

SUB ALLEGATO 1

SCHEMA RIASSUNTIVO N. 48 CAPPE OGGETTO DELLA GARA

Piano	Codice Area	Laboratorio	Tipologia	Larghezza (mm)	Posizione	Elettroventilatore	Velocità (m/s)	Portata (mc/h)	Filtro a Carbone	Filtro HEPA
P1	Y	AREA AUTOCLAVI AREA A	walk in	1500	Y1b	Y1	0.5	1.600	NO	SI
P1	Y	AREA AUTOCLAVI AREA A	walk in	1500	Y1a	Y1	0.5	1.600	NO	SI
P1	X	LABORATORIO STRUMENTAZIONE IONICA	chimica	1800	X1a	X1	0,7	2.210	SI	NO
P1	W	LABORATORIO CHIMICA ACQUE RETI	per acidi	1500	W2b	W2	0.5	1.310	NO	NO
P1	W	LABORATORIO CHIMICA ACQUE RETI	chimica	1500	W4b	W4	0.7	1.830	NO	NO
P1	W	LABORATORIO CHIMICA ACQUE RETI	chimica	1200	W4a	W4	0.7	1.450	SI	NO
P1	V	LABORATORIO ARIA CHIMICA 2 AREA O/Q	chimica	1500	V2b	V2	0.5	1.310	NO	NO
P1	V	LABORATORIO ARIA CHIMICA 2 AREA O/Q	chimica	1500	V2a	V2	0.7	1.830	SI	NO
P1	U	LABORATORIO ARIA CHIMICA 1	chimica	1500	U1a	U1	0,7	1.830	SI	NO
P1	U	LABORATORIO ARIA CHIMICA 1	chimica	1500	U1b	U1	0.5	1.310	NO	NO
P1	T	LAVAGGIO	per acidi	1800	T2a	T2	0.5	1.575	NO	NO
P1	T	LAVAGGIO	chimica	1800	T1a	T1	0.7	2.210	NO	NO
P1	T	LAVAGGIO	chimica	1800	T1b	T1	0.7	2.210	NO	NO
P2	A	1 - PREPARATIVA ACQUE 1	chimica	1800	A1a	A1	0,7	2.210	SI	NO
P2	A	1 - PREPARATIVA ACQUE 1	chimica	1800	A1b	A1	0,7	2.210	SI	NO
P2	A	1 - PREPARATIVA ACQUE 1	chimica	1800	A1c	A1	0,7	2.210	NO	NO
P2	B	2 - PREPARATIVA ACQUE 2	chimica	1800	B1b	B1	0,7	2.210	SI	NO
P2	B	2 - PREPARATIVA ACQUE 2	chimica	1800	B1a	B1	0,7	2.210	SI	NO
P2	B	2 - PREPARATIVA ACQUE 2	chimica	1800	B1c	B1	0,7	2.210	NO	NO
P2	C	3 - PREPARATIVA TERRENI	chimica	1800	C1a	C1	0,7	2.210	SI	NO
P2	C	3 - PREPARATIVA TERRENI	chimica	1800	C1c	C1	0,7	2.210	NO	NO
P2	C	3 - PREPARATIVA TERRENI	chimica	1800	C1b	C1	0,7	2.210	NO	NO

SUB ALLEGATO 1

SCHEMA RIASSUNTIVO N. 48 CAPPE OGGETTO DELLA GARA

Piano	Codice Area	Laboratorio	Tipologia	Larghezza (mm)	Posizione	Elettroventilatore	Velocità (m/s)	Portata (mc/h)	Filtro a Carbone	Filtro HEPA
P2	D	4 - PREPARATIVA ARIA	chimica	1800	D1b	D1	0,7	2.210	NO	NO
P2	D	4 - PREPARATIVA ARIA	chimica	1800	D1a	D1	0,7	2.210	SI	NO
P2	G	9 - LABORATORIO STRUMENTALE 1	chimica	1800	G1a	G1	0,7	2.210	NO	NO
P2	R	13 - STRUMENTAZIONE SMALL	chimica	1500	R2a	R2	0,7	1.830	SI	NO
P2	Q	14 - LAB. ACQUE DI SCARICO	per acidi	1500	Q1b	Q1	0,5	1.310	NO	NO
P2	Q	14 - LAB. ACQUE DI SCARICO	chimica	1500	Q4d	Q4	0,7	1.830	SI	NO
P2	Q	14 - LAB. ACQUE DI SCARICO	chimica	1500	Q4c	Q4	0,7	1.830	NO	NO
P2	P	17 - STRUMENTAZIONE BIG	chimica	1500	P2a	P2	0,7	1.830	SI	NO
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3d	O3	0,5	1.035	NO	NO
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3a	O3	0,5	1.035	NO	NO
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3b	O3	0,5	1.035	NO	NO
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	chimica con banco aspirato	1500	N2a	N2	0,5	1.000	NO	SI
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	chimica	1500	N2b	N2	0,5	1.310	NO	NO
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	walk in	1500	N2c	N2	0,5	1.600	NO	SI
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	walk in	1500	N2d	N2	0,5	1.600	NO	SI
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	chimica	1800	N2e	N2	0,7	2.210	SI	NO
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	per acidi	1800	N1a	N1	0,5	1.620	NO	NO
P2	M	23 - LABORATORIO AMIANTO 2	chimica	1200	M1a	M1	0,5	1.035	NO	NO
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L1b	L1	0,7	2.210	SI	NO
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L4c	L4	0,7	2.210	SI	NO

SUB ALLEGATO 1

SCHEMA RIASSUNTIVO N. 48 CAPPE OGGETTO DELLA GARA

Piano	Codice Area	Laboratorio	Tipologia	Larghezza (mm)	Posizione	Elettroventilatore	Velocità (m/s)	Portata (mc/h)	Filtro a Carbone	Filtro HEPA
P2	I	25 - AREA MULINI	chimica con banco aspirato	1800	I2a	I2	0,5	1.200	NO	SI
P2	I	25 - AREA MULINI	walk in	1500	I1a	I1	0,5	1.600	NO	SI
P2	I	25 - AREA MULINI	walk in	1500	I1b	I1	0,5	1.600	NO	SI
P2	I	25 - AREA MULINI	walk in	1500	I1c	I1	0,5	1.600	NO	SI
P2	H	26 - PREPARATIVA TERRENI – FANGHI – RIFIUTI	chimica con banco aspirato	1800	H1b	H1	0,5	1.200	NO	SI
P2	H	26 - PREPARATIVA TERRENI – FANGHI – RIFIUTI	chimica con banco aspirato	1800	H1c	H1	0,5	1.200	NO	SI

ALTRI ARREDI TECNICI

Piano	Codice Area	Laboratorio	Tipologia	Quantità	Larghezza (cm)	Posizione	Portata (mc/h)
P1	Z	PREPARATIVA TERRENI AREA B	Armadio aspirato	2	120	Z2a, Z2b	100
P1	Z	PREPARATIVA TERRENI AREA B	Banco	2	180		
P1	Z	PREPARATIVA TERRENI AREA B	Banco con lavello	1	150		
P1	Y	AREA AUTOCLAVI AREA A	Banco con lavello	1	200		

SUB ALLEGATO 2

TABELLE RIASSUNTIVE: RIEPILOGO CAPPE OGGETTO DELLA GARA

Tipologie e dimensioni

DIMENSIONE CAPP	CAPPA CHIMICA SENZA FILTRO A CARBONE	CAPPA CHIMICA CON FILTRO A CARBONE	CAPPA CHIMICA PER ATTACCO ACIDO	CAPPA CHIMICA WALK-IN	CAPPA CHIMICA BANCO ASPIRATO	TOTALI
120	1	1	3	0	0	5
150	5	5	2	7	1	20
180	8	10	2	0	3	23
TOT	14	16	7	7	4	48

Tipologie ai piani

PIANO	CAPPA CHIMICA SENZA FILTRO A CARBONE	CAPPA CHIMICA CON FILTRO A CARBONE	CAPPA CHIMICA PER ATTACCO ACIDO	CAPPA CHIMICA WALK-IN	CAPPA CHIMICA BANCO ASPIRATO	TOTALI
P1	5	4	2	2	0	13
P2	9	12	5	5	4	35
TOT	14	16	7	7	4	48

SUB ALLEGATO 3

SCHEMA RIASSUNTIVO N° 11 CAPPE DA TRASFERIRE

Piano	Codice Area	Laboratorio	Tipologia	Larghezza (mm)	Posizione	Elettroventilatore	Velocità (m/s)	Portata (mc/h)	Filtro a Carbone	Filtro HEPA	Caratteristiche tecniche
P1	AA	LAB. MICROBIOLOGIA AREA E	chimica	1800	AA1a	AA1	0.5	1575	NO	NO	Villa 5383 L=180 cm
P1	Z	PREPARATIVA TERRENI AREA B	chimica	1200	Z1a	Z1	0.5	1035	NO	NO	Pratika 4854 L=120 cm
P1	Z	PREPARATIVA TERRENI AREA B	chimica	1200	Z1b	Z1	0.7	1450	NO	NO	Pratika 4855 L=120 cm
P1	W	LABORATORIO CHIMICA ACQUE RETI	chimica	1800	W3b	W3	0.5	1575	NO	NO	Pratika 4857 L=180 cm
P1	W	LABORATORIO CHIMICA ACQUE RETI	chimica	1800	W3a	W3	0.7	2210	NO	NO	Pratika 4859 L=180 cm
P2	F	11 - CONTENIMENTO RIFIUTI	chimica	1500	F1a	F1	0,5	1310	NO	NO	Pratika 4858 L=150 cm con lavello
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L1a	L1	0,5	1575	NO	NO	Pratika 4860 L=180 cm
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L4b	L4	0,5	1575	NO	NO	Pratika 4861 L=180 cm
P2	H	26 - PREPARATIVA TERRENI – FANGHI – RIFIUTI	chimica	1800	H1d	H1	0,5	1575	NO	NO	Logika 5294 L=180 cm
P2	H	26 - PREPARATIVA TERRENI – FANGHI – RIFIUTI	chimica	1500	H1e	H1	0,5	1310	NO	NO	Villa 4108 L=150 cm
P2	H	26 - PREPARATIVA TERRENI – FANGHI – RIFIUTI	chimica	1500	H1f	H1	0,5	1575	NO	NO	Villa 4107 L=150 cm

SUB ALLEGATO 4

SCHEMA RIASSUNTIVO N. 16 CAPPE DI FUTURA IMPLEMENTAZIONE

Piano	Codice Area	Laboratorio	Tipologia	Larghezza (mm)	Posizione	Elettroventilatore	Velocità (m/s)	Portata (mc/h)	Filtro a Carbone	Filtro HEPA
P1	AA	LAB. MICROBIOLOGIA AREA E	chimica	1800	AA1b	AA1	0.5	1575	NO	NO
P1	Y	AREA AUTOCLAVI AREA A	walk in	1500	Y1c	Y1	0.5	1600	NO	SI
P1	W	LABORATORIO CHIMICA ACQUE RETI	per acidi	1500	W2a	W2	0.5	1310	NO	NO
P1	W	LABORATORIO CHIMICA ACQUE RETI	chimica	1500	W4c	W4	0.5	1310	NO	NO
P2	B	2 - PREPARATIVA ACQUE 2	chimica	1800	B1d	B1	0,7	2210	NO	NO
P2	D	4 - PREPARATIVA ARIA	chimica	1800	D1c	D1	0,7	2210	NO	NO
P2	F	11 - CONTENIMENTO RIFIUTI	chimica	1800	F1b	F1	0,5	1575	NO	NO
P2	R	13 - STRUMENTAZIONE SMALL	chimica	1500	R2b	R2	0,7	1830	NO	NO
P2	Q	14 - LAB. ACQUE DI SCARICO	per acidi	1500	Q1a	Q1	0,5	1310	NO	NO
P2	Q	14 - LAB. ACQUE DI SCARICO	chimica	1500	Q4b	Q4	0,5	1310	NO	NO
P2	Q	14 - LAB. ACQUE DI SCARICO	chimica	1500	Q4a	Q4	0,5	1310	NO	NO
P2	P	17 - STRUMENTAZIONE BIG	chimica	1500	P2b	P2	0,7	1830	NO	NO
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3c	O3	0,5	1035	NO	NO
P2	M	23 - LABORATORIO AMIANTO 2	chimica	1200	M1b	M1	0,5	1035	NO	NO
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1500	L1c	L1	0,7	1830	NO	NO
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L4a	L4	0,5	1575	NO	NO

SUB ALLEGATO 5

SCHEMA RIASSUNTIVO N° 21 CAPPE DI PRIMA CONSEGNA

Piano	Codice Area	Laboratorio	Tipologia	Larghezza (mm)	Posizione	Elettroventilatore	Velocità (m/s)	Portata (mc/h)	Filtro a Carbone	Filtro HEPA	NOTE
P1	T	LAVAGGIO	per acidi	1800	T2a	T2	0.5	1.575	NO	NO	
P1	T	LAVAGGIO	chimica	1800	T1a	T1	0.7	2.210	NO	NO	
P1	T	LAVAGGIO	chimica	1800	T1b	T1	0.7	2.210	NO	NO	
P2	A	1 - PREPARATIVA ACQUE 1	chimica	1800	A1a	A1	0,7	2.210	SI	NO	
P2	A	1 - PREPARATIVA ACQUE 1	chimica	1800	A1b	A1	0,7	2.210	SI	NO	
P2	A	1 - PREPARATIVA ACQUE 1	chimica	1800	A1c	A1	0,7	2.210	NO	NO	
P2	B	2 - PREPARATIVA ACQUE 2	chimica	1800	B1b	B1	0,7	2.210	SI	NO	
P2	B	2 - PREPARATIVA ACQUE 2	chimica	1800	B1a	B1	0,7	2.210	SI	NO	
P2	B	2 - PREPARATIVA ACQUE 2	chimica	1800	B1c	B1	0,7	2.210	NO	NO	
P2	C	3 - PREPARATIVA TERRENI	chimica	1800	C1a	C1	0,7	2.210	SI	NO	
P2	C	3 - PREPARATIVA TERRENI	chimica	1800	C1c	C1	0,7	2.210	NO	NO	
P2	C	3 - PREPARATIVA TERRENI	chimica	1800	C1b	C1	0,7	2.210	NO	NO	
P2	D	4 - PREPARATIVA ARIA	chimica	1800	D1b	D1	0,7	2.210	NO	NO	
P2	D	4 - PREPARATIVA ARIA	chimica	1800	D1a	D1	0,7	2.210	SI	NO	
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	chimica con banco aspirato	1500	N2a	N2	0,5	1.000	NO	SI	
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	chimica	1500	N2b	N2	0,5	1.310	NO	NO	
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	walk in	1500	N2c	N2	0,5	1.600	NO	SI	
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	walk in	1500	N2d	N2	0,5	1.600	NO	SI	
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	chimica	1800	N2e	N2	0,7	2.210	SI	NO	
P2	N	22 – TERRENI LABORATORIO AMIANTO 1	per acidi	1800	N1a	N1	0,5	1.620	NO	NO	
P2	M	23 - LABORATORIO AMIANTO 2	chimica	1200	M1a	M1	0,5	1.035	NO	NO	

21

SUB ALLEGATO 5

SCHEMA RIASSUNTIVO N° 21 CAPPE DI PRIMA CONSEGNA

Piano	Codice Area	Laboratorio	Tipologia	Larghezza (mm)	Posizione	Elettroventilatore	Velocità (m/s)	Portata (mc/h)	Filtro a Carbone	Filtro HEPA	NOTE
-------	-------------	-------------	-----------	----------------	-----------	--------------------	----------------	----------------	------------------	-------------	------

N° 3 Cappe da consegnare in aggiunta alla prima consegna

P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3d	O3	0,5	1.035	NO	NO	
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3a	O3	0,5	1.035	NO	NO	
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3b	O3	0,5	1.035	NO	NO	

3

N° 5 Cappe da consegnare in aggiunta alla prima consegna

P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3d	O3	0,5	1.035	NO	NO	
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3a	O3	0,5	1.035	NO	NO	
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3b	O3	0,5	1.035	NO	NO	
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L1b	L1	0,7	2.210	SI	NO	2 cappe da trasferire L1a e L4b
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L4c	L4	0,7	2.210	SI	NO	

5

N° > 5 Cappe da consegnare in aggiunta alla prima consegna

P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3d	O3	0,5	1.035	NO	NO	
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3a	O3	0,5	1.035	NO	NO	
P2	O	19 - ZONE MINERALIZZAZIONE	per acidi	1200	O3b	O3	0,5	1.035	NO	NO	
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L1b	L1	0,7	2.210	SI	NO	2 cappe da trasferire L1a e L4b
P2	L	24 - PREPARATIVA DISCARICHE E ACQUE DA SITI CONTAMINATI	chimica	1800	L4c	L4	0,7	2.210	SI	NO	
P2	H	26 - PREPARATIVA TERRENI – FANGHI – RIFIUTI	chimica con banco aspirato	1800	H1b	H1	0,5	1.575	NO	SI	3 cappe da trasferire H1d, H1e, H1f
P2	H	26 - PREPARATIVA TERRENI – FANGHI – RIFIUTI	chimica con banco aspirato	1800	H1c	H1	0,5	1.575	NO	SI	
P2	R	13 - STRUMENTAZIONE SMALL	chimica	1500	R2a	R2	0,7	1.830	SI	NO	
P2	P	17 - STRUMENTAZIONE BIG	chimica	1500	P2a	P2	0,7	1.830	SI	NO	

9

Determinazione del Dirigente n° 4606 del 04/06/1999

Doc. **699K4606.9EM** di Origine **Regionale**
emanato/a da : **Regione Emilia Romagna**

riguardante :

AMBIENTE - Inquinamento e tutela dell'atmosfera - Impianti industriali

SOMMARIO

[NOTE](#)

[TESTO](#)

[ALLEGATO 1 - ELENCO ATTIVITA' PRODUTTIVE CON EMISSIONI IN ATMOSFERA](#)

[ALLEGATO 2 - CRITERI GENERALI](#)

[ALLEGATO 3 - MIGLIORE TECNOLOGIA](#)

[ALLEGATO 4 - CRITERI DI AUTORIZZABILITA' PER SETTORI PRODUTTIVI OMOGENEI](#)

- § -

NOTE

- § -

TESTO

IL DIRETTORE GENERALE ALL'AMBIENTE

Premesso che:

- il DPR 24 maggio 1988, [n. 203](#) recante norme in materia di qualità dell'aria attribuisce alla competenza della Regione il rilascio dell'autorizzazione per le emissioni in atmosfera provenienti da stabilimenti o altri impianti fissi impiegati per usi industriali o di pubblica utilità e possono provocare inquinamento atmosferico;
- ai sensi del punto 6) del [DPCM 21 luglio 1989](#), la Regione, finchè lo Stato non ha emanato i decreti di cui all'art. 3, comma 2, del citato DPR 203, nel rilascio delle autorizzazioni tiene conto sia dei criteri individuati dal CRIA per il contenimento delle emissioni inquinanti, nonchè delle autorizzazioni rilasciate in precedenza nei confronti di impianti simili;

Dato atto che:

- la [LR 21 aprile 1999 n. 3](#), ha abrogato la LR 23 ottobre 1989, n. 36 che, fra le altre cose prevedeva tra le attribuzioni del CRIAER il rilascio dei pareri agli Enti delegati nell'ambito dei procedimenti autorizzativi per le emissioni in atmosfera;

Preso atto che:

- lo Stato non ha ancora emanato i decreti che fissano i limiti alle emissioni per i nuovi impianti;

Valutato che:

- la nuova procedura per il rilascio delle autorizzazioni che le Province dovranno adottare, sulla base anche delle direttive della Regione, dovrà tenere conto di quanto previsto al punto 6) del DPCM 21 luglio 1989 sopra richiamato;

Ritenuto:

- di indicare i criteri elaborati dal CRIAER per il rilascio delle autorizzazioni al fine di fornire alle Province il necessario strumento per il contenimento delle emissioni inquinanti;

Vista la Deliberazione della Giunta Regionale n. 2541 del 4 luglio 1995, esecutiva ai sensi di legge, con la quale sono state fissate le direttive dell'esercizio delle funzioni dirigenziali;

Vista la Deliberazione n. 861 del 30 aprile 1996, esecutiva ai sensi di legge, con la quale sono stati individuati gli atti di gestione di competenza dei dirigenti nell'ambito della Direzione Generale Ambiente;

Dato atto del parere favorevole di regolarità tecnica espresso dal Responsabile dell'Ufficio Disciplina e Controllo Emissioni in Atmosfera Ing. Piero Pagotto, per quanto riguarda la regolarità tecnica del presente provvedimento, ai sensi dell'art. 4, 6° comma, della LR 41/1992;

Dato atto del parere favorevole di legittimità espresso dal Responsabile del Servizio Promozione, Indirizzo e Controllo Ambientale Dott. Sergio Garagnani, ai sensi dell'art.4, 6° comma della LR 41/1992;

DETERMINA

1. di indicare i criteri elaborati dal CRIAER con i pareri nn. 2502 del 17 settembre 1990, 2811 del 11 febbraio 1991, 2847 del 20 maggio 1991, 3642 del 16 aprile 1992 e 3726 del 6 luglio 1992 per il rilascio alle autorizzazioni delle emissioni in atmosfera come specificati nel documento allegato parte integrante del presente atto;
2. di trasmettere corredato dall'allegato su supporto informatico il presente atto alle Province quale strumento da utilizzare per il rilascio delle autorizzazioni in atmosfera.

ALLEGATO 1 - ELENCO ATTIVITA' PRODUTTIVE CON EMISSIONI IN ATMOSFERA

.....“ OMISSIS”.....

ALLEGATO 2 - CRITERI GENERALI

.....“ OMISSIS”.....

ALLEGATO 3 - MIGLIORE TECNOLOGIA

3.1 - INDICAZIONI DI TIPO GENERALE

- 3.1.1 - Per migliore tecnologia si intende un sistema tecnologico, adeguatamente verificato e sperimentato, in grado di apportare una riduzione non inferiore al 90% in massa, del contenuto di inquinanti presenti nell'effluente gassoso.
- 3.1.2 - Nel presente allegato sono indicate le migliori tecnologie adottabili per l'abbattimento degli inquinanti presenti negli effluenti gassosi e i parametri costruttivi e di funzionamento dei sistemi tecnologici già da tempo individuati ed adottati dal Comitato Regionale contro l'Inquinamento Atmosferico della Regione Emilia Romagna;
- 3.1.3 - I parametri costruttivi e di funzionamento dei sistemi tecnologici di seguito riportati, sono solo indicativi per una valutazione di massima degli impianti di abbattimento proposti e devono essere considerati come rappresentativi di una realtà tecnica attuale ed aggiornabili in accordo con l'evoluzione della tecnologia.
- 3.1.4 - I Comitati Tecnici Provinciali e il Comitato tecnico Circondariale di cui all'art. 9 della L.R. 23 ottobre 1989, n. 36 devono, in sede di rilascio delle autorizzazioni previste dagli artt. 7 e 15 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203, verificare la rispondenza degli impianti proposti ai valori indicati nel presente capitolo;
- 3.1.5 - I Comitati Tecnici Provinciali e il Comitato tecnico Circondariale di cui all'art. 9 della L.R. 23 ottobre 1989, n. 36, in sede di rilascio delle autorizzazioni previste dagli [artt. 7 e 15](#) del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 valutano l'opportunità di prescrivere l'installazione di adeguate strumentazioni di controllo in continuo del corretto funzionamento degli impianti di abbattimento.

3.2 - IMPIANTI PER L'ABBATTIMENTO DEGLI INQUINANTI IN FORMA PARTICELLARE

.....“ OMISSIS”.....

3.3 - IMPIANTI PER L'ABBATTIMENTO DI SOSTANZE ORGANICHE SOTTO FORMA DI GAS O VAPORI

I parametri costruttivi e di funzionamento dei sistemi tecnologici per l'abbattimento degli inquinanti presenti negli

effluenti gassosi sono indicati facendo riferimento ad unità di misura di uso corrente e alle corrispondenti unità di misura del Sistema Internazionale.

3.3.1 - IMPIANTI DI ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI A LETTO SOTTILE SENZA RIGENERAZIONE ANNESSA

Temperatura di funzionamento:

$< 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $< 313 \text{ }^{\circ}\text{K}$

Umidità relativa dell'effluente gassoso:

$< 50 \text{ } \%$ $< 50 \text{ } \%$

Capacità di adsorbimento o di lavoro:

Peso di Sostanze Organiche Volatili adsorbite per 100 kg di carbone attivo.

$12 - 20 \text{ kg}$ $12 - 20 \text{ kg}$

Velocità superficiale dell'effluente gassoso:

$9 - 15 \text{ m/min}$ $0,15 - 0,25 \text{ m/s}$

Spessore dei pannelli:

$1,5 - 2,5 \text{ cm}$ $0,015 - 0,025 \text{ m}$

Tempo di contatto:

$> 0,03 \text{ s}$ $> 0,03 \text{ s}$

Frequenza di sostituzione del carbone:

Specifica e variabile in funzione alle caratteristiche e ai quantitativi degli inquinanti presenti nell'effluente gassoso da trattare.

Perdita di carico per metro di spessore di letto adsorbente:

$250 - 500 \text{ mmH}_2\text{O}$ $2,4 - 2,8 \text{ kPa}$

3.3.2 - IMPIANTI DI ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI A LETTO FISSO SENZA RIGENERAZIONE ANNESSA

Temperatura di funzionamento:

$< 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $< 313 \text{ }^{\circ}\text{K}$

Umidità relativa dell'effluente gassoso:

$< 50 \text{ } \%$ $< 50 \text{ } \%$

Capacità di adsorbimento o di lavoro:

Peso di Sostanze Organiche Volatili adsorbite per 100 kg di carbone attivo.

$12 - 20 \text{ kg}$ $12 - 20 \text{ kg}$

Velocità superficiale dell'effluente gassoso:

$15 - 30 \text{ m/min}$ $0,25 - 0,50 \text{ m/s}$

Spessore del letto:

50 - 100 cm

0,5 - 1,0 m

Tempo di contatto:

> 1 s

> 1 s

Frequenza di sostituzione del carbone:

Specifica e variabile in funzione alle caratteristiche e ai quantitativi degli inquinanti presenti nell'effluente gassoso da trattare.

Perdita di carico per metro di spessore di letto adsorbente:

200 - 800 mmH₂O

2,0 - 8,0 kPa

3.3.3 - IMPIANTI DI ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI A LETTO FISSO CON RIGENERAZIONE ANNESSA

Temperatura di funzionamento:

< 40 °C

< 313 °K

Umidità relativa dell'effluente gassoso:

< 50 %

< 50 %

Capacità di adsorbimento o di lavoro:

Peso di Sostanze Organiche Volatili adsorbite per 100 kg di carbone attivo.

6 - 10 kg

6 - 10 kg

Velocità superficiale dell'effluente gassoso:

15 - 30 m/min

0,25 - 0,50 m.s⁻¹

Spessore del letto:

50 - 100 cm

0,5 - 1,0 m

Tempo di contatto:

> 1 s

> 1 s

Frequenza della fase di rigenerazione:

Specifica e variabile in funzione alle caratteristiche e ai quantitativi degli inquinanti presenti nell'effluente gassoso da trattare e al tipo di rigenerazione.

Perdita di carico per metro di spessore di letto adsorbente:

200 - 800 mmH₂O

2,0 - 8,0 kPa

3.3.4 - IMPIANTI DI ADSORBIMENTO A CARBONI ATTIVI A LETTO FLUIDO

Temperatura di funzionamento:

< 40 ° C

< 313° K

Umidità relativa dell'effluente gassoso:

< 50 %

< 50 %

Capacità di adsorbimento o di lavoro:

Peso di Sostanze Organiche Volatili adsorbite per 100 kg di carbone attivo.

8 - 12 kg

8 - 12 kg

Velocità superficiale dell'effluente gassoso:

> 75 m/min

> 1,25 m/s

Temperatura del fluido di rigenerazione:

95 - 250 ° C

358 - 523 ° K

Perdita di carico totali:

60 - 180 mmH₂O

0,6 - 1,8 kPa

3.4 - IMPIANTI PER L'ABBATTIMENTO DI SOSTANZE INORGANICHE SOTTO FORMA DI GAS O VAPORI

.....“ OMISSIS”.....

3.5 - IMPIANTI PER L'ABBATTIMENTO DI SOSTANZE ODORIGENE

.....“ OMISSIS”.....

ALLEGATO 4 - CRITERI DI AUTORIZZABILITA' PER SETTORI PRODUTTIVI OMOGENEI

.....“ OMISSIS”.....

Linea Guida per la gestione delle cappe chimiche

Arpa EMILIA-ROMAGNA	Linea guida per la gestione cappe chimiche	Rev.0 del 30/09/2015 Pagina 2 di 14
---------------------	---	--

Il presente documento è il frutto del lavoro congiunto della Sezione Provinciale di Reggio Emilia, dell'Area Laboratoristica della Direzione Tecnica e dell'Area Sicurezza e Strumenti Innovativi di SGI:SQE.

Fabrizia Capuano- Direttore Sezione Prov. Reggio Emilia

Adriano Fava- Dirigente Responsabile Laboratorio Integrato Sez. Prov. Reggio Emilia

Luigi Iori – RSPP Sez. Prov. Reggio Emilia

Carla Gramellini – DT Unità Specialistica Sede Primaria Multisito e Coordinamento tecnico

Maria Grazia Marchesiello - Resp.le ASiSI, SGI:SQE

Laura Fiume - ASiSI – SGI:SQE

Arpa EMILIA-ROMAGNA	Linea guida per la gestione cappe chimiche	Rev.0 del 30/09/2015 Pagina 3 di 14
---------------------	---	--

1. Introduzione

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 misure, tra cui l'adozione di misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio.

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

Scopo del presente documento è proporre una procedura per la gestione (intesa come uso, verifica funzionale, manutenzione, etc.) delle cappe "chimiche" di laboratorio (di seguito chiamate semplicemente cappe). A tal fine si sottolinea che la presente procedura non è uno strumento per la classificazione delle cappe, bensì per il controllo, attraverso misure di velocità frontale, della classificazione adottata al momento dell'installazione (o di ogni successiva modifica).

Sono escluse dalla presente procedura, oltre alle *biohazard* (per analisi microbiologiche) le cappe che vengono utilizzate per le analisi delle polveri e quelle che vengono utilizzate per le analisi radiochimiche.

Focus specifico del documento sono le modalità operative di verifica funzionale da parte della Ditta appaltatrice delle stesse e le conseguenti valutazioni da parte del Direttore/Responsabile di Nodo e del Responsabile del Laboratorio (rispettivamente Datore di Lavoro e Dirigente ex D.Lgs 81/08 e s.m.i.)

2. Riferimenti

2.1 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"

2.2 Documentazione

- Manuale Unichim 192/3:2013 “La sicurezza nei laboratori – Valutazione dei rischi chimici”
- Rapporti ISTISAN 09/41 “Lavorare con prodotti pericolosi”
- Capitolato Tecnico (Allegato 3) “Affidamento dei servizi per la manutenzione delle apparecchiature di analisi ambientale 2”. Tale documento è reperibile sulla intranet all'indirizzo:

http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/aggiornati/comunita/laboratori/varie/capitolato_tecnico_manutenzione_all3.pdf

3. Responsabilità

Sono in capo al Direttore/Responsabile di Nodo (Datore di Lavoro) le responsabilità relative alla resa disponibile di “...*appropriate misure organizzative e di protezione collettive*” finalizzate a garantire che il rischio (residuale) legato alla presenza di agenti chimici pericolosi sia ridotto.

E' in capo al Responsabile del Laboratorio, inteso come Responsabile gestionale della Struttura a cui afferiscono le attività che prevedono l'uso delle cappe (Dirigente ex D.Lgs 81/08 e s.m.i.), richiedere l'osservanza delle disposizioni aziendali relative al corretto uso dei Dispositivi di Protezione Collettiva.

Tenuto conto dell'affidamento a Ditta esterna delle misure periodiche di verifica della funzionalità delle cappe è opportuno individuare, in ciascun Nodo, un *Referente Cappe*.

ATTIVITA'	RESPONSABILITA'
Effettuazione verifiche funzionali	Ditta appaltatrice
Monitoraggio corretto svolgimento delle manutenzioni preventive e verifiche funzionali	Referente Cappe
Informazione al Datore di Lavoro/Responsabile di laboratorio in merito agli esiti delle verifiche funzionali	Referente Cappe
Valutazione esiti verifiche funzionali, classificazione ed idoneità all'uso	Datore di Lavoro
Individuazione destinazione d'uso delle cappe	Responsabile di Laboratorio
Richiamo corretto utilizzo da parte dei Lavoratori	Responsabile di Laboratorio
Decisione in merito alla richiesta di manutenzione correttiva	Responsabile di Laboratorio
Inoltro richiesta manutenzione correttiva tramite	Referente Cappe

Arpa EMILIA-ROMAGNA	Linea guida per la gestione cappe chimiche	Rev.0 del 30/09/2015 Pagina 5 di 14
---------------------	---	--

apposito SW	
Manutenzione preventiva e correttiva, verifica funzionale	Ditta appaltatrice

4. Pianificazione verifiche funzionali e manutenzioni periodiche

La Ditta appaltatrice deve pianificare il controllo delle cappe concordando le date (nell'ambito del periodo già individuato in fase di programmazione annuale) con il Referente Cappe il quale deve presidiare l'intero intervento verificando la correttezza/completezza delle operazioni eseguite dalla Ditta appaltatrice.

La manutenzione programmata prevede l'esecuzione di una manutenzione preventiva (vedi Tabella 1) e, a seguire, di una verifica funzionale, secondo due rispettivi protocolli conformi al Capitolato Tecnico di gara (Allegato 3) e depositati dalla Ditta appaltatrice.

Tabella 1: lista di controllo per la manutenzione preventiva delle cappe chimiche

Descrizione attività di controllo per la manutenzione preventiva
Controllo visivo posizione apparecchiatura
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

5. Protocollo per la verifica funzionale delle cappe

Scopo delle verifiche funzionali è testare se le prestazioni di una cappa rimangono costanti nel tempo. Il protocollo scelto da ArpaER per la verifica funzionale delle cappe chimiche prevede:

5.1 misura della velocità frontale

5.2 smoke test

5.3 verifica del livello sonoro

5.1 Misura della velocità frontale

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

- il saliscendi frontale deve essere posizionato ad un'altezza pari a 400mm (altezza d'utilizzo); 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
- le misure in ogni punto della griglia devono essere mediate per un tempo di 60 s
- la velocità media frontale è il risultato della media delle velocità misurate nei singoli punti per 60 s ed espressa con due cifre decimali;
- l'anemometro utilizzato deve essere conforme a quanto previsto da UNI EN 14175-3 pto 5.2.1.1 (incertezza di misura max 0,02 m/s + 5% nel range tra 0,2 m/s e 1,0 m/s) del tipo unidirezionale, con una sensibilità direzionale di $\pm 20^\circ$ e una costante di tempo inferiore ai 0,5 s, e UNI EN 14175-4 pto 6.2.2 (accuratezza del 10 %).
- l'anemometro deve quindi sempre essere tarato da Centro di taratura accreditato e utilizzato nel periodo di validità della taratura; il Rapporto di Verifica Funzionale dovrà riportare i dati identificativi 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.
- l'anemometro deve essere correttamente posizionato rispetto alla direzione del flusso e la posizione deve essere mantenuta, in ogni punto di misura, per tutto il tempo (60s);

- 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 corretta / completa effettuazione delle verifiche da parte della Ditta appaltatrice e trasmetterà gli esiti delle stesse al Direttore/Responsabile di Nodo (Datore di Lavoro) ed al Responsabile di Laboratorio (Dirigente);

5.2 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 di 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)

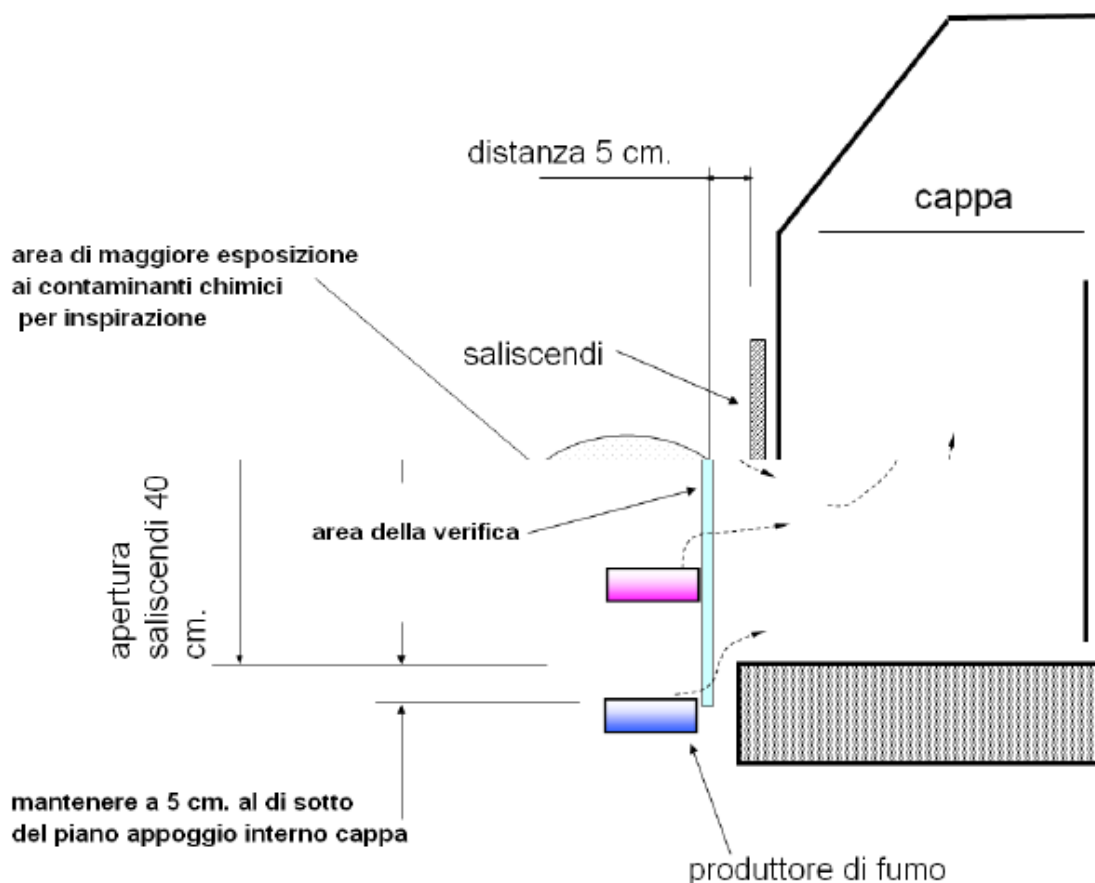
Nello specifico è necessario controllare le capacità di aspirazione della cappa verso i bordi, con particolare attenzione all'area sopra al bordo inferiore del saliscendi in quanto coincide con l'area in cui nelle condizioni operative è presente il volto dell'Operatore.

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.

Nel caso in cui il test sia negativo, cioè si abbia evidenza di turbolenze e/o dispersioni, deve essere ripetuto.

MODALITA' DI EFFETTUAZIONE VERIFICA SMOKE TEST



5.3 Verifica del livello sonoro - UNI EN 14175:4 (5.11) (Sound preassure 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.

Le misure effettuate non devono superare i 65 dB(A).

6. Classificazione cappe ed idoneità all'uso

Il Direttore/Responsabile di Nodo è il responsabile dell'espressione del giudizio di idoneità all'uso di ogni singola cappa presente nel laboratorio.

A tal proposito si propone la seguente griglia di valutazione ai fini di omogeneizzare la classificazione:

- la valutazione di conformità 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, per un approfondimento sul calcolo dell'incertezza dell'anemometro si rimanda all'Allegato 1. 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.
- si precisa che la velocità frontale determinata in ciascun punto non deve mai essere inferiore a quella minima prestabilita per la classe attribuita alla cappa in esame;
- si evidenzia inoltre che, ai fini della classificazione e successiva idoneità all'uso di una cappa, andrebbe considerata non solo la *tossicità* delle sostanze, ma anche le proprietà chimico-fisiche, in quanto ci possono essere, per esempio, sostanze che hanno livelli di tossicità “medio / bassi” ma che danno luogo a vapori pesanti che possono non essere allontanati in cappe la cui velocità frontale non è elevata.

Tabella 2: suddivisione dell'intervallo 0,40–0,85 m/s in funzione del TLV delle sostanze utilizzate

Velocità media frontale (m/s)	Velocità media frontale con tolleranza (m/s)	Categoria cappa	TLV (mg/m ³)	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)	$1 < \text{TLV} < 100$	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 deve sempre fare riferimento alla classe per sostanze a minor livello di tossicità .

Tabella 3: Indice intrinseco di Tossicità in funzione delle frasi “R” 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 “R”	Frase “H”	Frase “R”	Frase “H”	Frase “R”	Frase “H”
R36	H319	R20	H332	R26	H330
R37	H335	R21	H312	R62	H361f
R66	EUH066	R34	H314	R63	H361d
		R67	H336	R64	H362
		R23	H330/H331	R68	H341
		R42	H334	R33	H373
				R40	H351
				R48	H373
				R45	H350
				R49	H350i
				R46	H340

7. Valutazione delle prestazioni nel tempo

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 evidenzi 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 del Responsabile del Laboratorio per il ripristino delle prestazioni originali o comunque definite per una determinata cappa e precedentemente garantite. L'inoltro della richiesta di manutenzione correttiva tramite apposito SW alla ditta appaltatrice è in carico al Referente Cappe.

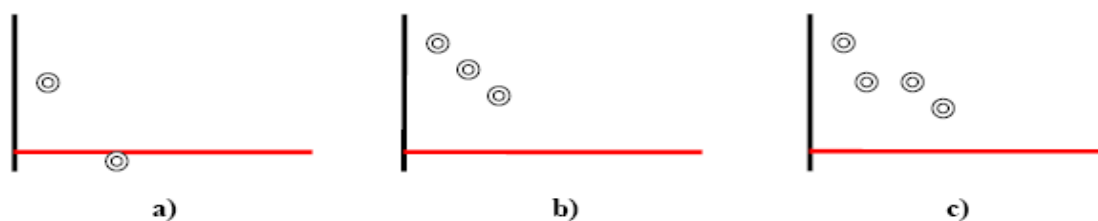
Le misure di velocità frontale devono essere riportate in una carta di monitoraggio. L'utilizzo di una carta di monitoraggio è indicato in quanto permette di valutare

l'andamento delle prestazioni della cappa nel tempo, permettendo di discriminare tra un abbassamento delle prestazioni puntuale piuttosto che sistematico. Nella carta di monitoraggio devono essere trascritti anche i dati storici a partire dall'anno 2010 e riportati in grafico (vedi Fig. 1). La riga rossa-continua è la soglia di allarme, cioè la velocità frontale minima di lavoro per la cappa in esame. Qualora si evidenzii un peggioramento delle prestazioni nel tempo (con o senza declassamento) dovrà essere richiesta alla Ditta appaltatrice un'azione correttiva per ripristinare le condizioni operative.

In generale 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).



8. 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.

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

- ✓ la cappa deve essere utilizzata ogniqualevolta 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; nel caso in cui sia inderogabile lavorare (es. analisi al microscopio) con il saliscendi ad un'altezza

superiore ai 40 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.

9. Verifica dell'esposizione lavorativa residua

E' opportuno periodicamente verificare tramite campionamenti la valutazione del rischio derivante da un'eventuale esposizione lavorativa residua ad agenti chimici, cancerogeni e/o mutageni.

I campionamenti possono essere ambientali e/o personali, eventualmente eseguiti secondo due diverse metodologie (campionamenti attivi o passivi), per una trattazione completa si rimanda alla procedura specifica .

Allegato 1

In Tabella 4 sono riportati i limiti max accettabili per Incertezza di Misura e Accuratezza secondo UNI EN 14175; è inoltre riportata una valutazione delle incertezze estese d'uso ricavate da un Certificato fornito dalla ditta appaltatrice (utilizzato come esempio), calcolata in via approssimativa dai contributi di incertezza di taratura e accuratezza (scostamento).

Tabella 4 – Valutazioni incertezza anemometro

Velocità (m/s)	Limiti di accettabilità		Valori ricavati da Certificato di Taratura		
	Incertezza max (m/s)	Scostamento max $V_i - V_r$ ¹	Incertezza taratura U_e	Scostamento $V_i - V_r$	Incertezza d'uso ²
0,20	0,030	0,020	0,028	0,033	0,047
0,30	0,035	0,030	0,030	0,023	0,040
0,40	0,040	0,040	0,031	0,026	0,043
0,50	0,045	0,050	0,034	0,024	0,044
0,60	0,050	0,060	0,033	0,040	0,057
0,70	0,055	0,070	0,035	0,039	0,057
0,80	0,060	0,080	-		
0,90	0,065	0,090	-		
1,00	0,070	0,100	0,038	0,067	0,086

¹ Scostamento max calcolato considerando accuratezza del 10% $(V_i - V_r)/V_r = 0,1$

² Incertezza d'uso approssimata, calcolata tenendo conto dello scostamento