

Procedura di sicurezza per la gestione di cappe chimiche

INDICE

1. INTRODUZIONE
2. SCOPO
3. CAMPO DI APPLICAZIONE
4. RIFERIMENTI
5. RESPONSABILITA'
6. INDIVIDUAZIONE CARATTERISTICHE E CLASSIFICAZIONE CAPPE
7. PIANIFICAZIONE VERIFICHE FUNZIONALI E MANUTENZIONI
8. **ATTIVITA' DI MANUTENZIONE**
9. VERIFICHE FUNZIONALI CAPPE
 - 9.1 misura della velocità frontale
 - 9.2 smoke test
 - 9.3 Verifica velocità ambientale**
 - 9.4 verifica del livello sonoro
10. REGISTRAZIONI E VALUTAZIONI TECNICHE
- 11. PULIZIA E LAVAGGIO DELLE CAPPE**
12. CORRETTO UTILIZZO DELLE CAPPE
13. ALLEGATI
14. MODULI
15. TABELLA RIASSUNTIVA DELLE REVISIONI

Natura modifica: indice, inserimento paragrafo 11, Allegato 1, Modulo 1 e modifica paragrafi 1,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13, 14		In vigore dal: 15.11.2022
Redazione	Verifica	Approvazione
DT/ Eriberto De Munari	RSPP/Francesco Pollicino	DG/ Giuseppe Bortone

Documento interno firmato digitalmente

1. INTRODUZIONE

Le procedure di sicurezza sono misure definite dal Datore di Lavoro, al fine di formalizzare la successione di un'insieme di azioni, modalità e responsabilità, attraverso le quali raggiungere un obiettivo di tutela della salute e di prevenzione dei rischi dei lavoratori.

Nell'ambito della normativa sulla Sicurezza del Lavoro, relativamente alla Protezione da Agenti Chimici, è prescritto che il Datore di Lavoro deve provvedere affinché:

- il rischio sia eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori;
- se non è possibile eliminare il rischio attraverso la sostituzione delle sostanze pericolose, vanno garantite ulteriori modalità, tra cui l'adozione di misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio.

La cappa aspirante è un dispositivo di protezione collettiva indispensabile nel laboratorio chimico e la legislazione italiana, attraverso il D.Lgs. 81 e s.m.i., fissa dei precisi obblighi a carico del Datore di Lavoro.

Titolo I - PRINCIPI COMUNI

Capo I - Disposizioni generali

Art. 17 D. Lgs. 81 e s.m.i.. Obblighi del datore di lavoro non delegabili

1. Il datore di lavoro non può delegare le seguenti attività:

a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto (...)

Art. 18 D. Lgs. 81 e s.m.i. Obblighi del datore di lavoro e del dirigente

1. Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite devono (...)

f) richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;

Titolo II - LUOGHI DI LAVORO

Capo I - Disposizioni generali

Art. 64 D. Lgs. 81 e s.m.i... Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro provvede affinché:

(...)

e) gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.

Titolo IX - SOSTANZE PERICOLOSE

Capo I - Protezione da agenti chimici

art. 224 – Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

1 (...) i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi devono essere eliminati o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:

- a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luoghi di lavoro;*
- b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;*

Art. 225 - Misure specifiche di protezione e di prevenzione

1. Il datore di lavoro, (...) garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure da adottarsi nel seguente ordine di priorità:

- a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;*
- b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;*

2. SCOPO

Le cappe da laboratorio sono Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC), la cui funzione è la protezione degli Operatori dal rischio residuo derivante dall'utilizzo di sostanze/miscele pericolose o potenzialmente tali.

Scopo del presente documento è definire una procedura per la gestione (intesa come uso, verifica funzionale, manutenzione, etc.) delle cappe "chimiche" di laboratorio (di seguito chiamate semplicemente cappe) in uso presso le sedi Arpae.

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le cappe d'aspirazione da laboratorio, comunemente chiamate cappe chimiche, sono caratterizzate da un sistema di aspirazione che, prelevando aria dall'ambiente attraverso l'apertura del **saliscendi**, determina un flusso d'aria innescato e mantenuto da un elettroaspiratore.

Possono essere classificate in base al tipo di aspirazione in:

- cappe canalizzate all'esterno (o convenzionali) con elettroventilatore esterno di norma in posizione remota al termine del condotto di espulsione;
- cappe a ricircolo (cappe non convenzionali) dotate di elettroventilatore e gruppi filtranti a bordo (riciclano l'aria aspirata nell'ambiente di lavoro);

- cappe con aspirazione localizzata (dispositivo posizionato sul punto di emissione).

La presente procedura si applica unicamente alla prima tipologia cioè a cappe canalizzate all'esterno (o convenzionali) presenti in tutte le sedi Arpae nello specifico in uso presso:

- Laboratorio Multisito
- Centri Tematici Regionali
- Area Prevenzione Ambientale
- **Struttura Tematica Oceanografica Daphne**
- **Struttura Tematica Ambiente Prevenzione Salute**

Sono pertanto escluse dalla presente procedura, le cappe chimiche a ricircolo e quelle con aspirazione localizzata oltre alle biohazard (per analisi microbiologiche), queste ultime trattate in una specifica procedura.

4. RIFERIMENTI

4.1 Normativa

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 “Testo unico sulla sicurezza” e s.m.i.
- Norme UNI EN 14175-3:2004 “Cappe di aspirazione” - Parte 3: Metodi per prove di omologazione”
- Norme UNI EN 14175-4:2005 “Cappe di aspirazione” - Parte 4: Metodi di prova in loco”
- Specifica tecnica UNI/TS 11710:2018 “Cappe per la manipolazione di sostanze chimiche – Valori limite per contenimento, velocità frontale e ricambi d’aria”

4.2 Documentazione

- Manuale Unichim 192/3:2021 “**Valutazione e gestione del rischio chimico per la salute e la sicurezza nei laboratori**”
- Rapporti ISTISAN 09/41 “Lavorare con prodotti pericolosi”

5. RESPONSABILITÀ

Le responsabilità relative alla gestione delle cappe chimiche sono ripartite sull'intera struttura dell'Agenzia in funzione del ruolo aziendale come indicato in tabella 1.

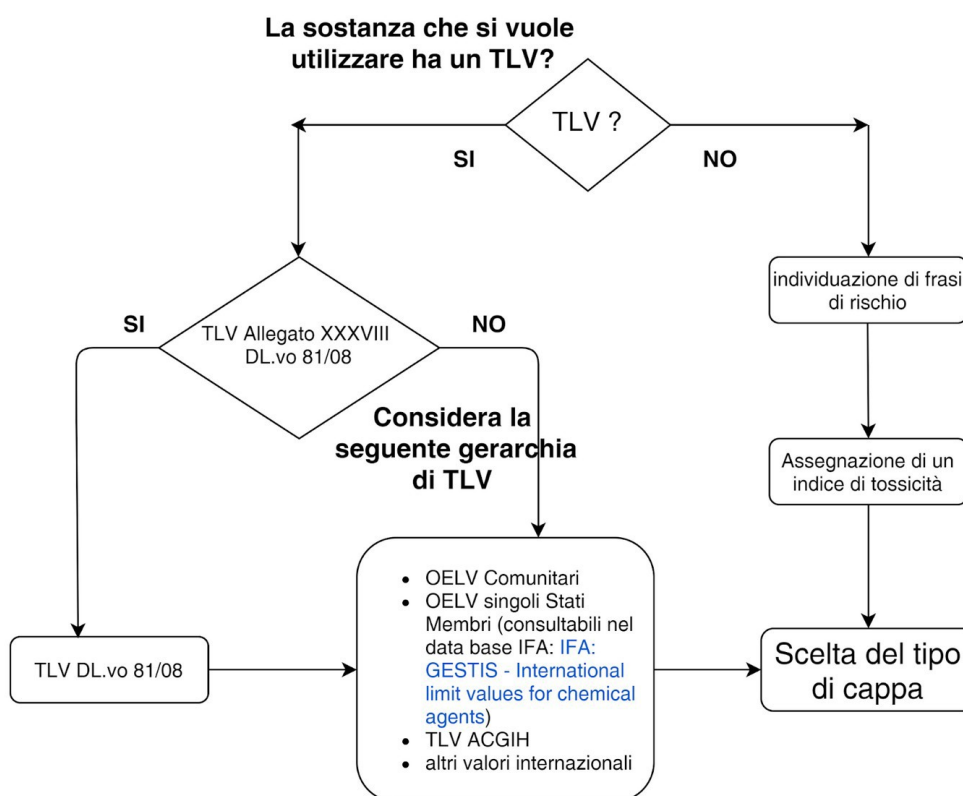
Tabella 1: Responsabilità

RESPONSABILITÀ	ATTIVITA'
Datore di Lavoro (e/o Dirigente da lui delegato)	Individuazione dei fabbisogni dei DPC idonei ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori. Garanzia di regolare manutenzione.
DT/DA-SAP	Fornitura DPC in base alle specifiche tecniche fornite da RLM/RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS . Attivazione del contratto di regolare manutenzione e controllo a garanzia del loro corretto funzionamento.
RLM/RL/RCTR/RPTR/RSSA RSOD/RSAPS	Individuazione delle specifiche tecniche dei DPC.
SPP	Classificazione dei DPC in funzione delle specifiche individuate per le attività svolte e relativa valutazione di conformità/idoneità .
RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS Incarichi di Funzione	Richiamo/ verifica corretto utilizzo da parte dei Lavoratori.
RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/ RSAPS/DEC	Presidio pianificazione manutenzioni/verifiche funzionali
Ditta appaltatrice	Esecuzione corretta manutenzione preventiva / correttiva / predittiva e verifica funzionale e consegna report tecnici.
Referente/i Cappe	Presidio completa esecuzione manutenzioni e verifiche funzionali.
RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/ RSAPS	Valutazione esiti manutenzioni/verifiche funzionali.
SPP	Aggiornamento della valutazione di conformità dei DPC in uso.
DEC	Comunicazione avvenuta aggiudicazione e trasmissione degli atti di gara a RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS/RSPP.
DEC	Acquisizione proposte d'intervento a seguito di criticità riscontrate dalla Ditta nel corso di attività di manutenzione e verifica, segnalazione a RLM/RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS/RSPP.
RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS	Richiesta di manutenzione correttiva/ modifica destinazione d'uso della cappa.
RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS Referente/i Cappe	Registrazione richiesta di manutenzione correttiva tramite apposito SW
Tutti gli Operatori	Corretto utilizzo e rispetto delle disposizioni date. Segnalazione di eventuali criticità emerse nel corso delle attività routinarie.

6 INDIVIDUAZIONE CARATTERISTICHE E CLASSIFICAZIONE CAPPE

Il RLM/RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/**RSAPS**, **definisce** le tipologie di sostanze utilizzate e loro caratteristiche, il **SPP** effettua **la valutazione e conseguente** classificazione di tutte le cappe affinché ognuna risulti idonea alle attività analitiche cui è destinata, **tale attività viene registrata nel Mod1-P81201/SPP “Gestione delle cappe chimiche”**

Di seguito viene riportato un diagramma di flusso che riassume le modalità da seguire nella scelta del tipo di cappa in funzione delle sostanze utilizzate.



NB Si fa riferimento ai limiti di esposizione sulle 8 ore

I principali elementi di valutazione ai fini della classificazione sono di seguito riportati:

- **la definizione delle sostanze utilizzate e delle loro caratteristiche, determina la classe della cappa richiesta per quelle specifiche attività;**
- **la verifica di conformità della cappa è data dalla corrispondenza delle misure di velocità frontale ottenute, con i parametri corrispondenti all'intervallo di classificazione;**
- la classificazione della cappa a seguito delle misure di velocità frontale, deve essere effettuata sulla base della velocità media tenendo conto anche dell'incertezza di misura. Si può assumere un'incertezza costante su tutto il campo

(0,40 - 0,85 m/s) pari a $\pm 0,05$ m/s. Tale valore può essere considerato come tolleranza sui limiti di accettabilità definiti per ogni specifica cappa, come indicato al punto successivo.

- la suddivisione dell'intervallo 0,40–0,85 m/s in funzione delle caratteristiche di tossicità delle sostanze utilizzate riportata in Tabella 2 e Tabella 3.

Tali indicazioni prevedono che la velocità frontale sia attestata fra 0.4 m/s, accettabile nel caso di sostanze a bassa pericolosità per la salute, e 0.85 m/s necessaria per sostanze molto tossiche, cancerogene, mutagene, ovvero sostanze con livelli di pericolosità inferiori, ma i cui vapori sono pesanti (intendendo pesanti i vapori con densità superiore a quello dell'aria es. Acido Solforico concentrato.....). Quindi ai fini della classificazione e successiva idoneità all'uso di una cappa, devono essere considerate non solo la tossicità delle sostanze, ma anche le loro proprietà chimico-fisiche.

- la velocità frontale determinata in ciascun punto non deve mai essere inferiore a quella minima prestabilita per la classe attribuita alla cappa in esame.

Tabella 2: parametri di classificazione delle cappe

Velocità media frontale (m/s)	Velocità media frontale con tolleranza (m/s)	Categoria cappa	TLV (ppm)	Indice di Tossicità (I.T.)
$v \pm \sigma < 0,40$	$v < 0,35$	Non classificata		
$0,40 \leq v \pm \sigma < 0,50$	$0,35 \leq v < 0,50$	C1 (per sostanze a basso livello di tossicità)	TLV > 100	1
$0,50 \leq v \pm \sigma < 0,70$	$0,45 \leq v < 0,70$	C2 (per sostanze a medio livello di tossicità)	$1 < \text{TLV} \leq 100$	2
$0,70 \leq v \pm \sigma < 0,85$	$0,65 \leq v < 0,90$	C3 (per sostanze ad alto livello di tossicità)	TLV ≤ 1	3

Si evidenzia infine che, a fronte di misure di velocità frontale che potrebbero essere indicative di due diverse classi d'uso (vedi Tabella 2, seconda colonna), **si considerano accettabili anche i livelli inferiori al netto dell'incertezza, es. 0,45 m/s C2, precisando che trattandosi di valori al limite di conformità, per tali cappe dovranno essere avviati interventi manutentivi volti al miglioramento dell'efficienza del Dispositivo di Protezione Collettiva.**

Tabella 3: Indice intrinseco di Tossicità in funzione delle frasi ed "H", per le sostanze per le quali non è noto il TLV.

Indice di Tossicità I.T.=1	Indice di Tossicità I.T.=2	Indice di Tossicità I.T.=3		
Frase "H"	Frase "H"	Frase "H"		
H319	H332	H300	H360	H361fd
H335	H312	H304	H360F	H362
EUH066	H314	H310	H360Fd	H370
H302	H336	H330	H360FD	H371
H315	H331	H340	H360Df	H372
H317	H334	H341	H361	H373
H336	H301	H350	H361f	
	H311	H350i	H361d	
	H332	H351	H360D	

7.PIANIFICAZIONE VERIFICHE FUNZIONALI E MANUTENZIONI

Arpae dettaglia le attività di manutenzione/verifica e relativa programmazione all'interno della presente procedura, tale documento costituisce allegato del capitolato tecnico.

Il RL/RCTR/RPTR/RSSA/**RSOD/RSAPS**/DEC presidia la pianificazione delle manutenzioni periodiche e delle verifiche funzionali e concorda con la Ditta appaltatrice il programma degli interventi in coerenza con le scadenze previste, avvalendosi del/i Referente/i cappe.

Il Referente/i cappe presidia l'intero intervento verificando la completezza delle operazioni eseguite dalla Ditta appaltatrice in relazione **anche** a quanto prescritto dagli atti di gara.

Il RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS informa preliminarmente il RSPP e l' ASPP di riferimento del periodo previsto di verifica e ne comunica tempestivamente il giorno di avvio.

8 ATTIVITA' DI MANUTENZIONE

Il D.Lgs 81/2008 prevede che le attrezzature in uso vengano sottoposte a regolare manutenzione al fine di garantirne un'efficienza funzionale che permetta un utilizzo conforme ed adeguato. La norma di riferimento a questo riguardo è la UNI EN 13306:2018 che distingue tra manutenzione:

PREVENTIVA, svolta ad intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti con l'obiettivo di ridurre la probabilità di guasto o degradazione del funzionamento di un'entità;

CORRETTIVA, eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta;

PREDITTIVA, particolarmente necessaria per prevenire fermi dovuti a motori e filtri in esaurimento.

La pianificazione e l'esecuzione della manutenzione devono seguire le indicazioni contenute nel Libretto di istruzioni, in particolare la manutenzione preventiva programmata deve essere eseguita con frequenza semestrale e deve prevedere almeno il controllo dei punti riportati in Tabella 4.

Tabella 4: lista di controllo per la manutenzione preventiva delle cappe chimiche

DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CONTROLLO PER LA MANUTENZIONE PREVENTIVA
Controllo visivo posizione della cappa
Controllo visivo generale della struttura
Controllo visivo integrità delle vetrature
Controllo visivo integrità del piano di lavoro
Controllo funzionalità valvole aria, gas, ecc... (se presenti)
Controllo visivo dello stato del corpo illuminante e del relativo comando
Controllo presenza tensione nelle prese di servizio
Controllo funzionale delle prese e degli organi di comando
Verifica saliscendi con relative funi, fine corsa e blocchi di sicurezza con eventuale cambio blocchi di fine corsa (se necessario)
Verifica della valvola di sfogo e dei dispositivi di protezione a corredo della cappa
Verifica degli allarmi (se presenti)
Verifica del grado di luminosità del piano di lavoro

9. VERIFICA FUNZIONALE DELLE CAPPE

Scopo delle verifiche funzionali è testare se le prestazioni di una cappa rimangono costanti nel tempo. Il protocollo scelto da Arpae per la verifica funzionale delle cappe chimiche **deve essere eseguito con frequenza semestrale e deve prevedere almeno:**

9.1 misura della velocità frontale

9.2 smoke test

9.3 Verifica velocità ambientale

9.4 verifica del livello sonoro

9.1 Misura della velocità frontale

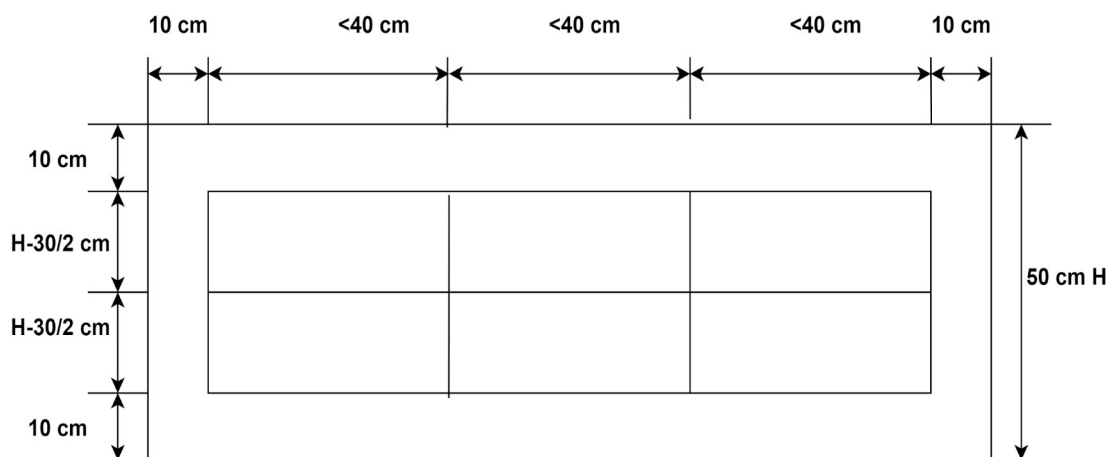
La misura della velocità frontale deve essere eseguita, secondo le modalità previste da UNI EN 14175:4 (6.2), UNI EN 14175:3 (5.2) e UNI/TS 11710:2018 in particolare si riportano le seguenti specifiche:

A) il saliscendi frontale deve essere posizionato ad un'altezza pari a 500mm; nel caso in cui venga costantemente tenuto ad un'altezza maggiore, per presenza di strumentazione sotto cappa, è necessario eseguire le misure della velocità frontale all'altezza di utilizzo;

i punti di misura vengono definiti come segue:

- linee verticali: distanza dai bordi= 100mm; distanza max fra i punti = 400mm
- linee orizzontali: 2 a distanza dai bordi= 100mm ed 1 centrale;
- a questi vanno aggiunti i punti di misura dei flussi ambiente davanti al fronte cappa;
- le misure in ogni punto della griglia devono essere contemporanei su tutti i punti e mediate per un tempo di 60s;
- la velocità media frontale è il risultato della media delle velocità misurate nei singoli punti per 60 s ed espressa con due cifre decimali;

La figura seguente schematizza quanto precedentemente descritto:



B) La strumentazione utilizzata per la misura della velocità frontale deve essere:

- tarata da Centro di taratura accreditato e utilizzato nel periodo di validità della taratura; il Rapporto di Verifica Funzionale dovrà riportare i dati identifica-

tivi dell'anemometro usato e del Certificato di Taratura (N°, data emissione, data scadenza, Centro di Taratura); la ditta appaltatrice dovrà inoltre rendere disponibile copia del certificato di taratura vigente ad ogni sessione di misure per la verifica di conformità a criteri riportati al punto precedente.

- Le sonde di misura ovvero l'anemometro devono essere posizionate perpendicolarmente alla direzione del flusso e la posizione deve essere mantenuta, in ogni punto di misura, per tutto il tempo (60s).

C) modalità operative:

- nel caso di presenza sotto cappa di strumentazione fissa, deve essere considerata la superficie libera effettiva al fine della definizione dei punti di misura e il foglio di calcolo deve tener conto solo di questi punti effettivi;
- al fine di avere una evidenza oggettiva delle condizioni di utilizzo della cappa (presenza di strumenti, di reattivi, ecc.) nonché per avere certezza che le stesse non siano cambiate nel tempo (in altri termini ci sia *riproducibilità* delle condizioni di verifica) è richiesto alla Ditta appaltatrice, all'atto delle verifiche periodiche, di fare una fotografia di ciascuna cappa (la fotografia manterrà validità nel tempo se le condizioni di utilizzo rimangono le stesse);
- le misure devono essere effettuate in condizioni il più vicino possibile alle condizioni di normale utilizzo (es. funzionamento contemporaneo di più cappe, porte dei locali aperte / chiuse, eventuale sistema di aspirazione locale acceso, ecc);
- il Referente cappe, nel caso in cui nel corso delle verifiche, si individui una sensibile riduzione delle velocità misurate e la cappa risulti particolarmente ingombra di materiale/reattivi, chiederà al Personale di Laboratorio di rimuovere quanto normalmente non presente/necessario ed alla Ditta appaltatrice di ripetere le misure;
- ai soli fini della definizione degli eventuali interventi correttivi della Ditta appaltatrice, nel caso di risultato non conforme alle caratteristiche dichiarate dal costruttore (test type) e/o verificate in fase di collaudo (in-loco test), le misure verranno ripetute in condizioni di interferenza ambientale nulla (solo cappa in verifica accesa), allo scopo di valutare se la causa della non conformità sia imputabile effettivamente alla cappa o a fattori esterni (es.

significative modifiche, successive all'installazione della cappa, dell'impianto di climatizzazione);

- per la classificazione e la destinazione d'uso della cappa le misure di velocità frontale devono sempre essere eseguite nelle condizioni operative d'uso della cappa stessa, ivi comprese le condizioni ambientali (es. se presenti, le altre cappe devono essere accese, le porte aperte/chiusure);
- al termine delle verifiche il Referente cappe firma il foglio di lavoro esclusivamente per attestare la completa effettuazione delle verifiche da parte della Ditta appaltatrice.

9,2-Smoke test - UNI EN 14175:4 (5.7) (Air flow visualization)

La misura dello smoke test (Air flow visualization) deve essere eseguita, secondo le modalità previste da UNI EN 14175:4 (5.7).

I flussi d'aria intorno alle cappe e all'apertura dei saliscendi devono essere visualizzati al fine di controllare se sono presenti turbolenze.

Il test deve essere condotto utilizzando un gas tracciante visibile ad occhio nudo ad una distanza di circa 40 cm del fronte alla cappa in maniera che venga rilasciato verso l'alto in direzione del soffitto. La densità del gas tracciante dovrebbe essere il più simile possibile alla densità dell'aria nella stanza (aria ambiente). *Il gas tracciante deve essere rilasciato lentamente.*

In termini descrittivi è particolarmente importante controllare:

- i bordi esterni
- l'area frontale
- l'interno della cappa (muovendo e/o posizionando il produttore del gas tracciante sul piano di lavoro).

Nello specifico è necessario controllare le capacità di aspirazione della cappa verso i bordi, con particolare attenzione all'area sopra al bordo inferiore del saliscendi in quanto coincide con l'area in cui nelle condizioni operative è presente il volto dell'Operatore.

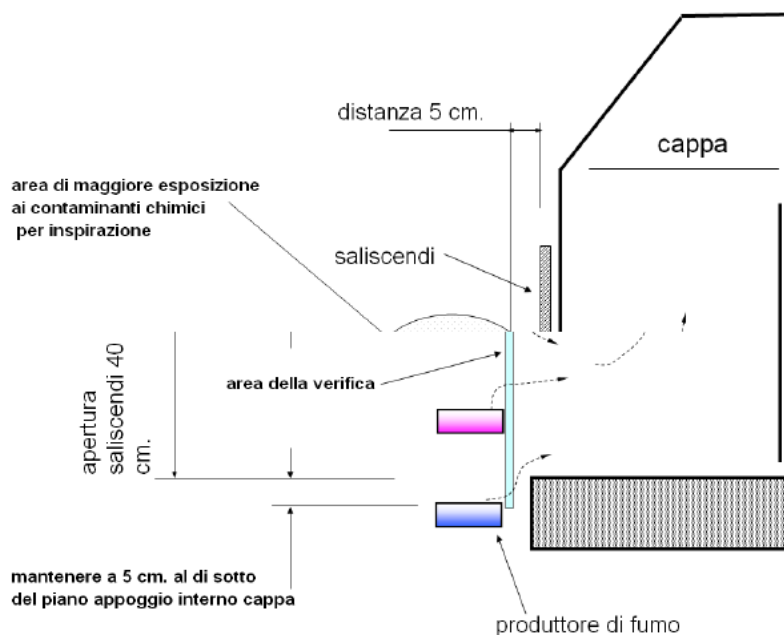
Il gas tracciante deve essere spostato lentamente e a velocità costante su tutto il perimetro di apertura della cappa, su di un piano distante 5 cm dal piano frontale della cappa e che si estenda lateralmente 5 cm. L'emissione del gas tracciante deve sempre essere mantenuta esternamente rispetto alla cappa.

Il personale che esegue il test dovrebbe influire il meno possibile sull'esecuzione del test stesso.

Gli esiti delle prove devono essere registrati sul report tecnico documentando qualsiasi tipo di disturbo/movimento dell'aria attorno all'apertura della cappa che ne pregiudichi il corretto funzionamento.

Nel caso in cui il test sia negativo, cioè si abbia evidenza di turbolenze e/o dispersioni, deve essere eseguita la misura della velocità ambientale dell'aria.

MODALITA' DI EFFETTUAZIONE VERIFICA SMOKE TEST



9,3 Verifica velocità ambientale UNI EN 14175:4 (5.8) (Room Air velocity test)

La misurazione dei flussi di aria ambientale, costituisce un importante elemento per valutare eventuali presenze di correnti d'aria che possono pregiudicare il corretto funzionamento della cappa.

Come riportato UNI EN 14175:4 punto 5.8.1 i flussi d'aria ambiente superiori a 0,2 m/s possono causare un contenimento ridotto della cappa.

Questa tipologia di test va eseguita unitamente a tutte le altre prove e costituisce elemento di valutazione dell'efficienza della cappa.

9.4 Verifica del livello sonoro - UNI EN 14175:4 (5.11) (Sound pressure measurement)

Scopo della presente misura è fornire all'Operatore i valori del livello sonoro mentre la cappa è in uso.

La misura deve essere eseguita come media in dB(A) utilizzando un fonometro conforme alla UN 61672-1 nelle seguenti posizioni di fronte alla cappa in esame (che dovrebbe essere equipaggiata come durante il normale utilizzo):

- 150 cm di altezza dal pavimento
- 30 cm di fronte al piano del saliscendi
- nel centro del piano parallelo al piano del saliscendi.

Valori superiori ai 65 dB(A) devono essere oggetto di specifica valutazione. Nello specifico il livello sonoro rilevato può essere determinato dalla somma di più contributi acustici, pertanto in caso di superamento del limite di 65 dB(A), risulta necessario effettuare un approfondimento per individuarne l'origine ed accertarne la causa, che se riconducibile ad un deterioramento/diminuzione di efficienza della cappa, darà origine all'apertura di una richiesta di manutenzione straordinaria, diversamente RL/RCTR/RPTR/RSSA/**RSOD/RSAPS** effettuerà le opportune **verifiche e il SPP le valutazioni di competenza.**

10 REGISTRAZIONI E VALUTAZIONI TECNICHE

La Ditta appaltatrice conclusa l'esecuzione di manutenzione preventiva/correttiva/**predittiva**/verifica funzionale, rende disponibili le registrazioni delle attività svolte, attraverso il software dedicato SINFO, dal quale a seguito di approvazione da parte di RL/RCTR/RPTR/RSSA/ **RSOD/RSAPS** risultano disponibili i report tecnici. La registrazione delle attività viene anche effettuata in automatico, successivamente su LIMS di Laboratorio (Prolab-Q).

Il referente cappe implementa il Mod1-P81201/SPP "Gestione delle cappe chimiche" registrando tutti i valori relativi ai parametri previsti per la rispettiva sessione di verifica e ne dà comunicazione mediante invio di una mail a RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS** e al ASPP di riferimento entro 30 giorni dalla conclusione.**

Il RL/RCTR/RPTR/RSSA/**RSOD/RSAPS** **verifica** gli esiti di manutenzioni/verifiche funzionali sia per quel che attiene agli aspetti strutturali (es, vetri, saliscendi, cavi, illuminazione, prese, ecc ..) sia per quelli di pertinenza del sistema di aspirazione, in

particolare la velocità frontale ed adotta le misure necessarie per la risoluzione delle problematiche emerse (es. richiesta intervento di manutenzione straordinaria, programmazione sostituzione/nuovo acquisto, ecc...).

Il DEC a seguito di acquisizione di proposte d'intervento derivanti da criticità riscontrate dalla Ditta nel corso di attività di manutenzione e verifica, effettua la segnalazione a RLM/RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS .

Il SPP valuta gli esiti della verifica dandone riscontro sul Mod1-P81201/SPP “Gestione delle cappe chimiche” con la compilazione della colonna “conformità”.

L'esito della valutazione del Dispositivo di Protezione Collettiva è espressa come:

- **CONFORME – piena rispondenza ai requisiti richiesti.**
- **CONFORME CON SPECIFICHE – la cappa risulta adeguata solo in determinate condizioni di utilizzo, es. con saliscendi abbassato a 40 cm.**

Viene calcolata la velocità a 40 cm incrementando il dato a 50 cm di circa il 20%, “dato sperimentale 50/40” e nuovamente valutata la classe di appartenenza. Tale modalità potrà essere adottata solo nei casi in cui le attività possano realmente essere svolte anche a 40 cm. Per tali cappe dovranno essere avviati interventi manutentivi volti al miglioramento dell'efficienza del Dispositivo di Protezione Collettiva.

- **NON CONFORME – i dati riscontrati non consentono assolutamente di approvare l'utilizzo, servirà intervenire con manutenzioni straordinarie oppure modificare la destinazione d'uso.**

Il DT/DA-SAP d'intesa con il RLM possono valutare sulla base dell'impegno economico della proposta di intervento, di prevedere l'acquisto di una nuova cappa anziché procedere alla manutenzione straordinaria.

Il RLM/RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS ultimate le attività sopra descritte comunica a RSPP l'esito conclusivo.

La misura della velocità frontale ha il duplice scopo di verificare il mantenimento delle prestazioni della cappa rilevate in fase di installazione e la conformità ai criteri di accettabilità stabiliti in funzione dell'utilizzo designato. Una diminuzione graduale nel tempo deve essere considerata come “segnale di allarme” ancor prima di raggiungere valori che comportino un declassamento della cappa.

E' opportuno pertanto che, se a seguito di una verifica funzionale che segnali non solo situazioni di evidente non conformità (declassamento), ma anche di peggioramento delle prestazioni della cappa, debba essere previsto un intervento di manutenzione correttiva da

parte di RL/RCTR/RPTR/RSSA/**RSOD/RSAPS** per il ripristino delle prestazioni originali o comunque definite per una determinata cappa e precedentemente garantite. Anche la richiesta di manutenzione correttiva avviene tramite apposito SW SINFO da parte di RL/RCTR/RPTR/RSSA/**RSOD/RSAPS** avvalendosi del /i Referente cappe.

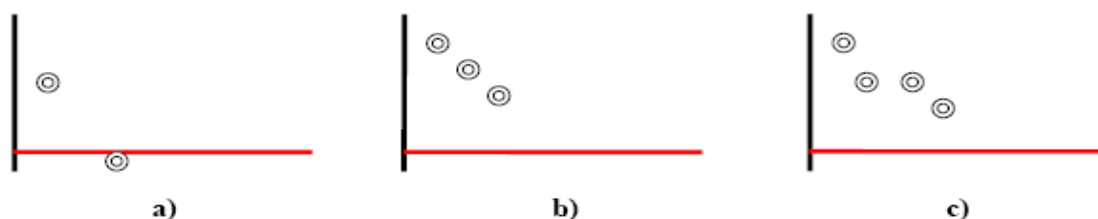
Le misure di velocità frontale **e tutti gli altri parametri vengono** monitorati **attraverso il Mod1-P81201/SPP “Gestione delle cappe chimiche”**.

Potrà essere eventualmente predisposta anche una carta di monitoraggio, al fine di valutare l'andamento delle prestazioni della cappa nel tempo, discriminando tra un abbassamento delle prestazioni puntuale piuttosto che sistematico. La Fig. 1 riporta un esempio di valutazione a partire dai dati storici: la riga rossa-continua è la soglia di allarme, cioè la velocità frontale minima di lavoro per la cappa in esame.

In generale, a titolo indicativo, la manutenzione correttiva andrebbe richiesta nei seguenti casi:

- a) diminuzione della velocità frontale dalla verifica precedente tale da comportarne il declassamento;
- b) le ultime tre verifiche danno risultati decrescenti (quindi due diminuzioni consecutive);
- c) le ultime quattro verifiche mostrano un trend decrescente (non c'è mai una misura crescente).

Figura 1: esempi di grafico di carte di monitoraggio (la linea rossa-continua corrisponde alla soglia di allarme).



A conclusione di ogni manutenzione programmata, RL/RCTR/RPTR/RSSA/**RSOD/RSAPS** in relazione alle cappe “conformi con specifiche” o “non conformi” provvede a darne informazione a tutti i lavoratori interessati e per conoscenza al RSPP e ASPP mediante invio di mail, affigge inoltre sulla cappa adeguata cartellonistica riportante le specifiche comunicazioni e nuove modalità d'uso.

11. PULIZIA E LAVAGGIO DELLE CAPPE

A completamento delle attività descritte nei paragrafi precedenti, si riportano di seguito le principali operazioni di pulizia e lavaggio, anch'esse indispensabili al mantenimento dell'efficienza dei dispositivi di protezione collettiva.

Pulizia e riordino quotidiano del piano della cappa

Ogni operatore Arpae deve mantenere pulito e ordinato il piano della cappa dopo ogni lavorazione, rimuovendo eventuali reagenti o materiali inutilizzati, eliminando le macchie prodotte da eventuali schizzi provocati da reagenti o materiali impiegati durante l'attività precedentemente svolta, usando prodotti specifici a seconda delle sostanze adoperate in modo da evitare rischi impropri per chi userà la cappa in tempi successivi.

Lavaggio della cappa (periodicità almeno annuale)

Questa attività è finalizzata al lavaggio della struttura interna ed esterna della cappa, ossia:

- saliscendi frontale;
- piano di lavoro;
- pannello frontale mobile o pannello deflettore posteriore;
- spalle/pannelli/vetri laterali;
- pannello deflettore superiore;
- plenum di estrazione.

A cappa spenta ed in assenza di qualunque prodotto al suo interno, da terra, con spugna telescopica allungabile, si procede al lavaggio delle superfici interne ed esterne della cappa. Il prodotto da utilizzare dovrà essere uno sgrassante facilmente risciacquabile, non corrosivo, che non sviluppi schiuma e privo di solventi.

Tale attività viene svolta dal personale ausiliario di ditta esterna fornitrice delle attività di lavaggio vetreria.

Pulizia del sistema di espulsione (attività su richiesta)

Il personale addetto della ditta Appaltatrice incaricata della manutenzione delle cappe provvede allo smontaggio dei pannelli deflettori posteriore e superiore ed alla loro pulizia con aspirazione della polvere. Si effettua l'aspirazione della polvere anche nella parte accessibile e visibile del condotto di aspirazione (10-20 cm). Il personale ausiliario procede poi ad un lavaggio delle superfici con uno sgrassante avente le seguenti caratteristiche: facilmente risciacquabile, non corrosivo, che non sviluppi schiuma e privo di solventi.

Il SPP con le informazioni inserite dai RL/RCTR/RPTR/RSSA/RSOD/RSAPS all'interno del Mod1-P81201/SPP "Gestione delle cappe chimiche" e sulla base della valutazione dei rischi definisce i DPI da utilizzare per ogni specifica tipologia di attività.

12. CORRETTO UTILIZZO DELLE CAPPE

Il funzionamento di una cappa può essere influenzato sia dalle condizioni ambientali in cui la cappa è inserita sia dalle condizioni in cui viene utilizzata. Un utilizzo non corretto della cappa da parte di un Operatore può essere fonte di rischi sia per l'Operatore stesso che per l'ambiente circostante.

Il posizionamento della cappa deve essere conforme a quanto previsto dal TS 11710 Appendice B, riportato in allegato 1.

Per il corretto utilizzo delle cappe si riassumono le seguenti regole:

- ✓ la cappa deve essere utilizzata ogniqualvolta si manipoli una sostanza/miscela pericolosa o potenzialmente tale;
- ✓ prima di utilizzare una cappa bisogna sempre accertarsi che sia accesa e funzionante;
- ✓ il saliscendi frontale dovrebbe essere sempre il più abbassato possibile, in quanto minore è l'altezza minore risultano le turbolenze indotte **e maggiore sarà la protezione per l'operatore**; nel caso in cui sia inderogabile lavorare (es. analisi al microscopio) con il saliscendi ad un'altezza superiore ai 50 cm le verifiche di funzionalità (e la conseguente classificazione / idoneità all'uso) andranno eseguite all'altezza di lavoro;
- ✓ qualora non si stiano eseguendo operazioni sotto cappa il saliscendi frontale deve sempre essere mantenuto abbassato a fine corsa;
- ✓ tenere sotto cappa solo il materiale necessario alle operazioni da eseguire (la cappa NON è un armadio aspirato o un deposito materiali) e posizionarlo il più lontano possibile dal bordo esterno;
- ✓ è vietato utilizzare la cappa per smaltire reagenti mediante evaporazione forzata;
- ✓ l'operatore durante il lavoro dovrebbe stare in posizione scostata dal saliscendi frontale, al fine di diminuire il più possibile eventuali turbolenze. In ogni caso è fatto divieto all'operatore di introdurre il capo all'interno della cappa stessa;
- ✓ alla fine dell'utilizzo quotidiano i piani della cappa devono sempre essere sgombrati dal materiale e dai reagenti e se necessario, opportunamente puliti e/o sanificati;

- ✓ alla fine della sessione di lavoro è sempre necessario attendere 4 o 5 minuti prima di spegnere l'aspirazione della cappa.

Per garantire il corretto funzionamento di una cappa risulta necessario che ogni funzione aziendale svolga correttamente il proprio ruolo. A tale scopo si ricorda che il D. Lgs. 81/08 e s.m.i. richiama puntualmente gli obblighi del lavoratore, definendoli nell'art. 20 che prevede:

1) Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

2. I lavoratori devono in particolare:

(...)

c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;

d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;

e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e imminente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;

f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;

13 ALLEGATI

Allegato 1: Appendice B TS 11710

ARPAE EMILIA ROMAGNA - 20183874 - XPOD

**APPENDICE
(informativa)**

**B RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE DI CAPPE DA LABORATORIO
(TRATTO DA UNI CEN/TS 14175-5)**

figura 1 Distanza da un passaggio di persone

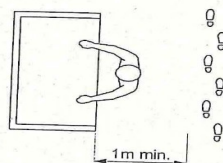


figura 2 Distanza da un banco di lavoro

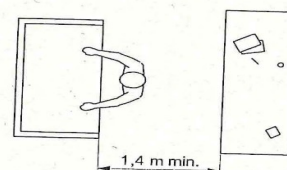


figura 3 Distanza da una parete

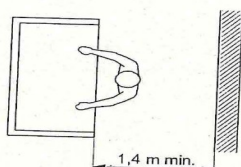


figura 4 Distanza fra due cappe: da evitare

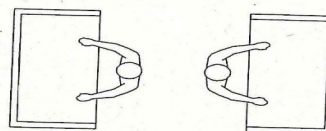


figura 5 Distanza da una colonna

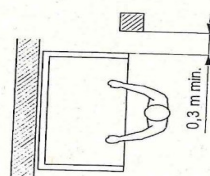


figura 6 Distanza da una porta

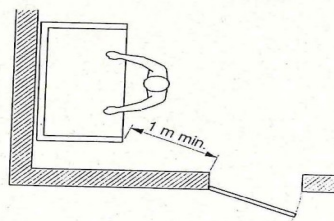
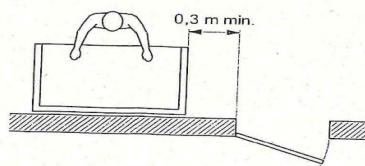


figura 7 Distanza da una porta



14 MODULI

Mod1-P81201/SPP “Gestione delle cappe chimiche”

15 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE REVISIONI

R	del	Natura della modifica	
		Punto	Descrizione
0	18.03.2021	-----	Prima emissione
1	03.11.2022	Indice, 1,3,4,5,6,7,8 9,10,11, 12,12,13,14	Implementazione campo di applicazione anche a SOD e SAPS Aggiornamento modalità di valutazione, inserimento nuovo paragrafo di pulizia e lavaggio cappe, inserimento Allegato e Mod 1.