IOS.14 CABINE DI SICUREZZA BIOLOGICA

La cappa biologica o cabina di sicurezza biologica (BSC) è un **Dispositivo di Protezione Collettiva (DPC)** e viene impiegata per la protezione degli operatori durante l'esecuzione di processi di laboratorio con uso deliberato di agenti biologici o manipolazione di materiali potenzialmente infetti.

FATTORI DI RISCHIO

- Presenza agenti biologici (**contaminazione**)
- Presenza di lampada UV (**lesioni oculari/cutanee**)

Riferimenti a disposizioni interne (SGLS UniPR)

- Requisiti di sicurezza biologica per le attività sperimentali (https://www.unipr.it/node/29497).

PROCEDURA DI SICUREZZA

PRIMA DELL'UTILIZZO

- Al primo utilizzo leggere attentamente le istruzioni di sicurezza fornite dal costruttore.
- **Verificare che la cappa sia idonea per gli agenti biologici utilizzati** (coerenza fra la classificazione della cappa ed il gruppo di rischio degli agenti biologici impiegati). Per materiali potenzialmente infetti utilizzare cappe biologiche di classe II.
- Utilizzare la lampada UV eventualmente presente per sterilizzare la zona di lavoro. Spegnere la lampada UV prima di iniziare le operazioni di lavoro.
- Avviare il motore della cappa almeno 10 minuti prima dell'inizio delle attività in modo da permettere la stabilizzazione del flusso.
- Verificare l'assenza di segnalazioni di allarme ed il rispetto delle scadenze di sostituzione dei filtri HEPA.
- Verificare che la velocità di aspirazione sia stata oggetto delle verifiche periodiche.
- Posizionare il pannello frontale, se del tipo regolabile, ad altezza minima ed indispensabile per lavorare in sicurezza, 20-30 cm rispetto al piano di lavoro: minore è l'altezza del vetro frontale rispetto al piano di lavoro, migliore è l'efficacia dell'aspirazione.
- Indossare i DPI necessari, selezionati in funzione degli agenti biologici o materiali impiegati (https://www.unipr.it/node/27451).

DURANTE L'UTILIZZO

- Il materiale in utilizzo deve essere posizionato ad una distanza di almeno 20 cm dall'apertura frontale in modo da non ostruire il passaggio dell'aria dal pannello frontale. Limitare il materiale sul piano di lavoro.
- Evitare sempre correnti d'aria in prossimità del pannello frontale della cappa (porte e finestre).
- Lavorare in posizione eretta evitando di sporgersi all'interno della zona di lavoro. Posizionarsi leggermente scostati dall'apertura frontale per evitare turbolenze.
- Se la cappa è in funzione, ma non utilizzata, mantenere completamente abbassato il pannello frontale.
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie, malfunzionamenti o guasti al Responsabile delle Attività (RADRL). Rimuovere rovesciamenti o fuoriuscite di materiale biologico seguendo le procedure per la gestione di sversamenti accidentali redatte dal Responsabile delle Attività (RADRL).
- Non manomettere di propria iniziativa nessun componente della strumentazione.

DOPO L'UTILIZZO

- Estrarre il materiale potenzialmente infetto o contaminato utilizzando contenitori chiusi ed a tenuta, perfettamente puliti all'esterno ed etichettati con il simbolo di rischio biologico.
- Dopo ogni utilizzo riordinare il piano di lavoro della cappa, trattare la superficie della cappa con germicida appropriato (es. alcool al 70%) e procedere con un ciclo di 15 minuti di irraggiamento UV. Accertarsi che non vi siano persone esposte alla radiazione UV.

CONTROLLI PERIODICI

Riferimenti normativi	Tipo di controllo	Periodicità
D.lgs. 81/08 – Titolo III e X	**Verifica di funzionamento**	Come da libretto d'uso e manutenzione
	Misura della velocità di aspirazione frontale Norma UNI EN 12469: 2001	Semestrale o annuale in funzione della tipologia di sostanze utilizzate
	Verifica e sostituzione filtri HEPA Norma UNI EN 12469: 2001	Come da libretto d'uso e manutenzione

Verificare periodicamente (almeno ogni sei mesi) l'efficienza dei filtri e la presenza di microrganismi nell'aria filtrata esponendo per 30 minuti capsule di Petri aperte contenenti terreni colturali agarizzati per la crescita degli eterotrofi e dei miceti, disposte in punti rappresentativi della superficie di lavoro o, in alternativa, usare contatori di particelle.

I filtri sostituiti devono essere eliminati come rifiuto speciale utilizzando il Codice CER 15.02.02.

NOTE

CLASSIFICAZIONE CAPPE BIOHAZARD secondo la Norma Tecnica UNI EN 12469: 2001

Cappa biologica a flusso laminare di classe I (Protezione operatore)

Manipolazione di agenti biologici di gruppo I (All. XXXIV, D.lgs. 81/08)

Cappa biologica a flusso laminare di classe II (Protezione operatore)

Manipolazione di agenti biologici di gruppo II o di materiali potenzialmente infetti

Cappa biologica a flusso laminare di classe III o "gloves box" (Protezione operatore e campione)

Manipolazione di agenti biologici di gruppo III (In UniPR non è ammessa la manipolazione di agenti biologici del gruppo IV)

CLASSIFICAZIONE CAPPE BIOHAZARD secondo la NORMA TECNICA STATUNITENSE NSF/ANSI 49 – 2008

La norma NSF/ANSI 49 – 2008 suddivide ulteriormente la **classe II** in quattro diverse tipologie di cappe, distinte per volume di aria riciclata:

- **Classe II - tipo A1**: aria espulsa 30%, aria ricircolata 70% - Velocità frontale = 0.38 m/s
- **Classe II - tipo A2**: aria espulsa 30%, aria ricircolata 70% - Velocità di flusso = 0.51 m/s
- **Classe II - tipo B1**: aria espulsa 70%, aria ricircolata 30% - Velocità di flusso = 0.51 m/s
- **Classe II - tipo B2**: aria espulsa 100%, aria ricircolata 0% - Velocità di flusso = 0.52 m/s

La classificazione statunitense può costituire utile riferimento qualora all'interno della cappa biohazard vengano impiegati anche **agenti chimici** per i quali la presenza del filtro HEPA non offre una efficace protezione. In questo caso, le cappe del tipo B1 e B2 risultano preferibili in quanto prevedono una maggiore quotaparte di aria estratta rispetto a quella conservata in ricircolo all'interno della cabina. In entrambi i casi, risulta inoltre conveniente realizzare opportuna canalizzazione per l'espulsione dell'aria estratta verso l'esterno.

Formazione frontale integrativa e addestramento

Risulta sempre indispensabile che il Responsabile delle Attività Didattiche o di Ricerca in Laboratorio (RADRL) effettui una formazione integrativa e specialistica in modalità frontale al momento dell'accesso di nuove persone in laboratorio. La formazione deve comprendere il necessario addestramento, anche in relazione alla necessità di **mantenere abbassato il vetro frontale e ordinato il piano di lavoro**.

Necessario **registro** della formazione e addestramento.

Decontaminazione

Le cappe biohazard devono essere sottoposte a **decontaminazione** (processo chimico in grado di distruggere tutte le forme di microrganismi) nei seguenti casi:

- Prima dell'inizio delle operazioni di manutenzione.
- Prima di effettuare test sui filtri.
- Dopo eventuale fuoriuscita di materiali contaminati.

Riferimento normativo: Norma UNI EN 12469:2001