

Gestione Cappe (chimiche e bio)



Formazione ed Informazione ai
sensi degli art.li 36-37 del D.lgs.
81/08 e s.m.i.

Programma

- Introduzione
- Definizioni
- Utilizzo in sicurezza della cappa
- Manutenzione della cappa
- Requisiti prestazionali
- Segnaletica di sicurezza

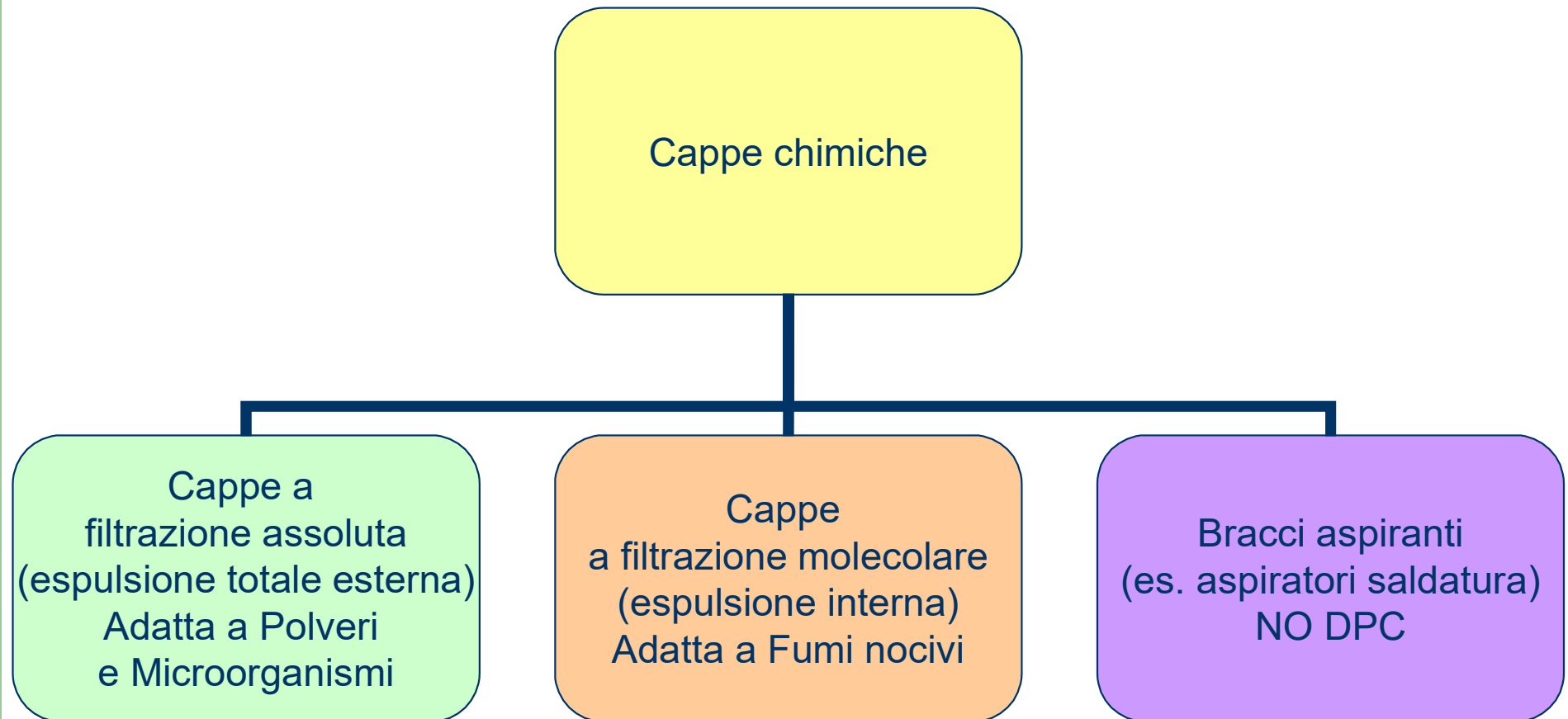
Introduzione

La sicurezza nel laboratorio passa inevitabilmente attraverso l'uso di alcune attrezzature imprescindibili come:

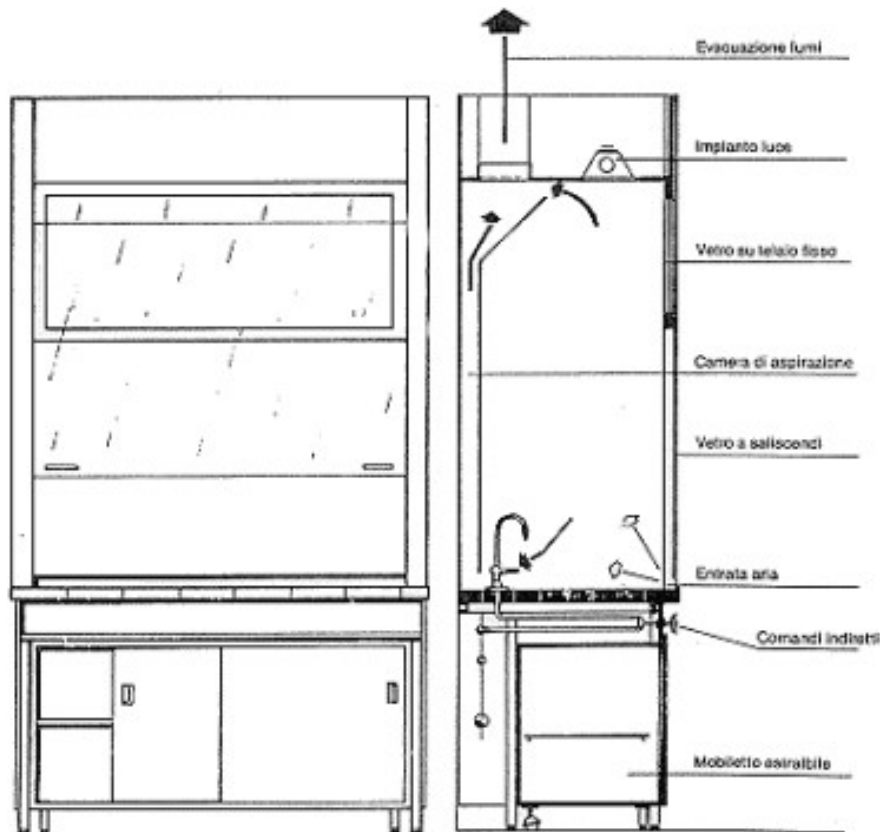
- Cappe chimiche
- Cappe biologiche
- Armadi ventilati e di sicurezza (infiammabili, basi, acidi, atex)

In realtà essi si prefigurano come **D.P.C.** (cappe chimiche, cappe BioHazard e armadi ventilati e di sicurezza ignifughi) in quanto hanno tutti in comune il principio di funzionamento basato **sulla diluizione e rimozione degli agenti nocivi mediante aspirazione forzata.**

Definizioni (cappe chimiche)

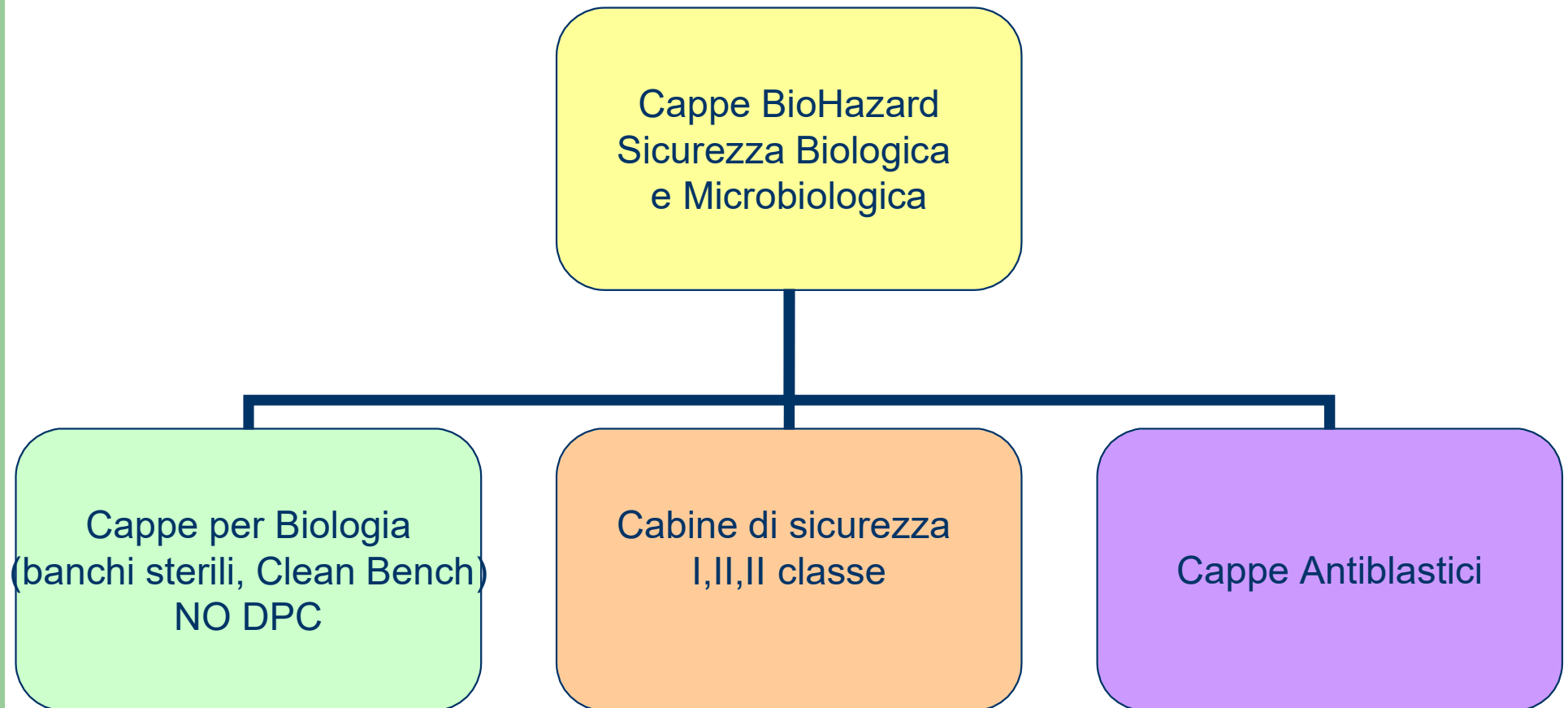


Elementi costruttivi

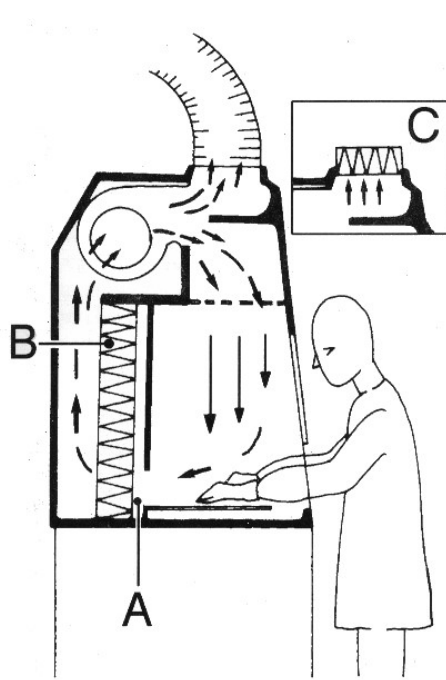


- Banco di lavoro
- Struttura a “C”
- Sistema di estrazione
- Canna di espulsione
- Sistema filtrante
- Flangia rompifiamma
- Impianto luci

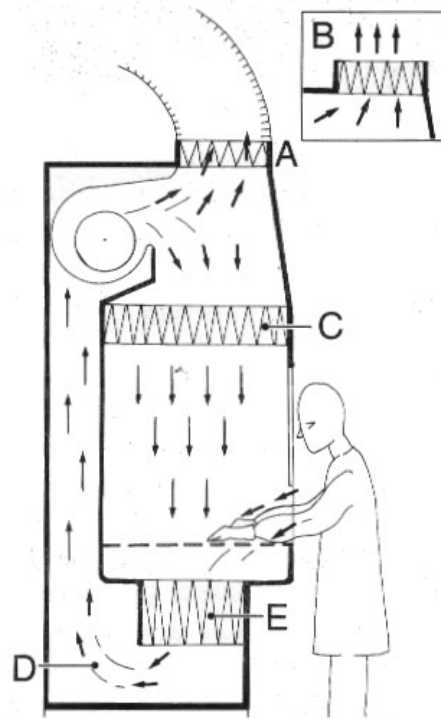
Definizioni (cappe bio)



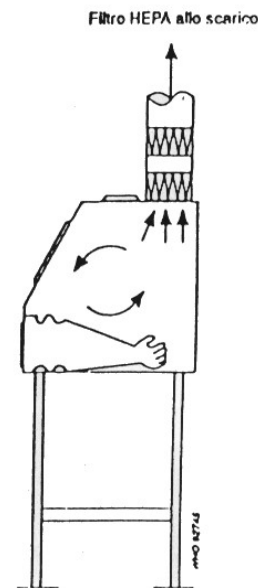
Elementi costruttivi



Cappa I classe



Cappa II classe



Cappa III classe

- Banco di lavoro
- Struttura a “C”
- Sistema insufflante
- Sistema di estrazione a doppio/triplo filtro
- Canna di espulsione
- Impianto luci

Utilizzo in sicurezza (cappa chimica/bio)

Le cappe chimiche hanno lo scopo fondamentale di evitare la diffusione di vapori e/o gas riducendo il rischio di inalazione da parte dell'operatore.

Azioni Corrette prima dell'uso:

1. Prima di iniziare le lavorazioni verificare che la cappa chimica sia in funzione (controllo funzionalità motori e flange aperte)
2. Evitare correnti d'aria in prossimità del pannello frontale della cappa chimica (ad esempio apertura di porte e finestre).
3. La zona di lavoro e tutto il materiale in utilizzo nella cappa devono essere posizionati ad una distanza di almeno **20 – 25 cm** dall'apertura frontale.
4. Utilizzare il pannello frontale ad un'altezza di 40 cm rispetto al piano di lavoro; più il pannello frontale è abbassato migliore è la velocità di aspirazione della cappa.
5. Il piano di lavoro della cappa deve essere mantenuto sempre pulito e ordinato.

Utilizzo in sicurezza (cappa chimica/bio)

Azioni Corrette durante l'uso:

1. All'interno della cappa è necessario detenere i prodotti chimici utilizzati durante il ciclo lavorativo; **è assolutamente vietato usare la cappa come deposito.**
2. Non disporre il materiale sotto cappa in modo da ostruire il passaggio dell'aria dal pannello frontale.
3. Non utilizzare la cappa come mezzo di smaltimento dei reagenti mediante evaporazione forzata.
4. Lavorare possibilmente in piedi evitando di sporgersi con la testa all'interno della zona di lavoro.
5. Posizionarsi leggermente scostati dall'apertura frontale al fine di evitare turbolenze.
6. I comandi remoti di fluidi e le prese elettriche presenti all'interno della cappa devono essere esterni alla cabina della cappa stessa.

Efficacia della cappa chimica

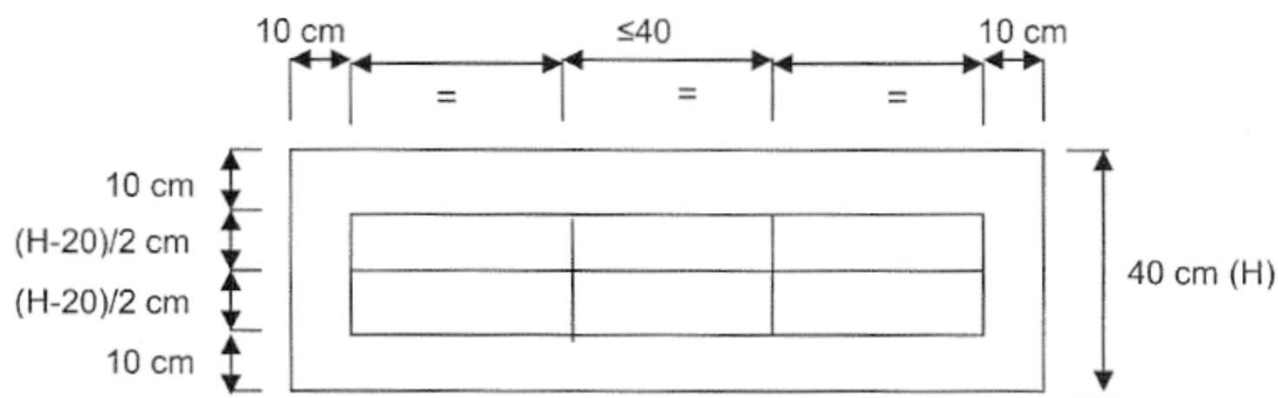
Velocità di aspirazione	Idoneità	TLV
$V < 0,4$ m/sec	Non idonea	
$0,4 \leq V < 0,5$ m/sec	Idonea sostanze classe I	TLV > 100 ppm Agenti di bassa tossicità
$0,5 \leq V < 0,7$ m/sec	Idonea sostanze classe II	$1 \text{ ppm} \leq \text{TLV} < 100 \text{ ppm}$ Agenti di media tossicità
$0,7 \leq V < 0,85$ m/sec	Idonea sostanze classe III	TLV < 1 ppm Agenti di alta tossicità

TLV - TWA = Valore limite di soglia - media ponderata nel tempo Concentrazione media ponderata nel tempo (8 ore) alla quale si ritiene che gli operatori possano essere esposti senza effetti negativi

Idoneità funzione degli agenti chimici

Gruppo I classe	Gruppo II classe	Gruppo II classe
H319-H335-EUH066	H332-H331-H314-H334	H330-H373-H341-H360D-H360F
Sostanze irritanti per occhi, vie respiratorie, pelle etc.	Sostanze tossiche, sostanze nocive, sostanze caustiche	Sostanze letali, sostanze dannose agli organi riproduttivi e non
Nuova classificazione <ul style="list-style-type: none">•H2 = pericoli chimico-fisici (infiammabili, esplosivi, deflagranti)•H3 = pericoli per la salute•H4 = pericoli per l'ambiente		

Verifica fondamentale – velocità aspirazione



In pratica si faranno le misure su tre linee orizzontali equidistanti di 10 cm fra loro, per un totale di 12 punti. In ogni punto la velocità deve essere quella media misurata durante almeno 10 secondi (nessuno dei valori medi dei singoli punti deve essere inferiore alla velocità minima stabilità come standard): si calcolerà quindi la media delle velocità trovate per i vari punti, media che verrà considerata come velocità frontale media della cappa per quella posizione dello scorrevole.

Sistema di controllo periodico (chem/bio)

Protocollo semestrale		
Tipologia di verifica	Modalità di verifica	Soggetto preposto
Verifica della direzionalità di aspirazione	Smoke-test (fialletta ghiaccio secco o fumogena)	Resp. Laboratorio + RSPP
Verifica velocità aspirazione	Anemometro filo caldo	Resp. Laboratorio + RSPP
Verifiche di funzionalità elettrica	Controllo contatti, interruttori, potere interruzione terra	Resp. Laboratorio + RSPP + Assistente tecnico
Verifica di funzionalità idrica	Controllo adduzione e scarico	Resp. Laboratorio + RSPP + Assistente tecnico
Verifica funzionalità meccanica	Controllo saracinesca, apertura flangia, integrità condotti	Resp. Laboratorio + RSPP + Assistente tecnico
Cambio filtri (se presenti)	Protocollo cambio filtro	Assistente tecnico
Compilazione Registro delle manutenzioni	Registrazione scritta degli interventi effettuati	Resp. Laboratorio + RSPP + Assistente tecnico
NB: i ruoli vengono definiti dal DL in seno al SPP (apposite deleghe)		

Sistema di controllo periodico (chem/bio)

Protocollo annuale (in aggiunta alle verifiche semestrali)		
Tipologia di verifica	Modalità di verifica	Soggetto preposto
Verifica della struttura a C e del bancone	Integrità sistemi di connessione (viti, flange, saliscendi, cerniere)	Resp. Laboratorio + RSPP
Verifica delle sigillature ed integrità del bancone	Integrità delle sigillature siliconiche o a giunto; verifica integrità del piano in gres	Resp. Laboratorio + RSPP
Verifiche di funzionalità aspirazione	Prova UNI 14175-4	Resp. Laboratorio + RSPP + Assistente tecnico
Verifiche di efficienza aspirazione al contorno	Controllo dell'aspirazione nelle varie situazioni al contorno (porte-finestre aperte/chiuso, verifica correnti d'aria nocive)	Resp. Laboratorio + RSPP + Assistente tecnico
Verifiche sui condotti di aspirazione	Controllo efficienza ed integrità canalizzazioni e camini	Resp. Laboratorio + RSPP + Assistente tecnico
Cambio filtri (se presenti)	Protocollo cambio filtro	Assistente tecnico
Compilazione Registro delle manutenzioni	Registrazione scritta degli interventi effettuati	Resp. Laboratorio + RSPP + Assistente tecnico

Normativa di riferimento (cappe chimiche)

EN 14470-1 – armadi di sicurezza per stoccaggio prodotti infiammabili	<i>Requisiti di prestazione per gli armadi di sicurezza antincendio da usare per lo stoccaggio dei liquidi infiammabili nei laboratori</i>
EN 14470-2 - Armadi di sicurezza per bombole di gas pressurizzato	<i>Requisiti di prestazione per gli armadi di sicurezza antincendio utilizzati per conservare bombole di gas pressurizzato.</i>
EN 14175-4 – cappe chimiche – metodi per prove in situ	<i>Metodi di prova in loco per le seguenti cappe di aspirazione di impiego generale: - cappe progettate secondo la parte 2 della presente norma e sottoposte a prova di tipo secondo la parte 3 della presente norma; - cappe progettate secondo la parte 2 della presente norma e non sottoposte a prova di tipo.</i>
EN 14175-6 – cappe chimiche a volume di aria variabile (V.A.V.)	<i>Requisiti e i metodi di prova di omologazione per i sistemi VAV. Essa specifica anche requisiti aggiuntivi a quelli della UNI EN 14175-2 e metodi di prova aggiuntivi a quelli delle UNI EN 14175-3 e UNI EN 14175-4 per cappe di aspirazione con sistemi VAV (cappe di aspirazione VAV).</i>
EN 14175-7 – cappe chimiche per uso vapori forti e acidi caldi	<i>La norma è applicabile a:</i> <ul style="list-style-type: none"> •<i>cappe chimiche per manipolazione ad alta temperatura;</i> •<i>cappe chimiche per manipolazione ad alta temperatura in combinazione con assimilazioni acide;</i> •<i>cappe chimiche per la manipolazione di acido perclorico;</i> •<i>cappe chimiche per la manipolazione di acido fluoridrico.</i>
EN 13150 – banchi da laboratorio	<i>Requisiti di sicurezza e i metodi di prova per i banchi da lavoro per laboratorio inclusi i tavoli per laboratorio e fornisce raccomandazioni circa le loro dimensioni</i>

Specifiche sull'utilizzo cappe BIO



Corretto uso delle cappe di sicurezza biologica

1. accertarsi che la cappa sia idonea al campione da trattare
2. spegnere sempre la lampada a raggi UV se l'operatore è dentro la stanza
3. posizionare il vetro frontale all'altezza fissata per la maggior protezione dell'operatore
4. lasciare in funzione la cappa almeno 10' prima inizio lavoro per stabilizzare il flusso laminare e circa 10' dopo la fine dei lavori per "pulire" da una eventuale contaminazione aerodispersa.
5. ridurre al minimo indispensabile il materiale sul piano di lavoro per non diminuire il passaggio di aria.
6. eseguire tutte le operazioni nel mezzo o verso il fondo del piano di lavoro.
7. non introdurre materiale sotto cappa dopo l'inizio dei lavori; (possibili alterazioni dei flussi laminari)
8. rimuovere immediatamente rovesciamenti o fuoriuscite di materiale biologico.
9. estrarre dalla cappa il materiale potenzialmente infetto in contenitori chiusi a tenuta. puliti all'esterno ed etichettati con il segnale di rischio biologico; disinfettare le apparecchiature prima di rimuoverle dalla cappa.
10. non utilizzare Bunsen all'interno della cappa
11. pulire e disinfettare la cappa ogni volta che si termina il lavoro utilizzando un disinfettante di provata efficacia nei confronti dei microrganismi eventualmente presenti.
12. chiudere il vetro frontale e, eventualmente, accendere la lampada a raggi UV.

Classificazione cappe BIO

Tipo	Caratteristiche	Impieghi	Protezione operatore	Protezione ambiente	Protezione campione
Classe 1	L'aria viene aspirata attraverso l'apertura frontale, prima di essere reimpressa nell'ambiente tramite un filtro HEPA	Basso rischio agenti bio classe 1-2	buona	ottima	scarsa
Classe 2	Flusso laminare verticale nell'area di lavoro, sistema di filtri HEPA a monte e a valle dei campioni; solo una parte dell'aria viene prelevata dallo sporto frontale	Medio rischio agenti bio classe 2-3	buona	ottima	ottima
Classe 3	Sistema integralmente chiuso (ermetico), in pressione negativa con filtro HEPA sia in ingresso che nella doppia uscita; si accede con guanti	Alto rischio agenti bio classe 4	ottima	ottima	Buona

La classe II è ulteriormente suddivisa in tipi (A, B1 e B2) che si differenziano per il grado di protezione dei campione se oltre al campione biologico sono presenti sostanze mutagene, cancerogene, radioattive l'aria espulsa deve essere convogliata all'esterno, dopo idonea filtrazione.

Ulteriori presidi a servizio delle cappe



1. Lavaocchi
2. Dispenser igienizzanti x mani
3. Assorbitori per sversamenti



Stick per evidenziare i flussi laminari



Progettata per fornire ai tecnici HVAC e CH un metodo molto comodo e affidabile per testare il rilevamento di perdite e del movimento dell'aria. La penna include stick che generano fumo, ogni stick produce fumo per una durata di oltre 30 minuti o consente di effettuare 90 test della durata di 20 secondi.

QUESTA
LEZIONE
È TERMINATA

