



## DETTAGLIO SERVIZI

manutenzione  
manutenzione estesa  
test delle prestazioni

**WALDNER**

# INDICE

## MANUTENZIONE

.....	3
Cappe chimiche.....	4
Cappe flusso laminare.....	7
Armadi.....	8
Bracci.....	9
Cappe pensili.....	10

## MANUTENZIONE ESTESA

.....	11
Cappe chimiche.....	12

## TEST DELLE PRESTAZIONI

.....	16
<b>Cappe chimiche</b>	
Misura della velocità frontale.....	17
Misura della portata di estrazione.....	18
Misura della caduta di pressione della cappa.....	19
Valutazione dei percorsi di movimento dell'aria ambiente sul fronte cappa.....	20
Valutazione dei percorsi di movimento dell'aria all'interno della cappa.....	21
Misura della velocità dell'aria ambiente sul fronte cappa.....	22
Misura del contenimento sul piano interno.....	23
Misura del contenimento sul piano esterno.....	24
Misura dell'inalterabilità del contenimento.....	25
Misura dell'efficienza di evacuazione dei fumi.....	26
Misura del livello di rumore prodotto dalla cappa.....	27
Misura del grado di illuminazione del piano di lavoro.....	28
Misura della forza di sollevamento del saliscendi.....	29
Test del sistema VAV integrato.....	30
Test di saturazione del filtro a carboni attivi.....	31
<b>Cappe flusso laminare</b>	
Verifica della barriera frontale di protezione per l'operatore.....	32
Valutazione dei percorsi di movimento dell'aria.....	33
Verifica del flusso laminare unidirezionale.....	34
Verifica dell'integrità dei filtri e corretta posa in opera.....	35
Misura del grado di illuminazione del piano di lavoro.....	36
Misura del livello di rumore prodotto dalla cabina.....	37
Misura della caduta di pressione.....	37

## ALTRI SERVIZI

.....	38
<b>Cappe chimiche</b>	
Sanificazione e pulizia degli interni della cappa.....	39
<b>Cappe flusso laminare</b>	
Sterilizzazione degli interni della cabina.....	40

## TABELLA DELLE PROVE

.....	41
-------	----

# MANUTENZIONE

Una serie di controlli focalizzati sugli elementi di base delle cappe chimiche, al fine di verificarne lo stato di conservazione ed il corretto funzionamento.

## IL PROGRAMMA COMPRENDE

verifica strutturale  
verifica funzionale  
operazioni di ripristino  
aggiornamento software  
protocollo di esecuzione

## È APPLICABILE A:

Cappe chimiche  
Cappe flusso laminare  
Armadi aspirati  
Bracci aspiranti  
Cappe pensili

## NON COMPRENDE

- La riparazione di eventuali anomalie con esclusione di quanto specificato
- Le parti di ricambio
- I consumabili con esclusione di quanto specificato

### VERIFICA STRUTTURALE

La verifica strutturale consiste in una serie di ispezioni in accordo con quanto richiesto dalla norma EN 14175-4:2003 punto 5.2 e con quanto prescritto dal produttore.

### VERIFICHE GENERALI

Queste verifiche sono effettuate solo nel corso della prima visita di manutenzione della cappa. Alcune di esse dovranno essere ripetute in caso di spostamento della cappa in luogo differente da quello della prima verifica.

EN 14175-4:2003, 5.2.2	RISPETTO DELLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE DEL PRODUTTORE	Tutti i componenti
EN 14175-4:2003, 5.2.3	PROTEZIONI CONTRO LA FUORIUSCITA DI LIQUIDI	Saliscendi Piano di lavoro
EN 14175-4:2003, 5.2.4	SISTEMA DI SOLLEVAMENTO E DI BLOCCO DEL SALISCENDI	Sistema di sospensione Sistema di blocco Allarmi visivi e sonori
EN 14175-4:2003, 5.2.6	CONFORMITÀ DELLA CAPPA INSTALLATA CON QUELLA SOTTOPOSTA A TYPE TEST	Tutti i componenti
EN 14175-4:2003, 5.2.7	SERVIZI	Utenze elettriche - posizione Utenze per fluidi - posizione
EN 14175-4:2003, 5.2.8	MATERIALI COSTRUTTIVI	Caratteristiche generali Vetri Saliscendi
EN 14175-4:2003, 5.2.9	CORRETTO ASSEMBLAGGIO E INTEGRITÀ DI TUTTE LE PARTI DOPO L'INSTALLAZIONE	Tutti i componenti
EN 14175-4:2003, 5.2.10	MODULO DI SOVRAPRESSIONE	Caratteristiche costruttive
EN 14175-4:2003, 5.2. 11	ACCESSIBILITÀ DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI PER SICUREZZA E MANUTENZIONE	Presenza accessi
EN 14175-4:2003, 5.3	DICHIARAZIONI DEL PRODUTTORE E VALUTAZIONE DEL TYPE TEST	Tutti i documenti

### VERIFICHE DI INTEGRITÀ

Secondo le indicazioni del produttore	CABINA STRUTTURA ESTERNA	Pannelli porta utenze
Secondo le indicazioni del produttore	CABINA STRUTTURA INTERNA	Pannelli porta utenze Piano di lavoro Giunzioni fra il piano di lavoro e le pareti interne
Secondo le indicazioni del produttore	SALISCENDI STRUTTURA PORTANTE	Funi di sostegno Blocco per la massima altezza operativa Vetri - integrità
Secondo le indicazioni del produttore	UTENZE ELETTRICHE E PANNELLO DI CONTROLLO	Pannello di controllo - tastiera Prese elettriche - corpo
Secondo le indicazioni del produttore	UTENZE PER I FLUIDI	Rubinetti - meccanismo di apertura e chiusura
Secondo le indicazioni del produttore	MOBILETTI SOTTOCAPPA PER APPLICAZIONI GENERALI	Ante Cerniere

## MANUTENZIONE

<b>VERIFICA FUNZIONALE</b>	Secondo le indicazioni del produttore	<b>MECCANISMO DI SCORRIMENTO DEL SALISCENDI</b>	Prova di scorrimento verticale
	Secondo le indicazioni del produttore	<b>MECCANISMO DI CHIUSURA DEL SALISCENDI AUTOMATICO</b>	Prova di funzionamento della chiusura automatica del saliscendi e del relativo sensore di presenza
	Secondo le indicazioni del produttore	<b>UTENZE ELETTRICHE E PANNELLO DI CONTROLLO</b>	Test di tutte le funzioni attivate dalla tastiera del pannello di controllo
	EN 14175-4:2003, 5.9	<b>ALLARMI</b>	Allarme sulla massima altezza operativa del saliscendi Allarme per la portata di estrazione insufficiente
<b>OPERAZIONI DI RIPRISTINO</b>		Giunzioni in silicone per il piano di lavoro Registrazione delle ante dei mobiletti sotto cappa (se presenti)	
<b>AGGIORNAMENTO SOFTWARE (solo cappe Waldner)</b>		Al termine delle operazioni di verifica il tecnico valuterà la versione del software installata sulla cappa aggiornandola se necessario all'ultima disponibile	
<b>PROTOCOLLO DI ESECUZIONE</b>		Rilasciato al termine del controllo, attestante lo stato di conservazione dei sistemi e l'elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare.	

## VERIFICA STRUTTURALE

CABINA - STRUTTURA ESTERNA

Integrità della struttura

Integrità dei vetri

CABINA - STRUTTURA INTERNA

Integrità della struttura

Livello usura piano di lavoro

PRESE ELETTRICHE

Corpo

UTENZE PER I FLUIDI

Rubinetti: meccanismo di apertura e chiusura.

## VERIFICA FUNZIONALE

VETRO FRONTALE

Prova di apertura

LAMPADE

Prova di funzionamento della lampada a luce bianca

Prova di funzionamento della lampada a luce UV

Verifica stato della lampada a luce UV

UTENZE ELETTRICHE E

PANNELLO DI CONTROLLO

Prova di funzionamento delle prese elettriche con carico

Test di tutte le funzioni attivate dalla tastiera del pannello di controllo

ALLARMI

Verifica di funzionamento di tutti i sistemi di allarme

## PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine del controllo, attestante lo stato di conservazione dei sistemi e l'elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare.

VERIFICA STRUTTURALE	
STRUTTURA ESTERNA	Pareti laterali e cielo Ante e/o cassette Collare di aspirazione
STRUTTURA INTERNA	Pareti laterali e cielo Ante e/o cassette Ripiani e relativi supporti Vasca di contenimento liquidi Cerniere Guarnizioni di tenuta al fuoco
PULSANTIERA DI COMANDO	Tasto di accensione e spegnimento

VERIFICA FUNZIONALE	
PULSANTIERA DI COMANDO	Tasto di accensione e spegnimento
ANTE E/O CASSETTI	Meccanismo per il movimento Serratura Meccanismo di chiusura automatica delle porte
RIPIANI	Meccanismo per l'estrazione dei ripiani

PROTOCOLLO DI ESECUZIONE	
	Rilasciato al termine del controllo, attestante lo stato di conservazione dei sistemi e l'elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare.

### VERIFICA STRUTTURALE

STRUTTURA ESTERNA

Cono terminale, braccio e snodi  
Collare di aspirazione  
Serranda di chiusura

STRUTTURA INTERNA

Cono terminale e braccio

PULSANTIERA DI COMANDO

Tasto di accensione e spegnimento

### VERIFICA FUNZIONALE

PULSANTIERA DI COMANDO

Tasto di accensione e spegnimento

SERRANDA DI CHIUSURA

Meccanismo per il movimento

SNODI

Meccanismo per il movimento

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine del controllo, attestante lo stato di conservazione dei sistemi e l'elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare.

VERIFICA STRUTTURALE

STRUTTURA ESTERNA

Pareti  
Collare di aspirazione  
Serranda di chiusura

STRUTTURA INTERNA

Pareti

PULSANTIERA DI COMANDO

Tasto di accensione e spegnimento

VERIFICA FUNZIONALE

PULSANTIERA DI COMANDO

Tasto di accensione e spegnimento

SERRANDA DI CHIUSURA

Meccanismo per il movimento

PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine del controllo, attestante lo stato di conservazione dei sistemi e l'elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare.

# MANUTENZIONE ESTESA

Un'analisi approfondita di tutte le parti costituenti il dispositivo sottoposto al controllo, al fine di mantenere invariata negli anni la capacità di tutelare la salute degli operatori.

## IL PROGRAMMA COMPRENDE

verifica strutturale  
verifica funzionale  
operazioni di ripristino  
aggiornamento software  
protocollo di esecuzione

## È APPLICABILE A

Cappe chimiche

## NON COMPRENDE

- La riparazione di eventuali anomalie con esclusione di quanto specificato
- Le parti di ricambio
- I consumabili con esclusione di quanto specificato

## MANUTENZIONE ESTESA

### VERIFICA STRUTTURALE

La verifica strutturale consiste in una serie di ispezioni in accordo con quanto richiesto dalla norma EN 14175-4:2003 punto 5.2 e con quanto prescritto dal produttore.

### VERIFICHE GENERALI

Queste verifiche sono effettuate solo nel corso della prima visita di manutenzione della cappa. Alcune di esse dovranno essere ripetute in caso di spostamento della cappa in luogo differente da quello della prima verifica.

EN 14175-4:2003, 5.2.2	RISPETTO DELLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE DEL PRODUTTORE	Tutti i componenti
EN 14175-4:2003, 5.2.3	PROTEZIONI CONTRO LA FUORIUSCITA DI LIQUIDI	Saliscendi Piano di lavoro
EN 14175-4:2003, 5.2.4	SISTEMA DI SOLLEVAMENTO E DI BLOCCO DEL SALISCENDI	Sistema di sospensione Sistema di blocco Allarmi visivi e sonori
EN 14175-4:2003, 5.2.6	CONFORMITÀ DELLA CAPPA INSTALLATA CON QUELLA SOTTOPOSTA A TYPE TEST	Tutti i componenti
EN 14175-4:2003, 5.2.7	SERVIZI	Utenze elettriche - posizione Utenze per fluidi - posizione
EN 14175-4:2003, 5.2.8	MATERIALI COSTRUTTIVI	Caratteristiche generali Vetri Saliscendi
EN 14175-4:2003, 5.2.9	CORRETTO ASSEMBLAGGIO E INTEGRITÀ DI TUTTE LE PARTI DOPO L'INSTALLAZIONE	Tutti i componenti
EN 14175-4:2003, 5.2.10	MODULO DI SOVRAPRESSIONE	Caratteristiche costruttive
EN 14175-4:2003, 5.2. 11	ACCESSIBILITÀ DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI PER SICUREZZA E MANUTENZIONE	Presenza accessi
EN 14175-4:2003, 5.3	DICHIARAZIONI DEL PRODUTTORE E VALUTAZIONE DEL TYPE TEST	Tutti i documenti

## MANUTENZIONE ESTESA

### VERIFICHE DI INTEGRITÀ (1/2)

Secondo le indicazioni del produttore	CABINA STRUTTURA ESTERNA	Pareti laterali Pannello frontale superiore Pannelli porta utenze Basamento della cabina
Secondo le indicazioni del produttore	CABINA STRUTTURA INTERNA	Pareti laterali Deflettore Pannelli porta utenze Cielo Piano di lavoro Giunzioni fra il piano di lavoro e le pareti interne
Secondo le indicazioni del produttore	SALISCENDI STRUTTURA PORTANTE	Struttura metallica Maniglione per la salita e la discesa Guide per lo scorrimento verticale Blocchi di fine corsa Funi di sostegno Blocco per la massima altezza operativa Funzione di disattivazione del blocco di sicurezza del saliscendi Funzione di riattivazione del blocco di sicurezza del saliscendi Vetri Vetri guide per lo scorrimento orizzontale Vetri maniglie di apertura

## MANUTENZIONE ESTESA

### VERIFICHE DI INTEGRITÀ (2/2)

Secondo le indicazioni del produttore	BLOCCO LAMPADE	Porta lampade - vetri Porta lampade - struttura
Secondo le indicazioni del produttore	UTENZE ELETTRICHE E PANNELLO DI CONTROLLO	Pannello di controllo - tastiera Pannello di controllo - display Prese elettriche - corpo Prese elettriche - coperchio Prese elettriche - guarnizione del coperchio
Secondo le indicazioni del produttore	UTENZE PER I FLUIDI	Rubinetti - struttura Rubinetti - meccanismo di apertura e chiusura Rubinetti - targhette identificative (codice a colore) Erogatori - struttura Erogatori - targhette identificative (codice a colore) Struttura del lavandino e/o pozzetta per l'acqua
Secondo le indicazioni del produttore	MOBILETTI SOTTOCAPPA PER APPLICAZIONI GENERALI	Struttura portante Ante Cerniere Ripiani Struttura portante dei cassetti Meccanismo di scorrimento dei cassetti
Secondo le indicazioni del produttore	ALTRI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	Valvola di sfogo per le esplosioni Grondaia per la raccolta degli spruzzi di liquido sul saliscendi

## MANUTENZIONE ESTESA

<b>VERIFICA FUNZIONALE</b>	MECCANISMO DI SCORRIMENTO DEL SALISCENDI	Prova di scorrimento verticale Prova di scorrimento orizzontale dei vetri
Secondo le indicazioni del produttore	MECCANISMO DI CHIUSURA DEL SALISCENDI AUTOMATICO	Prova di funzionamento della chiusura automatica del saliscendi e del relativo sensore di presenza Prova di funzionamento del sensore per la rilevazione degli ostacoli sul cammino di discesa del saliscendi
Secondo le indicazioni del produttore	UTENZE ELETTRICHE E PANNELLO DI CONTROLLO	Misura della tensione di alimentazione con voltmetro certificato Prova di funzionamento delle prese elettriche con carico Test di tutte le funzioni attivate dalla tastiera del pannello di controllo Test di tutte le funzioni visualizzate sul display del pannello di controllo
EN 14175-4:2003, 5.9	ALLARMI	Allarme sulla massima altezza operativa del saliscendi Allarme per la portata di estrazione insufficiente
<b>OPERAZIONI DI RIPRISTINO</b>	Giunzioni in silicone per il piano di lavoro Registrazione delle ante dei mobiletti sotto cappa (se presenti) Registrazione e allineamento saliscendi	
<b>AGGIORNAMENTO SOFTWARE</b> (Solo cappe Waldner)	Al termine delle operazioni di verifica il tecnico valuterà la versione del software installata sulla cappa aggiornandola se necessario all'ultima disponibile	
<b>PROTOCOLLO DI ESECUZIONE</b>	Rilasciato al termine del controllo, attestante lo stato di conservazione dei sistemi e l'elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare.	

# TEST DELLE PRESTAZIONI

Una serie di test volti a verificare le effettive prestazioni del dispositivo nell'ambiente specifico del laboratorio, al fine di ottimizzarne la capacità di tutelare la salute degli operatori.

## I TEST COMPREDONO

valutazioni diagnostiche  
protocollo di esecuzione

## SONO APPLICABILI A

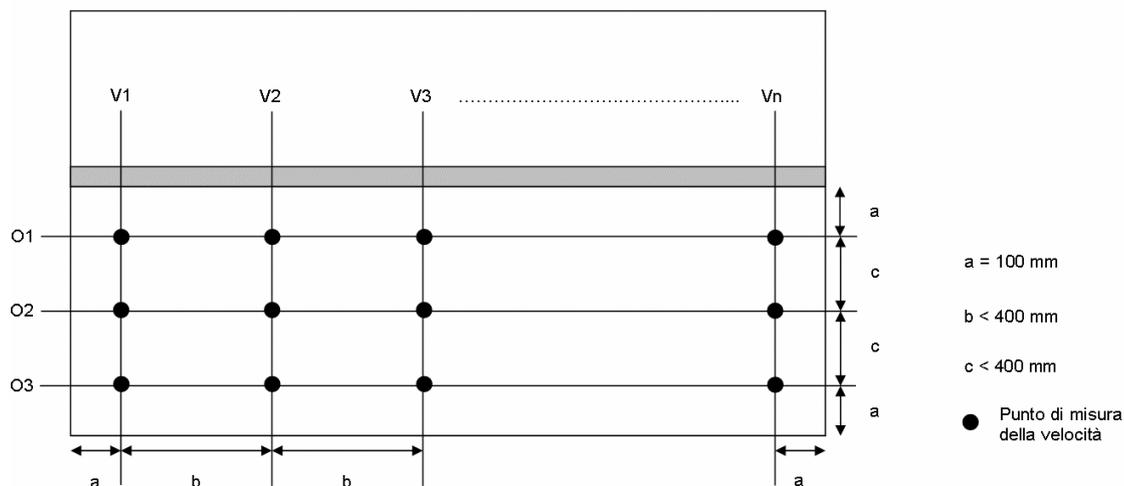
Cappe chimiche  
Cappe flusso laminare

## NON COMPREDONO

- La riparazione di eventuali parti non funzionanti
- Le parti di ricambio
- I consumabili

## MISURA DELLA VELOCITÀ FRONTALE

Quantunque il parametro principale per valutare le effettive prestazioni di una cappa chimica sia il valore del contenimento, la misura della velocità frontale riveste una particolare importanza poiché esiste una stretta correlazione fra questo parametro ed il contenimento stesso. Nello specifico si può affermare che una volta impostato un valore di velocità frontale tale da garantire il corretto contenimento nelle reali condizioni di impiego della cappa chimica, in assenza di modifiche nell'ambiente di lavoro è possibile effettuare le verifiche annuali misurando la sola velocità frontale. Il valore del contenimento dovrà comunque essere confermato periodicamente secondo le indicazioni del produttore.



Per le cappe chimiche la misura è effettuata secondo quanto prescritto dalla norma EN 14175: 2019 parte 3, paragrafo 5.2 a cui si rimanda per i dettagli. Nello schema in figura è riportato, a titolo esemplificativo, lo schema dei punti di misura sulla parte frontale di una cappa chimica.

Questa valutazione è applicabile anche ai seguenti altri dispositivi aspiranti:

### ARMADI ASPIRATI

le misure sono effettuate sul condotto di estrazione dell'aria.

### BRACCI ASPIRANTI

le misure sono effettuate sull'ingresso del condotto di estrazione dell'aria dopo aver rimosso il terminale conico del braccio.

### CAPPE PENSILI

le misure sono effettuate condotto di estrazione dell'aria.

La valutazione comprende:

### AGGIORNAMENTI SOFTWARE

Per il modulo di controllo della portata di estrazione integrato nelle cappe (valido solo per i prodotti Waldner).

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

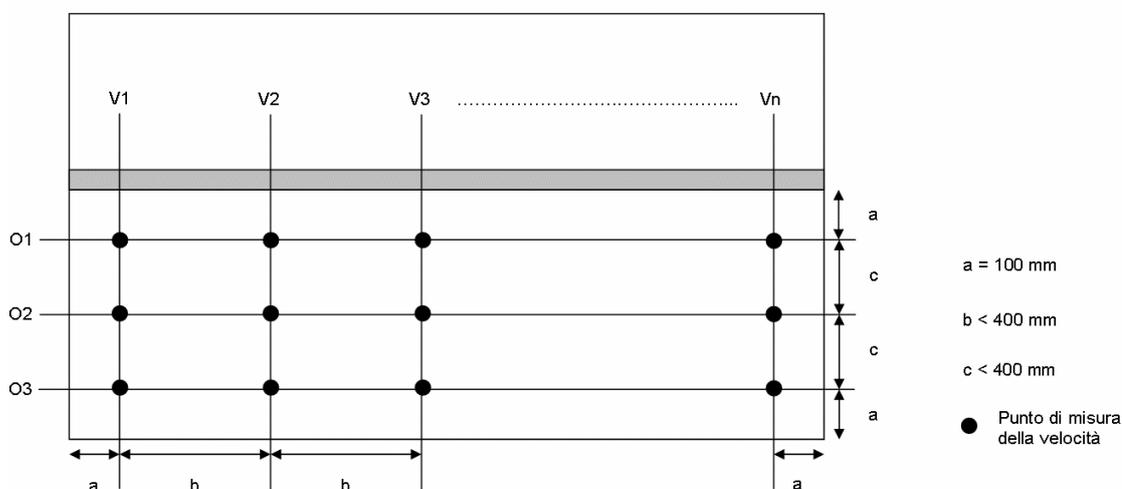
Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DELLA PORTATA DI ESTRAZIONE

Lo scopo di questo test è quello di verificare la coerenza del valore misurato on site con il valore di riferimento del produttore anche come elemento di valutazione della corretta installazione del dispositivo di protezione collettiva. Scopo ulteriore è quello di ottenere un valore di riferimento valido per le successive verifiche delle prestazioni effettuate nel corso della normale manutenzione preventiva.

Il valore della portata di estrazione è semplicemente calcolato da quello della velocità frontale in relazione alla sezione di apertura della cappa oggetto del test.

Chiaramente, a differenza del test di misura della velocità frontale, prima di effettuare la misura della portata di estrazione tutte le aperture di aspirazione dell'aria ambiente diverse dall'apertura frontale del saliscendi dovranno essere preventivamente sigillate con nastro adesivo o qualsivoglia elemento alternativo. In pratica è necessario assicurarsi che l'aria ambiente possa fluire all'interno della cappa esclusivamente attraverso la sezione aperta del saliscendi frontale. L'altezza di apertura del saliscendi dovrà essere quella operativa riportata nel type test della cappa chimica.



La misura viene effettuata secondo quanto prescritto dalla norma EN 14175: 2019 parte 3 paragrafo 5.1. Nella figura più sopra è riportato, a titolo esemplificativo, lo schema dei punti di misura sulla parte frontale di una cappa chimica.

Questa valutazione è applicabile anche ai seguenti altri dispositivi aspiranti:

ARMADI ASPIRATI	le misure sono effettuate sul condotto di estrazione dell'aria.
BRACCI ASPIRANTI	le misure sono effettuate sull'ingresso del condotto di estrazione dell'aria dopo aver rimosso il terminale conico del braccio.
CAPPE PENSILI	le misure sono effettuate condotto di estrazione dell'aria.

La valutazione comprende:

AGGIORNAMENTI SOFTWARE	Per il modulo di controllo della portata di estrazione integrato nelle cappe (valido solo per i prodotti Waldner).
PROTOCOLLO DI ESECUZIONE	Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DELLA CADUTA DI PRESSIONE CAPPА

Scopo di questa misura è valutare la resistenza al passaggio dell'aria (caduta di pressione) dipendente unicamente dalla cappa chimica stessa.

Chiaramente il risultato di questo test è funzione delle caratteristiche costruttive della cappa e, a parità di impianto, valori inferiori di caduta di pressione permettono l'impiego di motori di estrazione meno performanti, con conseguente risparmio economico soprattutto laddove il numero di cappe installate sia molto elevato. Non esiste però alcuna correlazione fra il risultato di questo test e le prestazioni della cappa chimica, ossia bassi valori di caduta di pressione non sono indicativi di cappe con prestazioni più elevate o meglio progettate, potendosi anzi verificare la situazione opposta.

Il test è effettuato secondo quanto indicato dalla norma EN 14175: 2019 parte 3 paragrafo 5.6 a cui si rimanda per i dettagli.

Essendo la caduta di pressione della cappa dipendente unicamente dalle caratteristiche costruttive della stessa, il controllo dovrebbe essere effettuato all'atto della prima installazione per confermare quanto riportato nel type test e successivamente con cadenza quinquennale, a meno che non vengano effettuate modifiche nella struttura della cappa stessa (assolutamente non consigliate).

Le valutazioni comprendono

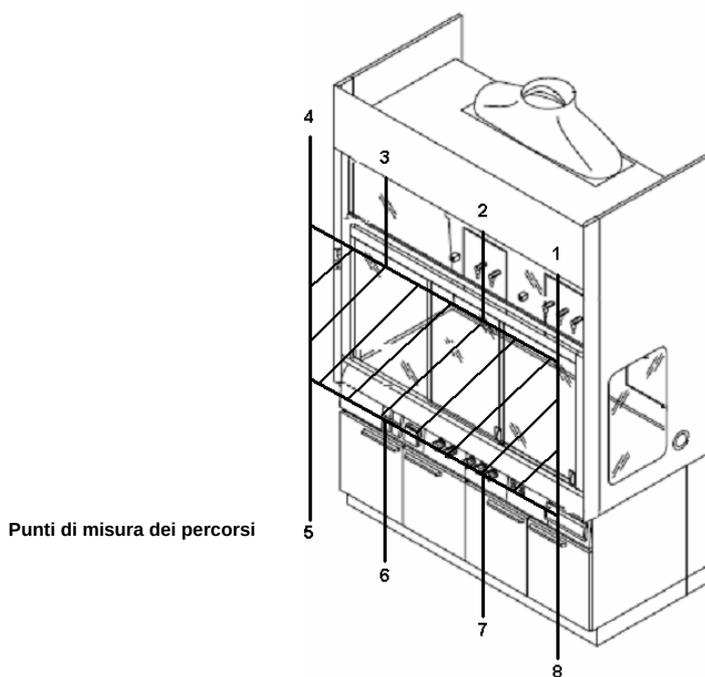
### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## VALUTAZIONE DEI PERCORSI DI MOVIMENTO DELL'ARIA AMBIENTE SUL FRONTE CAPPAA

Oltre alla velocità anche la direzione di movimento dell'aria è provato essere un fattore che può influenzare in modo significativo le prestazioni di una cappa chimica. In linea generale tutte le cappe chimiche sono influenzate dalle correnti d'aria presenti nell'ambiente, in particolare però modelli economici o non progettati appositamente per minimizzare gli effetti ambientali risultano essere particolarmente sensibili. La conseguenza delle influenze esterne, spesso sottovalutata dall'utente finale, è in molti casi importante e tale da incrementare in modo significativo (anche 100 volte e più) il valore dei contenimenti ottenuti in camera di test.

Da quanto sopra riportato si comprende facilmente come la determinazione dei percorsi di movimento dell'aria sul fronte cappa sia un parametro di assoluta importanza, la cui valutazione è assolutamente consigliata sia all'atto della prima installazione che ogni qualvolta intervengano modifiche nelle condizioni ambientali.



Punti di misura dei percorsi

Per le cappe chimiche la misura è effettuata secondo quanto prescritto dalla norma EN 14175: 2004 parte 4 paragrafo 5.7 a cui si rimanda per i dettagli. Nello schema in figura è riportato, a titolo esemplificativo, lo schema dei punti di valutazione sul fronte di una cappa chimica.

La valutazione comprende

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## VALUTAZIONE DEI PERCORSI DI MOVIMENTO DELL'ARIA ALL'INTERNO DELLA CAPPA

Questa valutazione di tipo qualitativo ha lo scopo di evidenziare fenomeni di fuoriuscita delle sostanze dannose dal fronte cappa quando il saliscendi è aperto. Tali fenomeni possono verificarsi sia con portata di estrazione eccessivamente alta e tale da creare zone di turbolenza interne alla cabina, che con portata di estrazione prossima al limite inferiore di funzionamento e condizioni ambientali sfavorevoli.



Il test prevede l'ispezione di tutte le parti interne alla cabina mediante strumento generatore di fumi. Particolare attenzione sarà posta ai punti maggiormente critici come il perimetro interno della zona di apertura del saliscendi. Per tutta la durata della prova il saliscendi sarà aperto alla massima altezza operativa. La valutazione dei percorsi di movimento dell'aria all'interno della cabina è consigliata all'atto della prima installazione e successivamente con cadenza biennale, salvo condizioni particolari che impongano una maggior frequenza. Come già accennato questa valutazione fornisce indicazioni di tipo unicamente qualitativo e non può considerarsi sostitutiva delle prove di contenimento.

La valutazione comprende

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

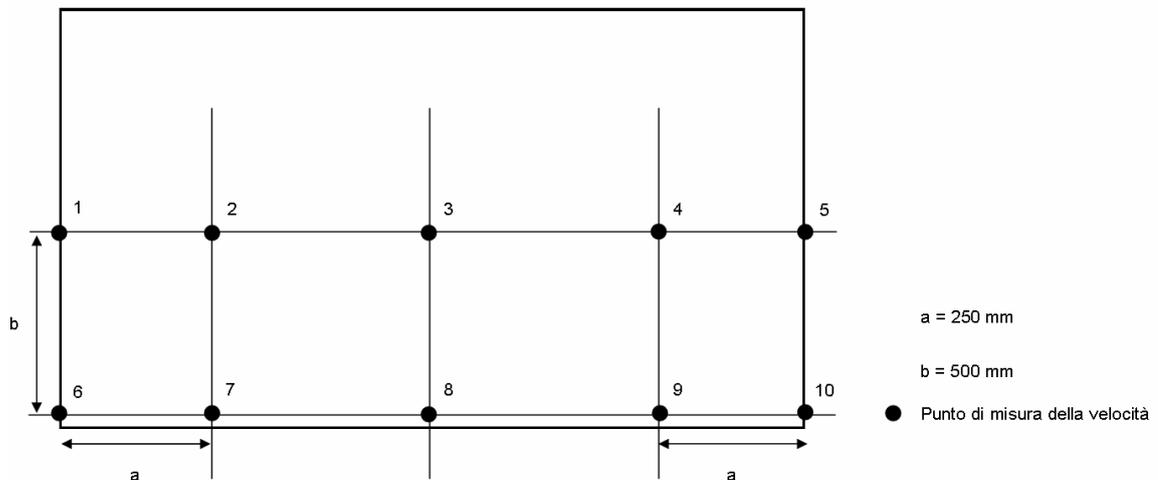
Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA AMBIENTE SUL FRONTE CAPPA

Le prestazioni delle cappe chimiche sono indubbiamente influenzate dalle condizioni dell'ambiente esterno alla cappa. Un parametro che influenza in modo significativo le prestazioni di questi DPC è la velocità di movimento dell'aria dell'ambiente in cui la cappa è installata. A riprova di quanto affermato basta riferirsi alle caratteristiche della stanza in cui devono essere effettuati i type test secondo norma EN 14175 parte 3: la velocità dell'aria ambiente deve essere inferiore a 0,1 m/s.

Incrementi anche apparentemente poco significativi di questo parametro possono essere causa di un importante calo delle prestazioni delle cappe chimiche, che si concretizza in un importante incremento nei valori del contenimento con conseguente riduzione del livello di tutela della salute degli operatori.

La misura di questo parametro risulta quindi di fondamentale importanza all'atto della prima installazione soprattutto laddove le prestazioni del DPC risultano inferiori a quanto indicato nel type test, ma anche ogni qualvolta vengono modificate le condizioni ambientali, in particolare a seguito dell'aggiunta di elementi "attivi" ossia che in qualsivoglia modo influenzano la velocità dell'aria ambiente.



Per le cappe chimiche la misura è effettuata secondo quanto prescritto dalla norma EN 14175: 2004 parte 4 paragrafo 5.8 a cui si rimanda per i dettagli. Nello schema in figura è riportato, a titolo esemplificativo, lo schema dei punti di misura sul fronte di una cappa chimica.

La valutazione comprende

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DEL CONTENIMENTO SUL PIANO INTERNO

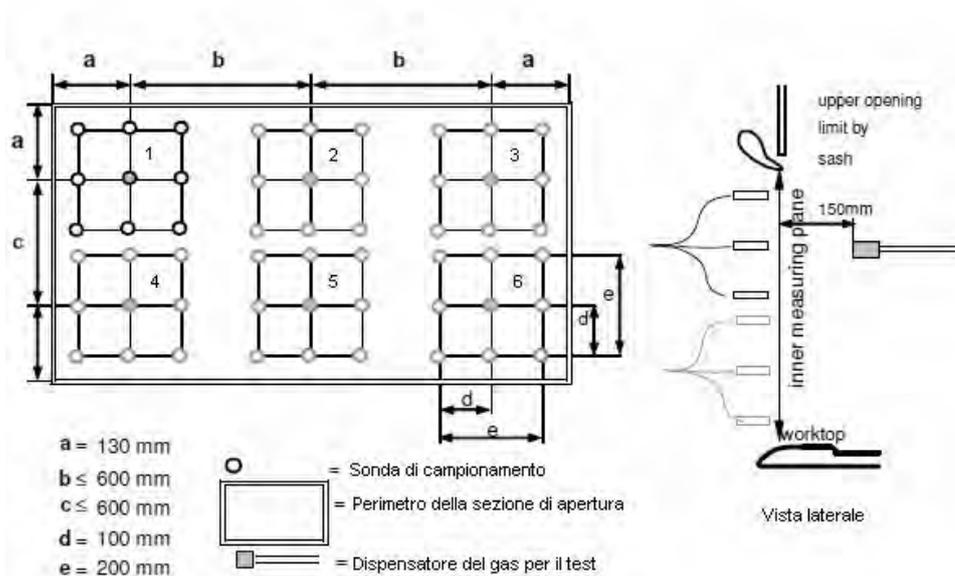
Sicuramente il parametro principale per la valutazione delle prestazioni di una cappa chimica.

Con il termine contenimento si intende la misura diretta della capacità di una cappa chimica di contenere al suo interno le sostanze potenzialmente dannose che vi si sono sviluppate, evitando quindi che le stesse sfuggano nell'ambiente circostante entrando a contatto con gli operatori eventualmente presenti. Le misure di contenimento previste dalla norma EN 14175 parte 3 sono tre:

- Contenimento sul piano interno
- Contenimento sul piano esterno
- Inalterabilità del contenimento

Esse differiscono per la posizione dei punti di campionamento del gas tracciante impiegato nei test e per le condizioni, statiche o dinamiche, in cui i test sono eseguiti.

In particolare il contenimento sul piano interno è effettuato in condizioni totalmente statiche ed il risultato è diagnostico dell'influenza del movimento dell'aria nell'ambiente circostante la cappa.



Il contenimento sul piano interno prevede la misura sul piano verticale di scorrimento del saliscendi ed è effettuata secondo quanto indicato dalla norma EN 14175: 2019 parte 3 paragrafo 5.3 a cui si rimanda per i dettagli. Per buona prassi la misura del contenimento sul piano interno dovrebbe essere effettuata all'atto della prima installazione e in occasione di modifiche delle condizioni di impiego della cappa o delle condizioni ambientali in cui la stessa opera.

Nello schema in figura è riportato, a titolo esemplificativo, lo schema dei punti di misura sul fronte di una cappa chimica.

La valutazione comprende

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

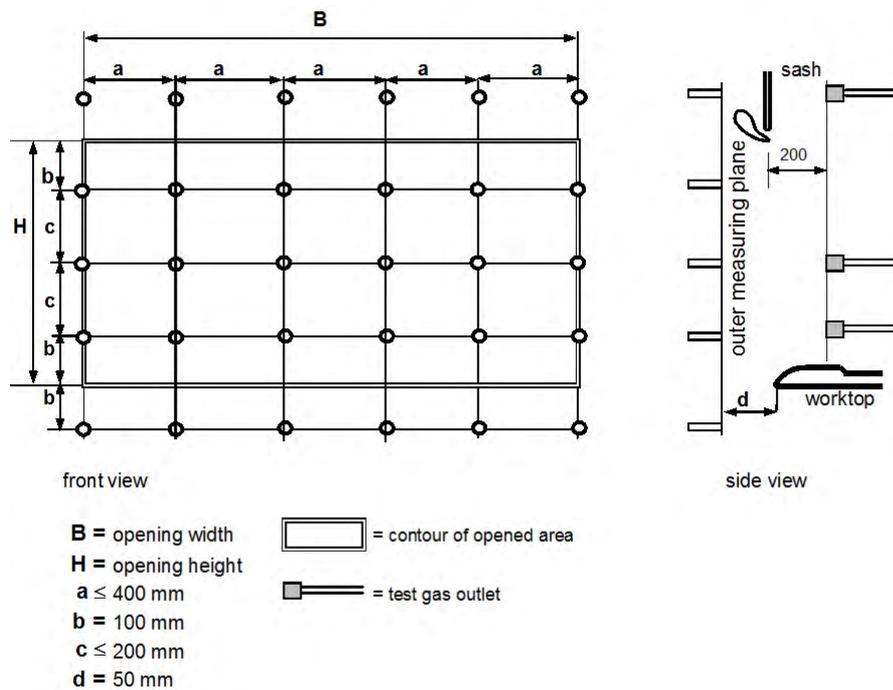
## MISURA DEL CONTENIMENTO SUL PIANO ESTERNO

Il contenimento sul piano esterno è una misura effettuata in condizioni parzialmente dinamiche. In particolare la differenza con il precedente parametro risiede nel fatto che, in questo caso, nel corso della misura il saliscendi viene chiuso e poi riaperto.

La chiusura e riapertura del saliscendi creano delle turbolenze localizzate la cui entità dipende dalle caratteristiche costruttive (in particolare aerodinamiche) del saliscendi stesso e dalla velocità con cui i movimenti vengono effettuati.

I risultati ottenuti sono quindi diagnostici di come le caratteristiche costruttive del saliscendi durante il movimento si sommano alle condizioni ambientali ed influiscono sulle prestazioni della cappa chimica.

“La misura è effettuata secondo quanto indicato dalla norma EN 14175: 2019 parte 3, 5.3 a cui si rimanda per i dettagli.”



La valutazione comprende

## PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DELLA INALTERABILITÀ DEL CONTENIMENTO

L'inalterabilità del contenimento è una misura effettuata in condizioni dinamiche. Una apposita sagoma scorre infatti durante la misura per tutta la larghezza della cappa chimica.

La sagoma in movimento simula le perturbazioni ambientali derivanti da cause puntuali e in rapida evoluzione, come ad esempio il passaggio di uno o più operatori sul fronte cappa. In genere questo tipo di perturbazioni ha una intensità significativa con conseguenti effetti di importanza rilevante sulle prestazioni della cappa, sebbene per un tempo chiaramente limitato (la durata della perturbazione).

I risultati sono quindi diagnostici su come il design strutturale della cappa è in grado di compensare eventi ambientali di intensità importante ma di breve durata.



L'inalterabilità del contenimento prevede la misura su un piano verticale esterno rispetto a quello di scorrimento del saliscendi, la presenza di una sagoma mobile ed è effettuata secondo quanto indicato dalla norma EN 14175: 2019 parte 3 paragrafo 5.4 a cui si rimanda per i dettagli. Per buona prassi la misura dell'inalterabilità del contenimento dovrebbe essere effettuata all'atto della prima installazione e in occasione di modifiche delle condizioni di impiego della cappa o delle condizioni ambientali in cui la stessa opera.

Nella fotografia sono visibili la griglia di campionamento e la sagoma mobile scorrevole su apposito binario posto sul fronte di una cappa chimica.

La valutazione comprende

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DELL'EFFICIENZA DI EVACUAZIONE DEI FUMI

Lo scopo di questo test è quello di misurare l'effettiva capacità di evacuazione dei fumi tossici dallo spazio interno alla cabina della cappa chimica.

La misura è effettuata secondo quanto indicato nella norma EN 14175: 2019 parte 3 paragrafo 5.5. Nel corso del test nella cappa chimica, con il saliscendi abbassato e funzionante nelle normali condizioni di utilizzo, viene erogato per un periodo di tempo pari a 200 sec gas campione. La concentrazione del gas estratto dalla cappa viene misurata tramite apposita sonda posta nel condotto di estrazione. Trascorsi i 200 secondi l'erogazione del gas campione è interrotta, mentre la misura della concentrazione dello stesso nel condotto di estrazione prosegue per altri 200 secondi, nel corso dei quali viene misurata l'effettiva capacità della cappa chimica di evacuare il gas presente nella stessa.

Le valutazioni comprendono

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE PRODOTTO DALLA CAPPA

Il livello sonoro prodotto da una cappa chimica ha una discreta importanza in quanto può influenzare in modo significativo il livello di attenzione dell'operatore oltre che l'ergonomia della postazione di lavoro. In particolare il primo fattore risulta certamente importante poiché minore è il livello di attenzione dell'operatore maggiore è il rischio a cui si espone.

La misura è effettuata con la cappa in funzione e posizionando lo strumento secondo quanto indicato dalla norma EN 14175: 2019 parte 3 annex A e in particolare:

- 150 cm di altezza dal suolo
- Nel centro del saliscendi e 30 cm al di fuori dello stesso

Il metodo di misura deve essere conforme a quanto indicato nella norma EN ISO 11202.

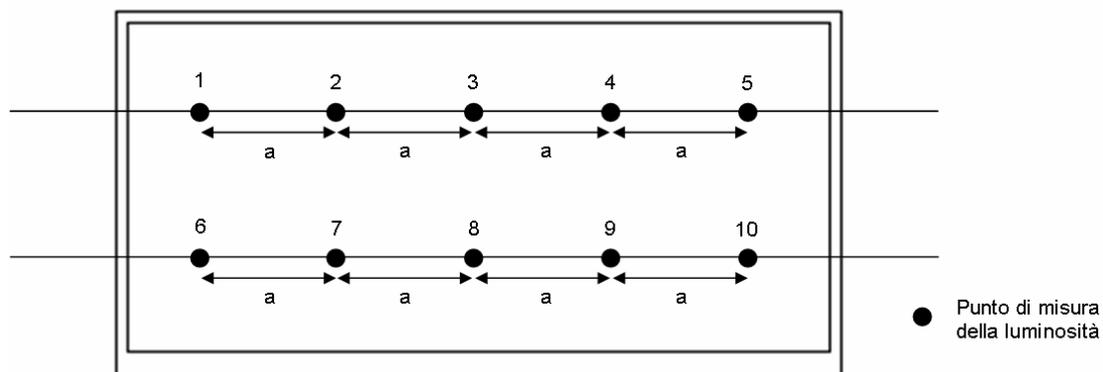
Le valutazioni comprendono

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAZIONE DEL PIANO DI LAVORO

Il piano di lavoro delle cappe chimiche deve essere adeguatamente illuminato. A questo proposito i produttori equipaggiano i propri DPC con sistemi di illuminazione aventi caratteristiche tecniche e posizione differenti caso per caso. Indipendentemente dalle proprie peculiarità, ogni sistema di illuminazione deve comunque garantire oltre ad una idonea intensità luminosa anche una corretta omogeneità del fascio illuminante, al fine di contribuire al raggiungimento del corretto livello di ergonomia della postazione di lavoro.



Per le cappe chimiche la misura è effettuata secondo quanto prescritto dalla norma EN 14175: 2019 parte 3 paragrafo 9 a cui si rimanda per i dettagli. A seguito è riportato, a titolo esemplificativo, lo schema dei punti di misura sul piano di lavoro della cappa.

La valutazione comprende:

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

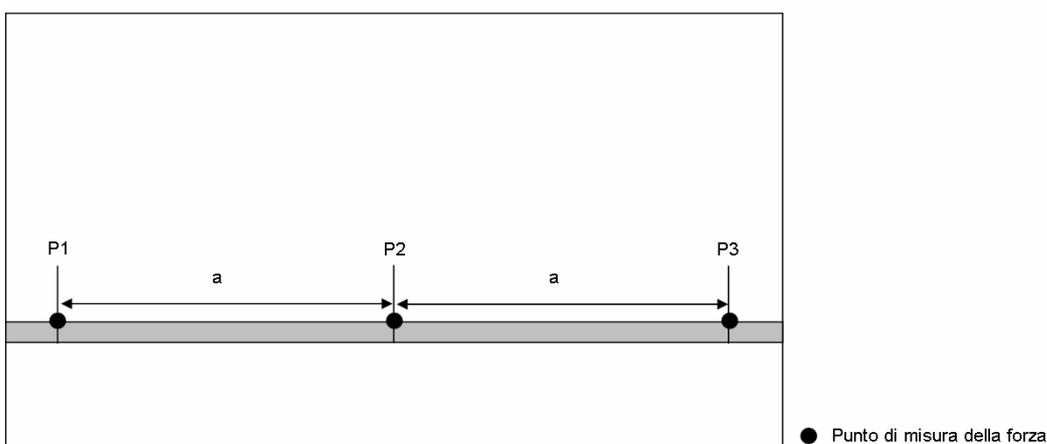
## MISURA DELLA FORZA DI SOLLEVAMENTO DEL SALISCENDI

Il saliscendi è contemporaneamente una delle parti più importanti e una delle più critiche fra quelle che costituiscono una cappa chimica. La sua importanza deriva dal fatto che è l'elemento attraverso il quale l'operatore accede al volume interno protetto della cappa, la sua criticità dipende dal fatto che per garantire l'accesso di cui sopra deve essere un elemento mobile e quindi non sigillabile.

Tutti i saliscendi hanno la possibilità di scorrere sul piano verticale e, in taluni casi, sono anche dotati di vetri a scorrimento orizzontale.

Lo scorrimento sul piano verticale è garantito da soluzioni tecniche differenti a seconda del produttore. In ogni caso la forza necessaria per il movimento del saliscendi influenza l'ergonomia del DPC e non può quindi eccedere il valore di 30N per saliscendi singoli e 50N per saliscendi multipli. I limiti sono imposti dalla norma EN 14175 parte 2.

Da quanto appena esposto si comprende come la misura della forza di sollevamento del saliscendi è un parametro che necessariamente deve essere incluso nelle verifiche periodiche delle cappe chimiche.



Per le cappe chimiche la misura è effettuata secondo quanto prescritto dalla norma EN 14175: 2019 parte 3 6.2 a cui si rimanda per i dettagli. Nello schema in figura è riportato, a titolo esemplificativo, lo schema dei punti di misura sul saliscendi di una cappa chimica.

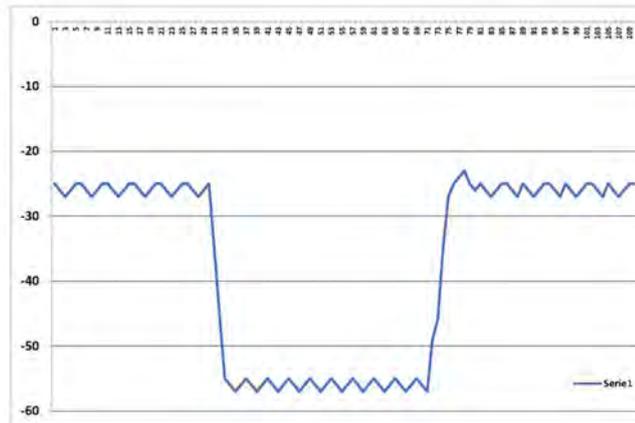
La valutazione comprende

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## TEST DEL SISTEMA VAV INTEGRATO

Questo test ha lo scopo di verificare l'effettivo tempo di risposta del sistema di gestione della portata d'aria di estrazione tramite valvola di regolazione motorizzata. Il test è di indubbia importanza poiché tempi di risposta della valvola motorizzata eccessivamente lunghi comportano, nella fase di apertura del saliscendi, chiari rischi di esposizione degli operatori alle sostanze pericolose eventualmente presenti all'interno della cappa chimica.



Nell'immagine è riportato un tipico diagramma di esecuzione del test di sistema VAV integrato.

Il test è effettuato secondo quanto indicato dalla norma EN 14175: 2006 parte 6 paragrafo 6 a cui si rimanda per i dettagli. Per buona prassi il test del sistema VAV integrato dovrebbe essere effettuato all'atto della prima installazione e successivamente con cadenza annuale. Nel caso siano effettuate variazioni all'impianto di estrazione aria tali da modificare la pressione nei condotti di estrazione a cui la cappa è collegata, è necessario effettuare un nuovo test del sistema VAV integrato essendo le valvole motorizzate influenzate dalla pressione esistente nel canale a cui esse sono collegate.

Le valutazioni comprendono

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## TEST DI SATURAZIONE DEL FILTRO A CARBONI ATTIVI

Questo test ha lo scopo di verificare il livello di saturazione del filtro a carboni attivi eventualmente presente. Il test prevede di impregnare un apposito panno assorbente posto sul piano di lavoro della cappa con 30 ml del composto da rilevare, solitamente si impiega come sostanza di riferimento acetone al 98%. Con la cappa in funzione lasciare evaporare il suddetto composto per 180 s (tempo riferito all'acetone), quindi acquisire la lettura tramite fotoionizzatore PID collegato alla presa di campionamento posta a monte dei filtri.

- Per le cappe a filtri con ricircolo dell'aria negli ambienti di lavoro il filtro viene considerato saturo quando la concentrazione rilevata è superiore all'1% del valore limite di esposizione professionale (VLEP) del prodotto considerato (per l'acetone 5 ppm).
- Per le cappe ad espulsione totale filtrata con carboni attivi il valore rilevato viene valutato nel contesto specifico.

Il suddetto test è applicabile anche agli armadi di sicurezza aspirati per solventi dotati di filtro in espulsione.

Le valutazioni comprendono

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## VERIFICA DELLA BARRIERA FRONTALE DI PROTEZIONE PER L'OPERATORE

In linea dal tutto generale le cabine di sicurezza microbiologica hanno un duplice obiettivo:

- proteggere l'operatore dal contatto con i microorganismi presenti all'interno della cabina
- proteggere i microorganismi presenti all'interno della cabina dal contatto con l'ambiente esterno

Questa misura è focalizzata al primo obiettivo ossia verificare l'efficacia del flusso d'aria in ingresso alla cappa che è dedicato alla protezione dell'operatore.



Nella immagine è riportato un tipico diagramma di esecuzione del test di verifica della barriera frontale. Il test è effettuato secondo quanto indicato dalla norma EN 12469 allegato G.5 a cui si rimanda per i dettagli. Per buona prassi la verifica della barriera frontale di protezione dovrebbe essere effettuato all'atto della prima installazione e successivamente con cadenza annuale.

La valutazione comprende

## PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## VALUTAZIONE DEI PERCORSI DI MOVIMENTO DELL'ARIA (SMOKE TEST)

Come per le cappe chimiche, anche per le cabine di sicurezza microbiologica la presenza di correnti d'aria tangenti la cappa ed aventi velocità superiori a 0,2 m/s può disturbare il moto uniforme dell'aria nella barriera frontale, con conseguente riduzione della capacità di contenimento della cabina stessa.

In aggiunta anche l'efficacia del flusso laminare discendente interno la cabina, indispensabile per la protezione dei campioni, deve essere periodicamente valutato per evidenziare eventuali anomalie e/o malfunzionamenti.

Scopo di questo test è appunto quello di fornire una valutazione qualitativa di tipo visivo dell'efficacia della barriera frontale di contenimento e del flusso laminare verticale.



Lo strumento utilizzato è un generatore di fumi.

Per la valutazione della presenza di correnti tangenti la cappa i fumi saranno erogati lungo tutto il perimetro dell'apertura frontale e nelle immediate vicinanze della cappa. In condizioni normali il fumo verrà aspirato all'interno della cabina con moto uniforme, compatto e senza incertezze. Nel caso il risultato del test evidenzia la presenza di turbolenze sarà indispensabile procedere con la misura della velocità dell'aria delle correnti evidenziate.

Per una valutazione qualitativa del contenimento della cappa, il fumo sarà invece erogato direttamente sulla barriera frontale dall'esterno verso l'interno e viceversa. Il filetto di fumo dovrà essere ripreso senza incertezze dalla griglia frontale di aspirazione, ed in nessun caso dovrà penetrare nella zona di lavoro posta oltre la suddetta griglia. Ovviamente in caso di evidenti anomalie è indispensabile effettuare una misura del contenimento della cabina mediante apposito test.

Infine si procederà con la valutazione del flusso laminare discendente per verificarne il regolare deflusso sul piano di lavoro. Il flusso dovrà essere ripreso in modo uniforme dai fori presenti sul piano di lavoro o, in alternativa, dovrà dividersi nei due flussi anteriore e posteriore nel caso di piani privi di fori. In entrambi i casi non dovranno essere presenti turbolenze. Nell'immagine un esempio di test della valutazione del contenimento di una cabina mediante generatore di fumi.

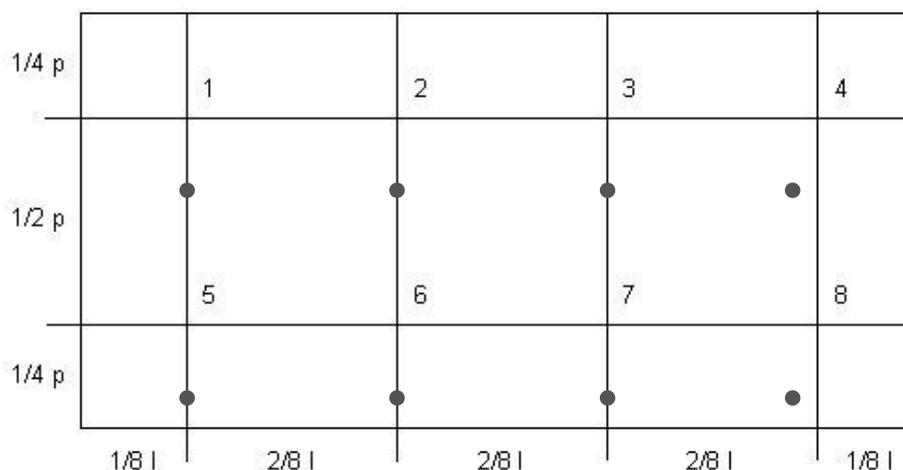
Le valutazioni comprendono

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## VERIFICA DEL FLUSSO LAMINARE UNIDIREZIONALE

Il flusso laminare unidirezionale ha come scopo quello di proteggere il campione dal contatto con l'ambiente esterno, mantenendo lo stesso in condizioni di sterilità.



Nell'immagine è riportato un tipico diagramma di esecuzione del test di verifica del flusso laminare verticale. Il test è effettuato in modo differente a seconda che venga effettuato su cappe a flusso laminare verticale o orizzontale.

Per le cappe con flusso laminare verticale la misura è effettuata su una griglia di almeno 8 punti posti su due file parallele posta ad una distanza di circa  $\frac{1}{4}$  della profondità della camera interna rispettivamente davanti e dietro e ad una altezza compresa fra 50 e 100 mm dal bordo inferiore del vetro posto sul fronte della cabina.

Per le cappe a flusso orizzontale la griglia di misura sarà comunque costituita da 8 punti posti su due linee parallele situate a circa 150 mm dalla superficie visibile del filtro.

Per buona prassi la verifica del flusso laminare unidirezionale dovrebbe essere effettuata all'atto della prima installazione e successivamente con cadenza annuale (o secondo quanto indicato dal produttore).

La valutazione comprende

**PROTOCOLLO DI ESECUZIONE**

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## VERIFICA DELL'INTEGRITÀ DEI FILTRI E CORRETTA POSA IN OPERA

Questi test di importanza significativa sono focalizzati a verificare l'integrità dei filtri HEPA e di tutte le guarnizioni costituenti la cabina di sicurezza biologica.



Il metodo utilizzato è l'Aerosol Challenge Method descritto in dettaglio nell'allegato D della norma EN 12469 a cui si rimanda per i dettagli.

In linea del tutto generale per il test viene impiegato un generatore di aerosol (DOP, DOS o Emery Oil) ed un fotometro ottico. Il generatore di aerosol sarà posto sul piano di lavoro mentre con lo strumento di misura (fotometro ottico) sarà analizzata tutta la superficie dei filtri ad una distanza di 2,5 cm circa dalla stessa. Per buona prassi la verifica del flusso laminare unidirezionale dovrebbe essere effettuata all'atto della prima installazione e successivamente con cadenza annuale (o secondo quanto indicato dal produttore).

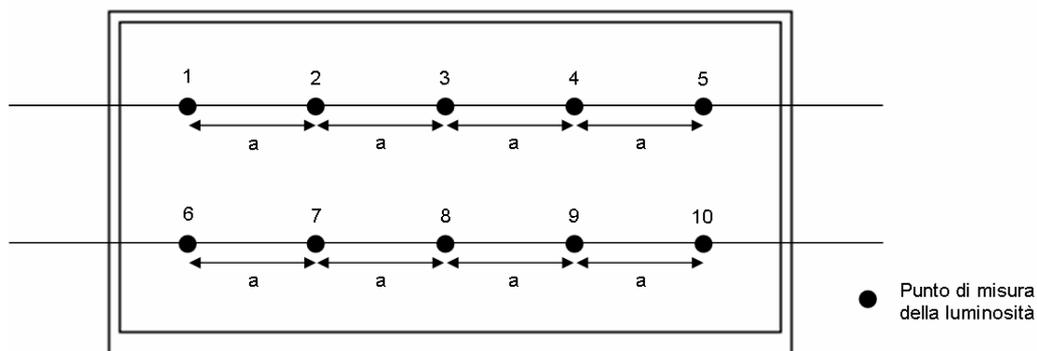
La valutazione comprende

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAZIONE DEL PIANO DI LAVORO

Il piano di lavoro delle cappe di sicurezza biologica deve essere adeguatamente illuminato. A questo proposito i produttori equipaggiano i propri dispositivi con sistemi di illuminazione aventi caratteristiche tecniche e posizione differenti caso per caso. Indipendentemente dalle proprie peculiarità, ogni sistema di illuminazione deve comunque garantire oltre ad una idonea intensità luminosa anche una corretta omogeneità del fascio illuminante, al fine di contribuire al raggiungimento del corretto livello di ergonomia della postazione di lavoro.



Per le cappe di sicurezza biologica la misura è effettuata su una griglia di 10 punti disposti su due file parallele a livello del piano di lavoro. L'intensità luminosa rilevata non deve essere inferiore a 750 Lux secondo quanto indicato dalla norma EN 12469 allegato A. Nello schema in figura è riportato, a titolo esemplificativo, lo schema dei punti di misura dell'intensità luminosa.

La valutazione comprende

**PROTOCOLLO DI ESECUZIONE**

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

## MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE PRODOTTO DALLA CABINA

Il livello sonoro prodotto da una cabina di sicurezza microbiologica ha una discreta importanza in quanto può influenzare in modo significativo il livello di attenzione dell'operatore oltre che l'ergonomia della postazione di lavoro. In particolare il primo fattore risulta certamente importante poiché minore è il livello di attenzione dell'operatore maggiore è il rischio a cui si espone.

La misura può essere effettuata sia secondo la EN ISO 3744 che secondo la ISO 11201 a cui si rimanda per maggiori dettagli. In linea del tutto generale il livello di rumore generato dalla cabina non dovrebbe eccedere i 65 dB.

## MISURA DELLA CADUTA DI PRESSIONE

Scopo di questo test è misurare il livello delle perdite di carico generate dalla cabina di sicurezza microbiologica. Come nel caso delle cappe chimiche conoscere il valore della caduta di pressione è fondamentale per il dimensionamento dell'impianto di estrazione aria a cui la cappa stessa è collegata. Considerando però che nella maggior parte dei casi la cabine di sicurezza microbiologica sono elementi stand alone, ossia non collegati ad alcuno impianto di espulsione aria verso l'esterno, la misura di questo parametro è sovente non necessaria.

Nei casi in cui le cabine di sicurezza microbiologica siano effettivamente collegate ad un impianto di estrazione aria, la misura viene effettuata nella porzione di condotto di estrazione immediatamente a monte della cappa stessa. I valori sono acquisiti in punti distribuiti in modo uniforme lungo tutto il perimetro del condotto di estrazione e quindi collegati ad un'unica uscita connessa con il misuratore di differenza di pressione.

Le valutazioni comprendono

### PROTOCOLLO DI ESECUZIONE

Rilasciato al termine della procedura e attestante le prestazioni dei sistemi controllati ed un elenco degli eventuali interventi correttivi da effettuare

# ALTRI SERVIZI

SONO APPLICABILI A

Cappe chimiche  
Cappe flusso laminare

## SANIFICAZIONE E PULIZIA DEGLI INTERNI DELLA CAPP A

La pulizia e sanificazione periodica degli elementi interni delle cappe chimiche è una operazione che, pur non essendo specificatamente indicata nelle norme di riferimento, risulta di rilevante importanza, anche per evidenziare eventuali punti di usura in parti della cabina normalmente non visibili agli operatori.

La sequenza delle attività svolte è la seguente:

- Rimozione degli elementi interni della cappa chimica quali contro schienale, cielo, altri.
- Rimozione mediante aspirapolvere, dotato di filtro Hepa a tre stadi ad alta efficienza, della polvere e dei residui solidi dalle superfici interne alla cappa e dagli elementi precedentemente rimossi.
- Sanificazione della cappa effettuata mediante nebulizzazione con prodotto ecologico. Questa operazione ha una durata di 10 minuti circa ed è eseguita con aspirazione cappa accesa per consentire il transito del prodotto di pulizia sulle pareti della cappa, nei condotti di estrazione, nel camino ed all'interno del aspiratore stesso. Con questa procedura la sanificazione è di fatto estesa anche al circuito di estrazione a cui la cappa è collegata.
- Terminata la nebulizzazione si attendono 5 minuti quindi viene interrotta l'aspirazione della cappa. Si procede dunque alla completa rimozione di tutte le eventuali impurità che ridiscendono dal condotto di estrazione, poi quindi si effettua la pulizia del plenum e della prima parte del condotto di estrazione sopra la cappa.
- Pulizia a fondo di tutte le superfici interne della cappa chimica, del pannello trasparente del modulo porta lampada, del corpo lampada e del saliscendi frontale. In questa fase, se necessario, si procede ad una ulteriore sanificazione della parte interna della cabina.
- Pulizia e sanificazione delle parti smontate in precedenza.
- Riasssemblaggio delle parti in precedenza rimosse.
- Accensione della cappa e verifica del corretto funzionamento.

Tutto il materiale di risulta impiegato nelle varie fasi della procedura verrà riposto in apposito sacco trasparente, con adesivo che ne identifichi lo stato di rifiuto speciale e pericoloso. Lo smaltimento dello stesso è a carico del committente.

## STERILIZZAZIONE DEGLI INTERNI DELLA CABINA

La sterilizzazione è un processo chimico atto all'eliminazione di tutti i microorganismi viventi quali patogeni, spore e funghi.

Secondo la norma di riferimento EN 12469 la sterilizzazione dovrà essere eseguita nelle seguenti circostanze:

- Prima di qualsiasi attività di manutenzione sulla cappa che prevede l'accesso a parti potenzialmente contaminate (esempio sostituzione di filtri o prefiltri se utilizzati con microorganismi pericolosi)
- Prima di effettuare il test di penetrazione dei filtri
- Dopo la fuoriuscita accidentale di contaminanti che possono essere entrati in contatto con superfici inaccessibili della cappa

I metodi utilizzabili per la sterilizzazione sono descritti nella norma EN 12469 a cui si rimanda per i dettagli. In particolare il metodo da noi utilizzato prevede l'impiego di perossido di idrogeno con ioni argento.

# TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE PROVE DA EFFETTUARSI SECONDO NORMA EN 14175 PARTE 4 - ANNO 2004

	PROTOCOLLO MESSA IN SERVIZIO PER CAPPE CON TYPE TEST	PROTOCOLLO VERIFICHE DI ROUTINE PER CAPPE CON TYPE TEST	PROTOCOLLO DI QUALIFICA PER CAPPE SENZA TYPE TEST	PROTOCOLLO VERIFICHE DI ROUTINE PER CAPPE QUALIFICATE
VELOCITÀ FRONTALE	✓	✓	✓	✓
PORTATA DI ESTRAZIONE	✓	✓	✓	✓
CADUTA DI PRESSIONE	✓	✓	✓	✓
PERCORSI ARIA SUL FRONTE CAPPÀ	✓	✓	✓	✓
VELOCITÀ ARIA SUL FRONTE CAPPÀ	✓		✓	
CONTENIMENTO SUL PIANO INTERNO	✓		✓	
CONTENIMENTO SUL PIANO ESTERNO	✓		✓	
INALTERABILITÀ DEL CONTENIMENTO			✓	
EFFICIENZA EVACUAZIONE FUMI			✓	
LIVELLO DI RUMORE	✓		✓	
GRADO DI ILLUMINAZIONE	✓		✓	
FORZA DI SOLLEVAMENTO DEL SALISCENDI	✓	✓	✓	✓
TEST SISTEMA VAV INTEGRATO*1	✓	✓	✓	✓
PERCORSI ARIA INTERNO CAPPÀ Prova aggiuntiva alla norma definita dal produttore	✓	✓	✓	✓

\*1 da effettuarsi solo nel caso la cappa sia dotata di sistema VAV

In aggiunta a quanto sopra riportato dovranno essere eseguite tutte le verifiche generali ed il test degli allarmi compresi in uno dei pacchetti di manutenzione o manutenzione estesa.



WALDNER Srl  
Via Friuli, 7 - 20853 Biassono (MB)  
Tel. +39 039 2497977 - Fax +39 2494262  
[www.waldnersrl.it](http://www.waldnersrl.it)

Ver. 2.6w

