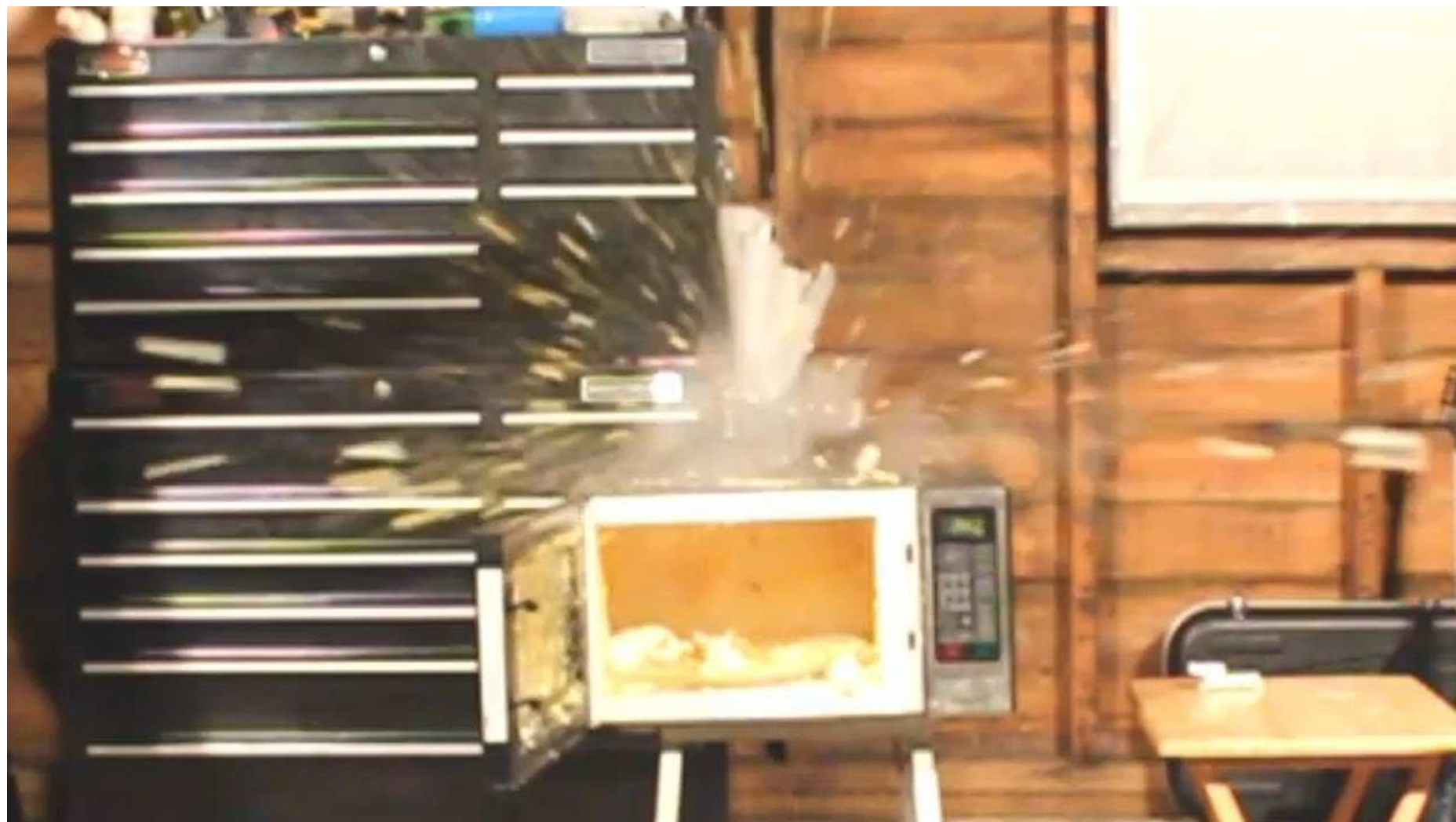
Fogli di alluminio, e oggetti contenenti metalli possono produrre scintille, soprattutto in presenza di irregolarità della superficie.

Gli oggetti in metallo possono fondere e generare vapori tossici.





# **esplosione di un uovo nel forno a microonde**



# Riepilogo

Attrezzatura	Rischi	Come eliminare o ridurre i rischi
Centrifughe	Produzione di aerosol Imbrattamenti Rotture di provette	<ul style="list-style-type: none"><li>• usare contenitori sigillabili (provette di sicurezza) o rotori sigillabili. Aprire i contenitori o i rotori dopo aver consentito la deposizione dell'aerosol (30 minuti) oppure in una cappa di sicurezza biologica</li></ul>
Ultracentrifughe	Produzione di aerosol Imbrattamenti Rotture di provette	<ul style="list-style-type: none"><li>• installare un filtro HEPA fra la centrifuga e la pompa del vuoto</li><li>• istituire un libretto in cui registrare le ore di attività di ciascun rotore ed un programma di manutenzione preventiva per ridurre il rischio di guasti meccanici</li><li>• caricare e scaricare i cestelli od i rotori in una cappa di sicurezza biologica</li></ul>
Giare per incubazioni anaerobiche	Esplosione Dispersione di materiale infettivo	<ul style="list-style-type: none"><li>• assicurarsi dell'integrità delle clips metalliche di chiusura della capsula del catalizzatore</li></ul>
Essiccatori	Implosione Dispersione di frammenti di vetro e di materiale infettante	<ul style="list-style-type: none"><li>• posizionare in solido contenitore rinforzato metallico</li></ul>



<b>Attrezzatura</b>	<b>Rischi</b>	<b>Come eliminare o ridurre i rischi</b>
Omoigenizzatori Trituratori (frullatori) di tessuti	Aerosol Percolamenti Rottura di contenitori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• operare ed aprire le attrezzature in cappa di sicurezza biologica</li> <li>• usare attrezzatura progettata specificatamente per prevenire perdite dal supporto del rotore o dalla guarnizione a tenuta oppure usare uno stomacher</li> <li>• aprire la tazza del frullatore dopo aver consentito la deposizione dell'aerosol (30 minuti). Refrigerare per favorire la condensazione dell'aerosol</li> <li>• se si usano trituratori di tessuti manuali, avvolgere il tubo in materiale assorbente di cotone</li> </ul>
Sonicatori Lavaggio ad ultrasuoni	Aerosol Danni all'udito Dermatiti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• operare ed aprire le attrezzature in cappa di sicurezza biologica o in ambiente a tenuta</li> <li>• isolare acusticamente le lavatrici (prevenire l'emissione di subarmoniche)</li> <li>• indossare guanti per proteggere la cute dagli effetti chimici dei detergenti</li> </ul>
Agitatori di colture Scuotitori	Produzione di aerosol Spruzzi Spandimenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• operare in cappa di sicurezza biologica od usando specifici mezzi di contenimento primario</li> <li>• usare palloni/piastre di coltura con chiusura a vite ed assicurarsi della loro corretta chiusura</li> </ul>



<b>Attrezzatura</b>	<b>Rischi</b>	<b>Come eliminare o ridurre i rischi</b>
Liofilizzatori (essiccatori a freddo)	Produzione di aerosol Contaminazione per contatto diretto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usare connettori con O-ring (guarnizioni a tenuta) per sigillare i contenitori all'apparecchiatura</li> <li>• usare filtri dell'aria per proteggere le linee del vuoto</li> <li>• usare un efficace metodo di decontaminazione es. chimico</li> <li>• installare un filtro metallico anti condensa e percolato</li> <li>• ispezionare accuratamente per le crepe superficiali ogni contenitore in vetro da vuoto. Usare solamente manufatti in vetro progettati per essere usati con il vuoto</li> </ul>
Bagnomaria	Crescita di microrganismi Formazione di composti esplosivi con alcuni metalli da parte di sodio azide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eseguire regolari operazioni di pulizia e disinfezione</li> <li>• non usare sodio azide per prevenire la crescita di microrganismi</li> </ul>



Grazie

**YOU KNOW YOU'RE A  
LAB TECH WHEN...**



YOU CAN UNSCREW YOUR **TOOTHPASTE CAP** WITH ONE HAND  
SOMEONE SAYS **"BUTTERFLY,"** YOU THINK OF THIS  
TALKING ABOUT REALLY GROSS THINGS  
**WHILE EATING DOESN'T FAZE YOU**

YOU **SCRATCH YOUR NOSE** WITH YOUR **UPPER ARM**  
YOU **LABEL FOOD ITEMS** AT HOME WITH OPEN AND/OR EXPIRATION DATES

YOU HAVE USED **KIMWIPES** AS **KLEENEX**  
YOU HEAR THE WORD **"RAINBOW,"** AND THINK OF BLOOD COLLECTION TUBES

**YOU LOOK FOR THE MENISCUS** IN MEASURING CUPS WHEN COOKING

YOU **WASH YOUR HANDS** BEFORE AND AFTER GOING TO THE BATHROOM  
YOU'RE **NON-RESPONSIVE** TO THE FIRE ALARM  
**AT WORK**

**NOBODY UNDERSTANDS WHAT YOU DO**





