



UNIVERSITÀ DI PARMA
SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE

Sistema di Gestione UniPR per la Sicurezza sul Lavoro

Sezione SG-01

Sicurezza nei laboratori didattici, di ricerca e di servizio

SG-01-03

Regola Tecnica per l'uso di cappe chimiche nei Dipartimenti e Centri dell'Università degli Studi di Parma

Versione: R.00

Data: marzo 2018

Redazione elaborato: F. Merusi, L. Pelosi, T. Falcone – Servizio Prevenzione e Protezione di Ateneo



Contenuti

1.	OGGETTO E SCOPO	1
1.1	Oggetto	1
1.2	Scopo	1
2.	DEFINIZIONI	1
3.	CAMPO DI APPLICAZIONE.....	2
4.	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
5.	CLASSIFICAZIONE CAPPE CHIMICHE	2
5.1	Criteri generali di classificazione	2
5.2	Criteri di classificazione in base alla velocità frontale di aspirazione.....	3
6.	CONTROLLI PERIODICI E MANUTENZIONE	4
6.1	Metodo di controllo.....	4
6.2	Addetto alla verifica.....	5
6.3	Esecuzione della misura e strumentazione	5
6.4	Esito del controllo.....	6
6.5	Interventi di manutenzione	6
7.	INDICAZIONI OPERATIVE PER LA FASE DI ESERCIZIO.....	7
7.1	PRIMA DELL'UTILIZZO	7
7.2	DURANTE L'UTILIZZO	7
7.3	DOPO L'UTILIZZO	7
8.	FORMAZIONE E INFORMAZIONE	8

1. OGGETTO E SCOPO

1.1 Oggetto

La presente regola tecnica descrive le modalità per la gestione e l'utilizzo in sicurezza delle cappe chimiche di aspirazione in esercizio presso i laboratori dell'Università degli Studi di Parma.

1.2 Scopo

La presente regola tecnica intende fornire elementi utili al fine di:

- Garantire la tutela dell'operatore e dell'ambiente di lavoro (protezione collettiva);
- Rendere le modalità operative conformi alle norme di buona tecnica ed alla normativa vigente;
- Standardizzare le procedure operative.

2. DEFINIZIONI

RESPONSABILE DELL'ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA IN LABORATORIO (RADRL)

Il Responsabile dell'Attività appartenente al personale Docente o Ricercatore di Ateneo, svolge le funzioni ad egli attribuite dal D.M. 363/98 e richiamate, con attenzione allo specifico contesto dell'Università degli Studi di Parma, dalla Parte SG-01-01 del Sistema di Gestione UniPR per la Sicurezza sul Lavoro. In particolare, il RADRL sovrintende e supervisiona lo svolgimento delle attività didattiche e di ricerca in laboratorio, verificando la corretta attuazione delle misure di sicurezza e prevenzione. Tale figura coordina e dirige le attività di ricerca o di didattica che si svolgono in laboratorio ed assicura l'osservanza delle norme e procedure operative di sicurezza.

Secondo quanto indicato dall'art. 5 del D.M. 363/98, il Responsabile dell'Attività di Didattica e di Ricerca in Laboratorio:

- Collabora con il Servizio di prevenzione e protezione, al fine della valutazione dei rischi, dell'individuazione delle misure di prevenzione e protezione e della sorveglianza sanitaria.
- Identifica i soggetti esposti a rischio, prima dell'inizio di nuove attività e in occasione di cambiamenti di tipo organizzativi della ricerca o didattica rilevanti per la sicurezza e la salute degli operatori.
- Adotta le misure di prevenzione e protezione.
- Vigila sulla corretta applicazione delle misure di prevenzione e protezione e tutela gli operatori esposti.
- Provvede, direttamente e attraverso il coinvolgimento del Servizio Prevenzione e Protezione di Ateneo, all'informazione, formazione e addestramento di tutti i soggetti afferenti alle gruppo di ricerca di cui è responsabile.

Il RADRL rappresenta inoltre il primo soggetto cui i lavoratori devono fare riferimento per problemi relativi alla sicurezza sul lavoro. Nella risoluzione di eventuali problematiche il RADRL si rivolge al Direttore di Dipartimento o Centro, al Servizio Prevenzione e Protezione di Ateneo e al Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori dell'Università degli Studi di Parma.

OPERATORE DI LABORATORIO

Lavoratore che ha ricevuto adeguata informazione e formazione relative a rischi derivanti da attività di laboratorio e procedure da adottare ai fini della sicurezza. Per lavoratore s'intende il personale docente, ricercatore, tecnico e dipendente dell'Università e il personale non organicamente strutturato e quello degli Enti convenzionati, sia pubblici sia privati, nonché gli studenti, i dottorandi, gli specializzandi, i tirocinanti, i borsisti ed i soggetti ad essi equiparati. Tale persona (di seguito nominata Operatore) deve essere autorizzata dal RADRL.

CAPPA CHIMICA

La cappa chimica è un dispositivo di protezione collettiva per la tutela della salute e sicurezza degli operatori dal rischio derivante dall'uso e manipolazione di agenti chimici pericolosi, ai sensi di quanto stabilito dal D.lgs. 81/08 e della Norma Tecnica UNI EN 14175. La cappa chimica ha pertanto lo scopo di evitare la diffusione di vapori o gas all'interno

dell'ambiente di lavoro attraverso la riduzione alla fonte della concentrazione ambientale di polveri, fumi, gas e vapori di sostanze tossiche, che si possono generare durante le attività svolte nei laboratori chimici. La cappa chimica ha inoltre lo scopo di contenere eventuali proiezioni di schizzi, frammenti, così da ridurre notevolmente il rischio di inalazione o di contatto cutaneo con sostanze pericolose. Infine, la cappa chimica funge da prima protezione per l'operatore anche in presenza di rischi per la sicurezza (incendi o esplosioni), infortuni connessi a proiezione di schegge e similari.

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti linee guida si applicano per l'utilizzo delle cappe chimiche, in tutti gli insediamenti dell'Università degli Studi di Parma.

Le norme applicative, di seguito indicate, devono essere osservate da tutto il personale operante presso l'Ateneo, sia quello individuato come lavoratore ai sensi del D.lgs. 81/08, che eventuali ospiti (docenti, ricercatori, borsisti, personale tecnico, ecc.) appartenenti ad altre Università, Istituzioni, Enti, ecc. che, per ragioni di servizio, si trovino ad operare nelle strutture dell'Università degli Studi di Parma.

4. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Titolo III del D.lgs.81/08 e s.m.i. "Testo Unico per la Sicurezza sul Lavoro" fissa in merito a tutte le attrezzature di lavoro, alcuni precisi obblighi, in particolare, l'art. 71 precisa che "il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature [...], idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie".

Le cappe chimiche devono essere conformi ai requisiti di sicurezza definiti nelle normative tecniche (Normativa Tecnica UNI EN 14175), e deve essere periodicamente controllata e mantenuta efficiente secondo le linee guida del Manuale UNICHIM 192/3. L'UNICHIM, ente federato all'UNI, partecipa ai lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica. Di seguito è esplicitata la modalità di misura della velocità di aspirazione frontale con anemometro secondo il Manuale UNICHIM che recepisce la Norma 14175.

5. CLASSIFICAZIONE CAPPE CHIMICHE

L'efficienza di aspirazione di una cappa chimica può essere valutata considerando la velocità del flusso di aria generato dall'impianto di estrazione e rilevato nel frontale dell'attrezzatura, espressa in metri al secondo.

5.1 Criteri generali di classificazione

Le cappe chimiche vengono definite efficienti se, sottoposte ad una serie di prove riportate nella Norma Tecnica UNI EN 14175, quali robustezza del contenimento, prova del flusso d'aria, ecc., risultano conformi ai requisiti richiesti. Al momento però, le cappe chimiche vengono distinte in 3 classi in base all'intervallo di velocità di aspirazione frontale a cui sono state settate e, spesso, non viene verificata la reale efficienza di contenimento, di conseguenza tale classificazione esime quasi totalmente da verifiche periodiche.

Con l'introduzione di una nuova tipologia di cappe chimiche VAV (Volume d'Aria Variabile) questa classificazione adottata finora risulta tuttavia non applicabile a questa tipologia di cappa chimica, poiché presenta velocità di aspirazione costante, pari a 0.40 m/s, per qualsiasi apertura del vetro frontale.

Di conseguenza, presso l'Università degli Studi di Parma le cappe vengono distinte per idoneità, ogni cappa viene classificata in Idonea o Non idonea, dopo esser state sottoposte ai metodi di prova previsti dalla Norma Tecnica UNI EN 14175.

Da un punto di vista costruttivo e di tecnologia di aspirazione asservita possono identificarsi due categorie di cappe chimiche:

- **CAV:** Le cappe chimiche a Volume d'Aria Costante (CAV). A questa categoria appartengono le cappe con portata d'aria costante e indipendente dalla dimensione dell'apertura frontale di lavoro. L'aria aspirata passa unicamente attraverso questa apertura, al momento della chiusura dello schermo vi è un aumento delle perdite di carico, ed una conseguente riduzione della portata totale. La portata di aria, necessaria ad ottenere un sufficiente indice di contenimento, deve essere calcolata in funzione dell'apertura di lavoro, normalmente si considera la superficie ottenuta con il saliscendi sollevato di 40 cm dal piano di lavoro. Questa tipologia di cappa risente però dell'insorgenza di vortici d'aria e turbolenze al bordo inferiore della cappa quando il saliscendi è posizionato a minime aperture.
- **VAV:** Le cappe chimiche a Volume d'Aria Variabile (VAV). Per tali cappe non risulta possibile applicare la classificazione delle linee guida UNICHIM 192/3, poiché le cappe VAV sono caratterizzate da velocità di aspirazione costante pari a 0.40 m/s per ogni posizione del vetro frontale rispetto al piano di lavoro. Di conseguenza è necessario verificare che la velocità di aspirazione si mantenga intorno a 0.40 m/s. La cappa VAV risulta essere di vantaggiosa applicazione poiché la variazione di portata, in funzione dell'altezza del saliscendi rispetto al piano di lavoro, non permette l'insorgenza di turbolenze e vortici all'interno della cappa.

Può inoltre identificarsi una ulteriore categoria rappresentata dalle cappe chimiche a bassa portata, tipo Secuflow caratterizzate da una diversa tecnologia di convogliamento del flusso che consente una importante riduzione delle velocità di aspirazione frontale.

5.2 Criteri di classificazione in base alla velocità frontale di aspirazione

La Norma Tecnica UNI EN 14175 non fornisce un valore di riferimento per la velocità di aspirazione, poiché è necessario valutare l'efficienza di ogni cappa chimica attraverso l'applicazione dei controlli e delle prove previsti dalla Norma stessa.

Di seguito è esplicitata la modalità di misura della velocità di aspirazione frontale con anemometro secondo il manuale UNICHIM 192/3 che recepisce la norma UNI EN 14175-3.

In mancanza di indicazioni e rilievi (misure) relativi al contenimento, operando a favore di sicurezza, possono adottarsi i seguenti criteri di classificazione a carattere non normativo. Pertanto, sono misurate le velocità frontali dell'aria ed i risultati delle misure sono tradotti nella qualifica prestazionale delle cappe secondo i seguenti gruppi:

- **Non classificabile:** Cappa chimica con velocità frontale inferiore a 0.4 m/s, non utilizzabile.
- **Gruppo 1:** Cappa chimica con velocità frontale comprese tra 0.4 m/s e 0.5 m/s, adatta ad agenti chimici a bassa tossicità.
- **Gruppo 2:** Cappa chimica con velocità frontale compresa tra 0.5 m/s e 0.7 m/s, adatta ad agenti chimici a media tossicità.
- **Gruppo 3:** Cappa chimica con velocità frontale compresa tra 0.7 m/s e 0.85 m/s, adatta ad agenti chimici ad alta tossicità.

Tabella 1 Classificazione velocità di aspirazione

Cappe chimiche di tipo convenzionale a Volume d'Aria Costante (CAV)		
Non classificabile	$v < 0.40$ m/s	Non utilizzabile
1	$0.40 \leq v \leq 0.50$ m/s	Agenti chimici bassa tossicità
2	$0.50 \leq v \leq 0.70$ m/s	Agenti chimici media tossicità
3	$0.70 \leq v \leq 0.85$ m/s	Agenti chimici alta tossicità

Il livello di tossicità delle sostanze viene individuato come segue:

Tabella 2 Classificazione TLV

Cappe chimiche di tipo convenzionale a Volume d'Aria Costante (CAV)	
TLV ≥ 100 ppm	Agenti chimici bassa tossicità
$100 \text{ ppm} \leq \text{TLV} \leq 1$ ppm	Agenti chimici media tossicità
TLV ≤ 1 ppm	Agenti chimici alta tossicità

La velocità di aspirazione dell'aria al frontale della cappa determina il tipo di operazioni da effettuare ed inoltre, permette di identificare le sostanze manipolabili nella cappa chimica in funzione della loro tossicità. La grandezza legata alla "tossicità" delle sostanze è il Threshold Limit Values (TLV). I TLV, valori limiti di soglia, indicano per ogni sostanza le concentrazioni della sostanza stessa aerodispersa, al di sotto delle quali, si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente, giorno dopo giorno, senza effetti negativi per la salute. I TLV variano a seconda del tipo di sostanza considerata. **La classificazione delle cappe, così determinata, rimane utile riferimento fermo restando la validità superiore dei test di contenimento.**

6. CONTROLLI PERIODICI E MANUTENZIONE

Secondo la Norma Tecnica UNI EN 14175 – parte 4, il controllo di routine (controllo periodico) può avvenire mediante diversi metodi fra cui la misura del contenimento e la misura della velocità dell'aria frontale. La misura del contenimento, per sue caratteristiche, non può essere eseguita con periodicità limitata su ogni cappa pertanto, all'interno dell'Università degli Studi di Parma, il controllo periodico viene regolarmente eseguito attraverso misure di velocità dell'aria.

Nel seguito del presente capitolo sono esposti, in dettaglio, i principi ed i criteri secondo cui procedere alle misure di velocità dell'aria frontale. Nel paragrafo 7.5 sono inoltre riportati, in sintesi, alcuni elementi relativi all'esecuzione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

6.1 Metodo di controllo

La norma tecnica UNI EN 14175 prevede che il controllo della velocità di aspirazione avvenga tramite utilizzo di anemometro a filo caldo, con sensibilità tale da rilevare eventuali variazioni della velocità dell'aria.

L'efficacia di aspirazione delle cappe chimiche viene determinata da un valore adeguato della velocità frontale dell'aria in entrata nella sezione libera tra il bordo inferiore del saliscendi ed il piano di lavoro della cappa stessa.

Secondo la norma UNICHIM 192/3, nelle cappe chimiche si individuano i punti in cui effettuare le misure della velocità di aspirazione in corrispondenza di una griglia ideale, posizionata nel piano di scorrimento del pannello frontale determinati dalle intersezioni di linee verticali ed orizzontali.

Le misure della velocità vanno effettuate secondo la procedura di prova di seguito riportata:

1. Posizionare il saliscendi ad altezza di 40 cm.
2. Individuare i punti determinati dalla griglia ideale e posizionare il sensore dell'anemometro orientato verso ognuno di essi.
3. Misurare per almeno 60 secondi.
4. Registrare i risultati nel report di prova.

I controlli periodici, in accordo con i criteri di buona tecnica e di opportuna sorveglianza sono raccomandati dalle normative ed eseguiti solitamente secondo le seguenti periodicità:

- Semestrali per le cappe sprovviste di indicazione visiva della velocità di funzionamento e di controllo elettronico dell'aspirazione integrato.
- Annuali per le cappe chimiche provviste di controllo elettronico integrato (apparatì di recente costruzione).

6.2 Addetto alla verifica

Operatore addetto alla verifica è il Tecnico o Docente o Ricercatore afferente al Dipartimento che abbia ricevuto formazione svolta da parte del SPP e conseguente incarico da parte del Dipartimento o Centro di afferenza. In mancanza di disponibilità interne le funzioni dell'operatore addetto alla verifica sono svolte da personale di SPP, in questo caso il Direttore e il RADRL contattano SPP richiedendo l'esecuzione delle verifiche secondo la periodicità prestabilita.

6.3 Esecuzione della misura e strumentazione

Di seguito è esplicitata la modalità di misura della velocità di aspirazione frontale con anemometro

La misura della velocità di aspirazione delle cappe chimiche viene misurata con anemometro a filo caldo, posizionato nei punti individuati dalla griglia ideale, come riportato nel Manuale UNICHIM 192/3 che recepisce la Norma Tecnica UNI EN 14175. La griglia, idealmente posizionata nel piano di scorrimento del vetro frontale, indica i punti in cui effettuare le misure determinati dalle intersezioni di linee verticali e orizzontali, individuate come segue:

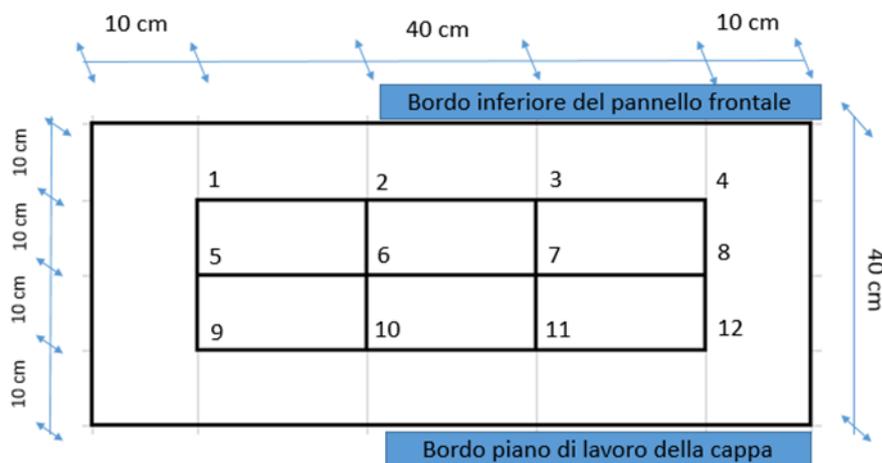


Figura 1 - Griglia ideale UNICHIM 192/3

- Con il vetro frontale sollevato di 40 cm rispetto al piano di lavoro, si individuano le due linee orizzontali che distano 10 cm dal piano di lavoro e 10 cm dal bordo inferiore del pannello scorrevole, nonché, l'asse centrale. Le misure vengono effettuate su tre linee orizzontali equidistanti di 10 cm fra loro, per un totale di 9 punti.
- Anche nel caso in cui le situazioni di fatto esistenti richiedano la verifica con la posizione del vetro frontale sollevato ad un'altezza superiore a 40 cm, si applica la metodologia sopra descritta.

6.4 Esito del controllo

In ogni punto la velocità deve essere misurata per almeno 60 secondi. Infine, si calcola la media delle velocità ottenute nei vari punti e si ottiene la velocità frontale media della cappa per quella posizione del vetro frontale. Nessuno dei valori medi dei singoli punti deve essere inferiore alla velocità minima stabilita come standard.

Successivamente il risultato viene confrontato con le precedenti misure del flusso d'aria eseguite sulla cappa chimica in questione. Se la velocità risulta essere calata è necessario contattare la U.O. Impianti dell'Area Edilizia e Infrastrutture utilizzando la piattaforma online Planet per la richiesta di intervento e ripristino delle condizioni operative iniziali della cappa chimica. Nel caso in cui la cappa venga declassificata in termini di efficienza di aspirazione allora è necessario aggiornare il cartello informativo (All. 3) apposto sulla cappa.

Al termine delle operazioni di misurazione e confronto dei risultati è necessario compilare il Report (All. 2), ai sensi della Norma Tecnica UNI EN 14175, per monitorare l'andamento del flusso di aspirazione della cappa nel tempo e per registrare periodicamente i controlli a cui è stata sottoposta la cappa chimica.

6.5 Interventi di manutenzione

Gli interventi di manutenzione comprendono le operazioni necessarie ad integrare o mantenere l'efficienza degli impianti tecnologici esistenti. La manutenzione può essere ordinaria, ovvero interventi che possono essere eseguiti anche dagli operatori al fine di garantire il corretto funzionamento della cappa. Le operazioni di manutenzione ordinaria sulle cappe chimiche possono essere individuate come segue:

- Pulizia piano di lavoro, saliscendi e pareti.
- Controllo delle ore di funzionamento dei filtri (ove possibile).
- Verifica e sostituzione dei filtri (se presenti) come previsto da libretto d'uso e manutenzione.

La manutenzione ordinaria è effettuata dagli utenti del Dipartimento con supervisione del RADRL. La verifica e sostituzione dei filtri deve essere generalmente affidata dal Dipartimento ad una Ditta di riferimento.

La manutenzione straordinaria invece prevede interventi realizzati in seguito al verificarsi di eventi non prevedibili (guasti, anomalie). La manutenzione straordinaria è normalmente effettuata da Ditte abilitate con affidamento dei lavori eseguito dal Dipartimento o dall'Area Edilizia e Infrastrutture in funzione di quanto segue. In generale, sono di competenza dell'Area Edilizia e Infrastrutture tutte le operazioni di tipo impiantistico su tubazioni e elettroventilatori, mentre sono assegnate al Dipartimento tutte le operazioni connesse alla cappa.

Sono ad esempio da considerare fra le operazioni di manutenzione straordinaria gestite dall'Area Edilizia e Infrastrutture:

- Verifica del funzionamento elettrico e meccanico del motore dell'elettroventilatore.
- Eventuale sostituzione dell'elettroventilatore o di altre parti dell'impianto di espulsione.
- Verifica e pulizia delle tubazioni di scarico.
- Verifica e pulizia delle serrande di taratura e regolazione, eventualmente presenti.

In questi casi, il RADRL trasmette richiesta ad Area Edilizia e Infrastrutture.

Sono invece da considerare a carico del Dipartimento:

- Verifica generale delle parti meccaniche (vetro frontale), parti strutturali, utenze elettriche a bordo cappa, rubinetti, lampade UV.

Gli studenti (compresi dottorandi, borsisti, specializzandi, ecc.) non possono effettuare interventi di manutenzione straordinaria.

7. INDICAZIONI OPERATIVE PER LA FASE DI ESERCIZIO

L'efficienza di una cappa chimica è influenzata dalle condizioni ambientali d'uso e l'operatore stesso può influenzarne il livello di sicurezza. Un impiego scorretto della cappa chimica rappresenta quindi un fattore di rischio che espone il lavoratore a rischi di natura infortunistica ed igienico-ambientale. Di seguito sono elencate le buone prassi da adottare per utilizzare correttamente la cappa chimica.

7.1 PRIMA DELL'UTILIZZO

- Al primo utilizzo leggere attentamente le istruzioni di sicurezza fornite dal costruttore.
- Verificare che la cappa sia idonea alle sostanze che si devono impiegare, considerando anche la relazione fra velocità dell'aria, efficienza del contenimento e tossicità delle sostanze.
- Indossare i DPI necessari.
- Verificare che la cappa chimica sia in funzione, accertarsi che eventuali serrande presenti sulla tubazione siano aperte.
- Evitare, per quanto possibile, correnti d'aria in prossimità del pannello frontale della cappa chimica (porte e finestre).
- Posizionare il pannello frontale ad altezza minima ed indispensabile per lavorare in sicurezza, comunque uguale o inferiore a 40 cm rispetto al piano di lavoro; minore è l'altezza del vetro frontale rispetto al piano di lavoro, maggiore è l'efficienza del contenimento.
- Non utilizzare la cappa chimica come deposito, anche temporaneo di materiali e attrezzature; posizionare all'interno della cappa esclusivamente i prodotti chimici necessari nell'immediato ciclo lavorativo.
- Verificare periodicamente la funzionalità del pannello frontale e della velocità di aspirazione.
- 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.

7.2 DURANTE L'UTILIZZO

- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o guasti: spegnere la strumentazione e avvisare il Responsabile delle Attività in Laboratorio.
- Non disporre il materiale sotto cappa in modo che possa ostruire il passaggio dell'aria dal pannello frontale.
- Mantenere completamente abbassato il pannello frontale in tutti i casi in cui non vi sia necessità di operare all'interno della cappa.
- Evitare sempre sversamento di prodotti chimici o di rifiuti all'interno del lavandino.
- Lavorare in posizione eretta evitando di oltrepassare con la testa il limite della zona di lavoro (proiezione del vetro frontale).
- Posizionarsi leggermente scostati dall'apertura frontale per evitare turbolenze.
- Non manomettere di propria iniziativa nessun componente della cappa.

7.3 DOPO L'UTILIZZO

- Spegnere la strumentazione, procedere a pulizia utilizzando prodotti specifici a seconda delle sostanze utilizzate al fine di evitare rischi ai successivi lavoratori.
- Riordinare il piano di lavoro della cappa in modo da mantenerlo sempre pulito e ordinato.



8. FORMAZIONE E INFORMAZIONE

La formazione e l'informazione degli Operatori abilitati all'uso della cappa deve essere effettuata dal Responsabile dell'attività di didattica e di ricerca con l'eventuale supporto tecnico del Servizio Prevenzione e Protezione.

La formazione e l'informazione degli Operatori deve riguardare in particolare:

- Il corretto posizionamento del vetro frontale e l'importanza della velocità del flusso di aria in ingresso.
- Le indicazioni per il corretto utilizzo ed esercizio della cappa con particolare riferimento al posizionamento di oggetti e materiali all'interno dell'area di lavoro.
- Il rischio derivante dall'impiego errato della cappa chimica.
- Le procedure di funzionamento della cappa chimica.
- Le procedure di intervento in caso di emergenza.
- La manutenzione, la necessità di pulizia e il significato dei controlli periodici delle cappe chimiche.



RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 “Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- UNICHIM edizione 2009. Manuale n. 192/3 - Appendice E - “La sicurezza nei laboratori – Valutazione dei rischi chimici”.
- Norma Tecnica UNI EN 14175 “Cappe di aspirazione”:
 - Parte 1 – Vocabolario
 - Parte 2 – Requisiti di sicurezza e prestazione
 - Parte 3 – Metodi per prove di omologazione
 - Parte 4 – Metodi di prova in loco
 - Parte 5 – Raccomandazioni per l’installazione e la manutenzione
 - Parte 6 – Cappe di aspirazione a volume d’aria variabile
- ASCCA, luglio/settembre n. 3, 2006 – “La manutenzione preventiva delle cappe da chimica e delle cabine di sicurezza microbiologica”.
- Rapporti ISTISAN 09/4, 2009 “Lavorare con prodotti pericolosi” - Istituto Superiore di Sanità.
- Linee guida “Cappe chimiche” – Università Politecnica delle Marche.

1. Allegato 1 – Descrizione sintetica della Norma Tecnica UNI EN 14175

La **Norma Tecnica UNI EN 14175** costituisce il recepimento, in lingua inglese, della Norma Europea 14175, che assume così lo status di norma nazionale italiana relativa alle cappe chimiche. Nel tempo, diversi Paesi hanno sviluppato norme tecniche relative agli standard di sicurezza da applicare nella progettazione ed arredamento dei laboratori, ed in particolare SAMA “Standard” LF10 e ASHRAE 110-1995 (USA), DIN 12924 (Germania), BS 7258 (Inghilterra), AFNOR_XPX-15-203 (Francia) in riferimento alle cappe chimiche. L’esigenza di uniformare le varie normative nazionali del settore e di definire nuovi standard prestazionali delle cappe chimiche ha portato all’emanazione della normativa comunitaria UNI EN 14175, redatta dalla Commissione Tecnica CEN/TC 332, “Attrezzatura da laboratorio” il cui segretariato è detenuto da DIN, fissa i requisiti di sicurezza e prestazione per tutte le nuove cappe di aspirazione immesse sul mercato comunitario.

La norma è articolata nelle seguenti parti:

- Parte 1 – Vocabolario
- Parte 2 – Requisiti di sicurezza e prestazione
- Parte 3 – Metodi per prove di omologazione
- Parte 4 – Metodi di prova in loco
- Parte 5 – Raccomandazioni per installazione e manutenzione
- Parte 6 – Cappe di aspirazione a volume d’aria variabile
- Parte 7 – Cappe chimiche per alta temperatura e carica acida

È necessario fare riferimento alla Parte 4 – Metodi di prova in loco per effettuare la valutazione dell’efficacia del flusso d’aria e del contenimento di inquinanti all’interno della cappa. Il contenimento deve risultare inferiore a 1 ppm.

Caratteristiche costruttive – UNI EN 14175

Di seguito vengono indicate le principali caratteristiche costruttive, a cui le cappe chimiche devono rispondere, riportate all’interno della Norma Tecnica UNI EN 14175:

- La struttura deve essere resistente ad urti meccanici ed in grado di sopportare sbalzi termici utilizzando del materiale incombustibile.
- Se il pannello frontale viene realizzato in vetro esso deve essere un vetro stratificato di sicurezza e conforme alla norma UNI EN 12543-1 e alla norma UNI EN 12600, in alternativa il vetro frontale può essere realizzato in materiale plastico con caratteristiche previste dalla UNI EN 14175.
- Le guide in cui scorre il saliscendi devono essere dotate di fermi in modo da evitare l’effetto ghigliottina in caso di caduta del vetro frontale.
- Tutti i dispositivi di controllo e tutte le prese elettriche della cappa, per quanto possibile, devono essere disposte all’esterno dello spazio di lavoro.
- Le prese elettriche, se disposte al di sotto della superficie di lavoro, devono avere una protezione minima IP44.

Sulla struttura della cappa deve essere presente un’etichetta con la seguente scritta: “Tenere il saliscendi abbassato il più possibile”. Inoltre, devono essere riportate le seguenti informazioni; ditta costruttrice, modello con numero di matricola e anno di fabbricazione.

La cappa chimica occorre che sia dotata della dichiarazione di conformità alla norma UNI EN 14175 e della marcatura CE.



SCHEDA DI MANUTENZIONE PER LE CAPPE CHIMICHE

DIPARTIMENTO _____

LOCALE _____

EDIFICIO _____

CAPPA N° _____

TIPO DI APPARECCHIATURA _____	CAPPA _____
-------------------------------	-------------

CASA COSTRUTTRICE	MODELLO	SERIE	N° INVENTARIO

Data installazione: _____

Espulsione totale SI NO

Filtri SI tipo _____ NO

Velocità motore: costante regolabile tipo _____

Dimensioni cabina: _____

Apertura frontale: ghigliottina anta altro _____

Piano di lavoro: _____

Interno cappa: _____

Controllo efficienza allarmi flusso: idoneo non idoneo non presente

Controllo efficienza allarme posizione vetro idoneo non idoneo non presente

Controllo funzionamento lampade Neon idoneo non idoneo non presente

Controllo funzionamento lampada UV idoneo non idoneo non presente

Ore di funzionamento: _____

Posizionamento della cappa idoneo non idoneo

Collegamento allarme remoto idoneo non idoneo non presente

Data compilazione scheda: _____



RILIEVO VELOCITÀ DI ASPIRAZIONE

Data rilievo _____

Con apparecchiatura a regime e vetro frontale in condizioni operative eseguire una serie di misure con _____ nei punti indicati. Tempo di misura per ogni punto: 60 s

Velocità motore	u.m.	Rilievo velocità di aspirazione				Media valori	Velocità di aspirazione (A+B+C)/3
		Misura 1	Misura 2	Misura 3	Misura 4		
1	m/sec	Misura 5	Misura 6	Misura 7	Misura 8	Media B	
		Misura 9	Misura 10	Misura 11	Misura 12	Media C	

Valore di riferimento: 0,4 ÷ 0,8 m / s come da Linee Guida UNICHIM N° 192/3	Altezza vetro frontale : 400 mm
---	---------------------------------

V1 •	V2 •	V3 •	V4 •	10 cm
V5 •	V6 •	V7 •	V8 •	10 cm
V9 •	V10 •	V11 •	V12 •	10 cm
10 cm	=	<= 40 cm	=	10 cm

Strumentazione utilizzata		
	Certificato di taratura n°	Data Scadenza
Termoanemometro a filo caldo		

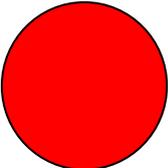
L'apparecchiatura è stata controllata secondo la procedura sopra descritta in accordo alle modalità ed ai parametri tecnici indicati dal manuale d'istruzione d'uso.

Firma del Tecnico che ha effettuato il controllo	Firma del Responsabile del Laboratorio

SEGNALETICA DI INDICAZIONE DELLE PRESTAZIONI DELLE CAPPE CHIMICHE

Indicazione delle prestazioni in funzione della velocità frontale di aspirazione

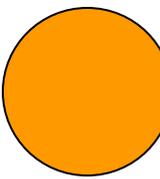
Esempio segnaletica per cappa di gruppo 3

CLASSIFICAZIONE CAPPa <i>FUME CUPBOARD CLASSIFICATION</i>			
SIPE:		Cappa:	
	VELOCITÀ DI ASPIRAZIONE (m/s) <i>AIR FLOW SPEED</i>	GRUPPO <i>GROUP</i>	UTILIZZO <i>USE</i>
	—	3	Idonea per tutte le sostanze <i>Suitable for every substance</i>
VETRO FRONTALE POSIZIONATO A 40 cm <i>SASH POSITIONED AT 40 cm</i>			
Data del controllo:			

Gruppo 3
Group 3

Cappa idonea per sostanze ad elevata nocività,
TLV<=1ppm
Fume cupboard suitable for substances with high
harmfulness, TLV<=1ppm

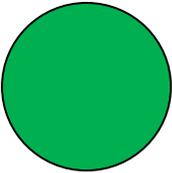
Esempio segnaletica per cappa di gruppo 2

CLASSIFICAZIONE CAPPA <i>FUME CUPBOARD CLASSIFICATION</i>			
SIPE:		Cappa:	
	VELOCITÀ DI ASPIRAZIONE (m/s) <i>AIR FLOW SPEED</i>	GRUPPO <i>GROUP</i>	UTILIZZO <i>USE</i>
			2
VETRO FRONTALE POSIZIONATO A 40 cm <i>SASH POSITIONED AT 40 cm</i>			
Data del controllo:			



**Cappa idonea per sostanze a bassa e a media nocività,
TLV>1ppm**
*Fume cupboard suitable for substances with low and
medium harmfulness, TLV>1ppm*

Esempio segnaletica per cappa di gruppo 1

CLASSIFICAZIONE CAPPa <i>FUME CUPBOARD CLASSIFICATION</i>			
SIPE:		Cappa:	
	VELOCITÀ DI ASPIRAZIONE (m/s) <i>AIR FLOW SPEED</i>	GRUPPO <i>GROUP</i>	UTILIZZO <i>USE</i>
		1	Sostanze a bassa tossicità
VETRO FRONTALE POSIZIONATO A 40 cm <i>SASH POSITIONED AT 40 cm</i>			
Data del controllo:			

Gruppo 1
Group 1

Cappa idonea per sostanze a bassa nocività, TLV>100ppm
Fume cupboard suitable for substances with low harmfulness, TLV>100ppm