# SCHEDA RAO 033 – Utilizzo di cappe chimiche

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

**DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'**

*Le cappe d'aspirazione da laboratorio sono considerate lo strumento principale per la protezione sia dai rischi di incendio e d'esplosione causati da reazioni chimiche incontrollate, sia dal rischio legato alla tossicità delle sostanze chimiche utilizzate. Esse costituiscono quindi il sistema più importante di protezione collettiva nei laboratori, l'installazione di questi dispositivi permette di isolare l'emissione di inquinanti e di intervenire alla fonte del rischio. La cappa rappresenta normalmente la zona di maggiore pericolo in un laboratorio e quindi deve rispondere ai requisiti di sicurezza definiti nelle normative tecniche (Norma UNI EN 14175), deve essere periodicamente controllata e mantenuta efficiente.*

*Le cappe chimiche possono essere ad espulsione d'aria o a ricircolo d'aria.*

| FATTORI DI RISCHIO | POSSIBILE EVENTO/DANNO |
|---|---|
| Errato utilizzo della cappa nella manipolazione di agenti chimici | Esposizione agli agenti per inalazione/ irritazioni |

## MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

***Misure tecnico organizzative***

- Verifiche periodiche dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza, la sostituzione periodica dei filtri e registrazione delle verifiche effettuate, come previsto dalle normative tecniche

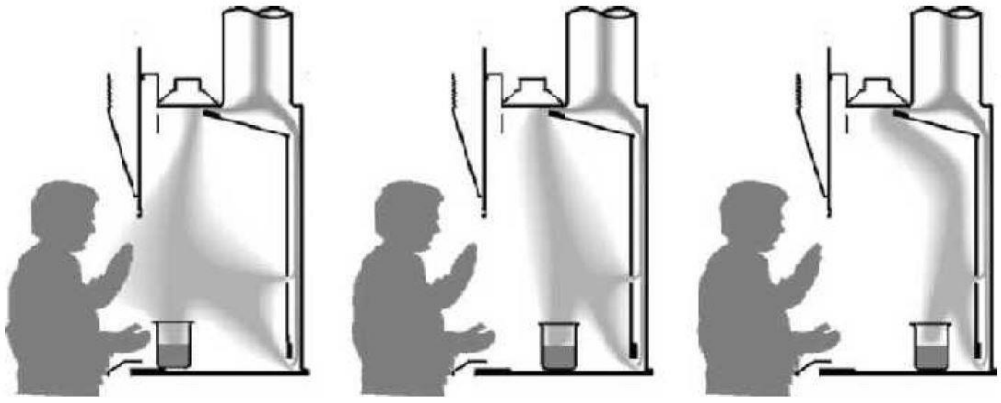
***Misure comportamentali***

- Tutte le operazioni con prodotti chimici pericolosi devono essere svolte sotto cappa e comunque sempre quando tale indicazione è data nella scheda di sicurezza dei prodotti da manipolare.
- Prima di iniziare la lavorazione, accertarsi che la cappa sia in funzione per esempio con un fazzoletto od un foglio di carta.
- La cappa deve essere posizionata nel locale lontano da ogni fonte di turbolenza d'aria (porte, finestre, impianti di ventilazione, caloriferi, termoconvettori, stufe, passaggio di persone, ecc.). In particolare durante l'attività sotto cappa dovrà essere evitata ogni causa di turbolenza nell'aria del locale (apertura di porte o finestre, transito frequente di persone).
- Dopo aver inserito il materiale, abbassare lo schermo frontale almeno a circa 40 cm dal piano di lavoro. Se la cappa ha la regolazione automatica della velocità abbassare lo schermo all'altezza minima indispensabile per lavorare in sicurezza e comodità, ottenendo un significativo risparmio energetico.
- Se il pannello frontale è dotato di vetri scorrevoli orizzontalmente, tenerli chiusi.
- Se la cappa è in funzione, ma non utilizzata, mantenere completamente abbassato il frontale.
- Durante la sperimentazione mantenere il frontale abbassato il più possibile. Più il frontale è abbassato meno il funzionamento della cappa risente delle correnti nella stanza.

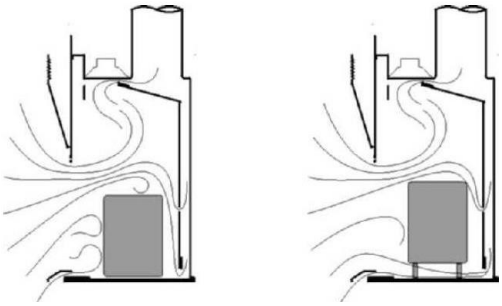
# SCHEDA RAO 033 – Utilizzo di cappe chimiche *(continua)*

## MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Lavorare in piedi o seduti, in posizione eretta, evitando di sporgersi con la testa verso la zona di lavoro.
- Stare leggermente scostati con il corpo dalla zona di apertura frontale per non generare turbolenze.
- Non utilizzare la cappa come deposito di sostanze chimiche tossiche prive di adeguate protezioni, o per smaltimento delle stesse per evaporazione forzata
- Gli apparecchi elettrici introdotti devono essere alimentati dall'esterno e devono essere certificati idonei per atmosfera a rischio di esplosione se necessario.
- Al termine dell'attività pulire con adeguati sistemi il piano di lavoro e le pareti interne.
- Ridurre allo stretto indispensabile gli strumenti e i materiali presenti nella zona di lavoro per minimizzare le turbolenze. Le fonti di emissione (prodotti chimici o apparecchiature) dovrebbero essere tenute almeno 15-20 cm all'interno della cappa. Tale accorgimento impedisce la fuoriuscita delle sostanze dalla cappa quando turbolenze ambientali interferiscono con l'aspirazione. Potrebbe essere opportuno segnare tale linea sul banco di lavoro della cappa stessa.



- Tenere sotto cappa solo il materiale strettamente necessario all'esperimento.
- Mantenere pulito ed ordinato il piano di lavoro dopo ogni operazione. E' opportuno che ogni operatore alla fine di ogni utilizzo della cappa la pulisca usando prodotti specifici a seconda delle sostanze adoperate in modo da evitare rischi impropri per chi userà la cappa in tempi successivi
- Non ostruire il passaggio dell'aria lungo il piano della cappa e qualora sia necessario utilizzare attrezzature che ingombrano il piano sollevarle almeno di 5 cm rispetto al piano stesso e tenerle distanziate anche dalle pareti. Non vanno in ogni caso ostruite le feritoie di aspirazione della cappa.



# SCHEDA RAO 033 – Utilizzo di cappe chimiche *(continua)*

## MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- In caso di malfunzionamento durante l'attività lavorativa interrompere immediatamente la lavorazione e contattare il responsabile del laboratorio, che verificherà la possibilità di proseguire l'attività lavorativa presso un altro locale.
- Quando la cappa non è in uso, spegnere l'aspirazione e chiudere il frontale.

## LIMITAZIONI ED ERRORI COMUNI NELL'UTILIZZO DELLA CAPPA CHIMICA

Anche se la cappa chimica è un dispositivo estremamente efficiente nel contenimento dei prodotti pericolosi essa ha diverse restrizioni:

**Particolato**: una cappa chimica non è progettata per contenere il rilascio ad alta velocità di polveri, a meno che il vetro non sia completamente chiuso.

**Sistemi in pressione**: Vapori o gas liberati da un sistema in pressione possono muoversi ad una velocità sufficiente per fuoriuscire dalla cappa.

**Esplosioni**: Le cappe non sono in grado di contenere esplosioni anche con il vetro completamente chiuso: se un pericolo di esplosione esiste sono altri i sistemi da mettere in campo per proteggere gli operatori, quali: barriere, schermi deflettori, ecc.

**Acido perclorico**: una cappa chimica convenzionale non deve essere utilizzata con acido perclorico. I vapori di acido perclorico possono condensarsi sul condotto e cristallizzare sotto forma di perclorati di cui è noto il potere detonante.

**Deflettori**: Diverse cappe chimiche sono dotate di un deflettore sulla soglia per dirigere il flusso d'aria a lavare il piano di lavoro. Tali deflettori non possono essere rimossi.

**Vetri con apertura orizzontale**: E' importante controllare l'apertura di tali vetri che si aggiungono all'apertura verticale dello schermo. Se si utilizza l'apertura verticale quella orizzontale deve essere evitata. L'apertura orizzontale va utilizzata solo a schermo completamente abbassato.

**Condotti di aspirazione esterni convogliati**: è assolutamente da evitare l'immissione in una cappa chimica o nel suo condotto del condotto di estrazione di un'altra apparecchiatura o armadio. Normalmente tale operazione porta ad una diminuzione dell'efficienza di aspirazione della cappa chimica stessa.

**Microrganismi**: il lavoro che coinvolge microrganismi patogeni deve essere svolto sotto una cappa di biosicurezza e non in una cappa chimica.

**Sostanze altamente pericolose**: una cappa chimica ben progettata e usata correttamente può contenere fino al 99.9 % dei contaminanti rilasciati al suo interno. Se la sostanza manipolata è così altamente pericolosa da necessitare un contenimento maggiore si suggerisce l'utilizzo di una glove box.

**Controllo dell'inquinamento**: è bene ricordarsi che una cappa chimica non filtrata non è un dispositivo di controllo dell'inquinamento. Tutti i contaminanti che sono rimossi dal sistema di estrazione sono rilasciati direttamente in atmosfera. Tutte le apparecchiature utilizzate in una cappa dovrebbero quindi essere dotate di trappole, condensatori o scrubber, per contenere e raccogliere i solventi esausti, i vapori tossici o le polveri.

## SCHEDA RAO 033 – Utilizzo di cappe chimiche *(continua)*

### CONTROLLI E VERIFICHE PERIODICHE

- I controlli e le verifiche periodiche principali da effettuare sono:
  - verifica visiva della velocità di aspirazione, tutte le volte che si usa la cappa (Operatore);
  - verifica del funzionamento del motore di aspirazione (Unità Produttiva);
  - misura della velocità di aspirazione frontale con anemometro secondo il manuale UNICHIM n°192/3 – Appendice E (Unità Produttiva);
  - controllo delle ore di funzionamento dei filtri (ove possibile) (Unità Produttiva);
  - verifica e sostituzione annuale dei filtri, come previsto dal libretto d'uso e manutenzione (Unità Produttiva);
  - verifica generale delle parti meccaniche quali il pannello frontale, il saliscendi, delle parti strutturali (ad es. integrità di superfici e tubazioni), indicatori e allarmi (ove presenti) (Unità Produttiva);
  - controllo dell'impianto elettrico e dei rubinetti (Unità Produttiva);
  - verifica delle tubazioni di scarico (ove presenti) (Unità Produttiva).