Provincia di Oristano
Settore Ambiente e Suolo
~~Allegato alla~~ determinazione n. 220 del 14/05/2013
Approvato con
Il Funzionario incaricato

PROVINCIA DI ORISTANO Settore Ambiente

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTA DIFFERENZIATA A SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI ORISTANO

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

CONCEDENTE:

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

IL REFERENTE IPPC:

Dott. Ing. Salvatore DAGA

CONCESSIONARIO:

intercantieri vittadello

IL DIRETTORE DI STABILIMENTO:

Geom. Onorato DI LUCENTE

01	Nov. 12	Emissione	INTERCANTIERI	INTERCANTIERI	CIPOR
00	Ott. 12	Emissione	INTERCANTIERI	INTERCANTIERI	CIPOR
rev.	data	descrizione	redatto	verificato	approvato

DESCRIZIONE ELABORATO:

Protocollo di monitoraggio delle emissioni gassose dei biofiltri

1 Premesse 2

2 Trattamento arie 2

3 Piano di Monitoraggio e Controllo 4

3.1 Valori limite, parametri di monitoraggio e frequenza dei controlli delle emissioni provenienti dal biofiltro 4

3.2 Parametri tecnici di controllo integrativi 5

4 Metodica di campionamento 5

4.1 Mappatura delle velocità e scelta dei punti di prelievo 5

4.2 Campionamenti 6

4.2.1 Modalità operative di campionamento 7

5 Controllo dei parametri di funzionamento del biofiltro 14

5.1 Portata dell'aria in ingresso ed in uscita 14

5.2 Carico specifico medio 14

5.3 Tempo di contatto 14

5.4 Umidità, pH e Carbonio Organico del letto filtrante 14

5.5 Incertezza di misura 15

6 Relazione periodica 16

Allegato 1 – Dettaglio cappa acceleratrice
Allegato 2 – Sub aree di suddivisione del biofiltro
Allegato 3 – Tabelle per la registrazione delle velocità
Allegato 4 – Quadro riassuntivo delle indagini per ciascun singolo sistema di abbattimento costituito da scrubber + biofiltro

1 Premesse

L'obiettivo del presente lavoro, secondo quanto concordato con i referenti dell'ARPAS di Oristano, è quello di definire le procedure di monitoraggio e controllo degli effluenti gassosi in uscita dai biofiltri.

Per la predisposizione di queste Linee Guida si è preso a riferimento il documento pubblicato dall'ARTA Abruzzo *"Linee guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli Impianti di compostaggio e bioessicazione"*.

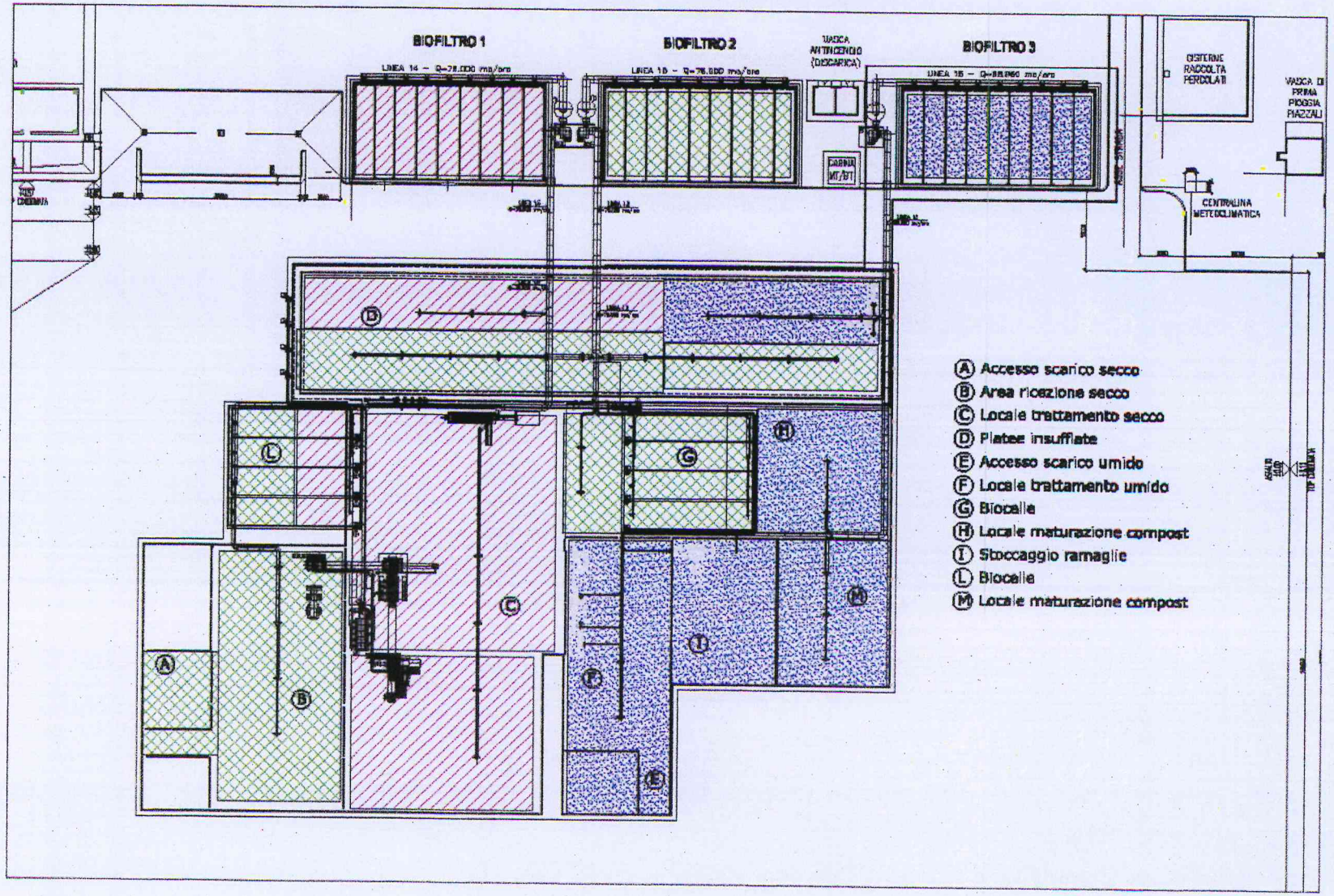
2 Trattamento arie

All'interno dei capannoni di lavorazione l'aria viene aspirata con 3 o 4 ricambi ora a seconda delle sezioni al fine di garantire la tenuta in depressione dei locali e quindi evitare la propagazione verso l'esterno dei cattivi odori e contemporaneamente garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro.

L'aria captata e aspirata viene trattata dall'impianto generale di trattamento arie costituito da 3 scubbers ad acqua e da 3 biofiltri per l'eliminazione delle sostanze odorigene contenute nell'effluente. Ciascun biofiltro, di dimensioni in pianta di mt 18,00 x 36,00 pari a 648 mq, è stato dimensionato in modo da avere un carico specifico volumetrico unitario di 73,3 Nmc/mc h, a cui corrisponde uno spessore di circa 1,6 m per avere tempi di contatto dell'ordine di 49,1 secondi. L'aria viene distribuita dalla superficie di fondo del biofiltro, attraverso un piano grigliato al di sotto del quale si trova un plenum d'aria. Lo strato filtrante è costituito da radici, cortecce e residui legnosi idonei alla proliferazione celle colonie di microrganismi aerobi che sono in grado di degradare i composti odorigeni presenti nelle arie esauste da deodorizzare. Ciascun biofiltro è inoltre dotato di un sistema di irrigazione automatico che consente il mantenimento dell'umidità ottimale del letto. Tale parametro è infatti un fattore determinante per il suo corretto funzionamento.

L'impianto di aspirazione delle arie esauste, nel suo insieme, è dimensionato per garantire i necessari ricambi di aria nei vari locali. Al fine di contenere i consumi energetici, quando l'impianto è chiuso e non c'è presenza di personale e di rifiuti a terra, i quantitativi di aria aspirati saranno circa il 60% di quelli normalmente captati in fase di gestione operativa dell'impianto. Fanno eccezione i quantitativi d'aria aspirati dalle biocelle nelle quali l'aria insufflata viene mantenuta costantemente nei quantitativi previsti. E' opportuno precisare che anche con questa riduzione dei quantitativi aspirati i locali vengono mantenuti in abbondante depressione assicurando che non ci sia assolutamente fuoriuscita di odori.

Schema complessivo di aspirazione arie



3 Piano di Monitoraggio e Controllo

Nel Piano di Monitoraggio e Controllo sono state recepite le prescrizioni impartite dalla Provincia di Oristano con il rilascio dell'A.I.A. (determinazione n° 323 del 04.08.2012 del Dirigente del Settore Ambiente della Provincia di Oristano).

3.1 Valori limite, parametri di monitoraggio e frequenza dei controlli delle emissioni provenienti dal biofiltro

In riferimento alle prescrizioni ricevute con l'A.I.A. ed alle tab. C6b e C7 del Piano di Monitoraggio e Controllo, si espongono di seguito i limiti ed i parametri tecnici di controllo delle arie di processo:

PARAMETRI SOTTOPOSTI A CONTROLLO TRIMESTRALE

SISTEMA DI ABBATTIMENTO	PARAMETRO	VALORE OTTIMALE	METODICA
scrubber	umidità aria in ingresso		UNI EN 14790:2006
	umidità relativa aria in uscita	90%	UNI EN 14790:2006
biofiltri	umidità relativa aria in ingresso	90%	UNI EN 14790:2006
	temperatura aria in ingresso	25°-35°	UNI 10169:2001
	temperatura aria in uscita		UNI 10169:2001
	umidità matrice filtrante	40-60%	CNR IRSA 2.4.1Q64Vol 2 1984
	pH matrice filtrante	6 -8,5	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1983
	temperatura della matrice filtrante (*)		UNI 10169:2001
	carbonio organico matrice filtrante		UNI EN 13137:2002
	verifica del regolare passaggio dell'aria e delle perdite di carico		-

(*) la misura verrà eseguita mediante sonda termometrica nella matrice filtrante ad una profondità di circa 80 cm

PARAMETRI SOTTOPOSTI A CONTROLLO SEMESTRALE

SISTEMA DI ABBATTIMENTO	PARAMETRO	VALORE LIMITE / MAX	METODICA
biofiltri	portata aria in ingresso	76.000 Nm^3/h	UNI 10169:2001
	portata aria in uscita	76.000 Nm^3/h	da calcolo
	velocità aria in uscita		(determinazione effettuata mediante anemometro ad elica)
	temperatura aria in uscita		UNI 10169:2001
	umidità assoluta aria in uscita		UNI EN 14790:2006
	U.O.	300 U.O. $/Nm^3$	EN 13725:2004
	polveri totali	10 mg $/Nm^3$	UNI EN 13284-1:2003
	H_2S	5 mg $/Nm^3$	UNICHIM 634/1984
	NH_3	5 mg $/Nm^3$	UNICHIM 632/1984
	COV	50 mg $/Nm^3$	UNI EN 13649:2002

Il valore di emissione dei parametri analizzati per ciascun biofiltro sarà determinato calcolando la media delle tre misure effettuate (vedi modalità di campionamento al paragrafo 4.1).

PARAMETRI SOTTOPOSTI A CONTROLLO IN CONTINUO

SISTEMA DI ABBATTIMENTO	PARAMETRO
scrubber	temperatura
	depressione
biofiltri	temperatura matrice filtrante
	pressione

3.2 Parametri tecnici di controllo integrativi

Anche se non esplicitamente richiesti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale si procederà, con frequenza almeno annuale, all'esecuzione dei seguenti campionamenti a monte degli scrubbers al fine di verificare l'efficienza di abbattimento dell'intero sistema di trattamento delle arie:

SISTEMA DI ABBATTIMENTO	PARAMETRO	METODICA
scrubber	U.O.	EN 13725:2004
	H_2S	UNICHIM 634/1984
	NH_3	UNICHIM 632/1984
	COV	UNI EN 13649:2002

4 Metodica di campionamento

Per ogni campagna di monitoraggio, sia essa trimestrale o semestrale, sarà effettuata:

1. La mappatura delle velocità di uscita dell'aria dal biofiltro;
2. La scelta dei punti dove effettuare il prelievo;
3. Il campionamento degli effluenti.

4.1 Mappatura delle velocità e scelta dei punti di prelievo

Prima di procedere all'effettuazione dei campionamenti è necessario verificare l'assenza di flussi preferenziali mediante il riscontro dei valori delle velocità in uscita dell'effluente. I valori di velocità saranno rilevati, mediante anemometro ad elica con risoluzione 0.1 m/s allocato nel punto di prelievo di una cappa acceleratrice, su delle aree opportunamente individuate secondo il criterio che verrà di seguito descritto.

Ciascun biofiltro è costituito da 9 moduli uguali di 72 m^2/cad (18 m x 4 m) per una superficie di uscita complessiva pari a 648 m^2 (18 m x 36 m). Tutta la superficie del biofiltro sarà quindi preliminarmente suddivisa nelle 9 aree coincidenti con i moduli sopra descritti. Ciascuna delle 9 aree verrà a sua volta suddivisa in tre sub-aree uguali di superficie pari a 24 m^2 (6 m x 4 m). Sulle 27 aree così ottenute, al centro delle stesse, verrà misurata la velocità dell'effluente gassoso in uscita.

Eseguita la mappatura delle velocità in tutte le 27 sub-aree, si procederà ad effettuare il campionamento delle emissioni. Verranno effettuati tre campionamenti, uno per ciascuna porzione del biofiltro costituita da tre moduli contigui di superficie pari a 216 m^2 (18 m x 12 m): macroarea sx, macroarea centrale e macroarea dx. I tre campionamenti verranno effettuati al centro della sub-area nella quale è stato riscontrato il maggior valore di velocità dell'effluente gassoso. Tale ipotesi appare infatti la condizione peggiore in quanto a tale maggiore velocità corrisponde un minore tempo di contatto dell'aria all'interno del letto filtrante.

4.2 Campionamenti

I campionamenti saranno effettuati seguendo le norme adottate per le emissioni convogliate utilizzando un camino acceleratore, vedi allegato 1, in corrispondenza dei punti individuati nel precedente paragrafo.

Riferimenti alle metodiche ufficiali:

- **Strategie di campionamento e criteri di valutazione:** metodo UNICHIM n°158
- **Misure alle emissioni:** metodo UNICHIM n°122
- **Determinazione di velocità e portata in flussi gassosi convogliati mediante tubo di Pitot:** metodo UNI 10169:2001
- **Determinazione di velocità e portata in flussi gassosi convogliati mediante anemometro** (uscita biofiltri)
- **Determinazione di acido solfidrico:** metodo UNICHIM 634:1984 Man 122 1989 II
- **Determinazione dell'ammoniaca:** metodo UNICHIM 632:1984 Man 122 1989 II
- **Determinazione delle polveri totali:** metodo UNI EN 13284-1:2003
- **Determinazione delle SOT (Sostanze Organiche Totali):** metodo UNI EN 13649:2002 (sostituisce UNI 10493:1996).

- **Determinazione degli odori (unità olfattometriche):** UNI EN 13725:2004 Olfattometria dinamica secondo il criterio della Scelta Forzata.

4.2.1 Modalità operative di campionamento

- **Misura di portata e temperatura - Norma UNI 10169:2001**

La norma UNI 10169:2001 si applica ai flussi gassosi in regime stazionario, e cioè ai flussi caratterizzati da una sostanziale costanza di velocità, densità, temperatura e pressione in corrispondenza della sezione di misurazione.

La velocità del flusso viene determinata mediante l'utilizzo di un tubo di Pitot in punti predeterminati al centro di superfici di area uguale, in cui viene idealmente suddivisa la sezione di misurazione del condotto.

In particolare il metodo richiede:

- ✓ la rilevazione delle dimensioni geometriche della sezione di misurazione, che deve essere perpendicolare all'asse del condotto ;
- ✓ l'individuazione, sulla sezione di misurazione, dei punti necessari per conoscere con sufficiente approssimazione il profilo di velocità;
- ✓ la determinazione della composizione, della temperatura e della pressione statica del gas nelle condizioni di flusso per calcolarne la massa volumica o la massa molecolare media, la misurazione della pressione differenziale esistente fra la presa di pressione totale e quella statica del tubo di Pitot;
- ✓ il calcolo della portata volumica di flusso (pari al prodotto dell'area della sezione di misurazione per la velocità media) e della portata massica (pari al prodotto della portata volumica per la massa volumica del gas).

La misura della portata viene effettuata mediante micro manometri differenziali accoppiati a data-logger digitali in grado di registrare e catalogare fino a 8.000 dati.

Il micro manometro è connesso al tubo di Pitot associato a termocoppia per la misura diretta della velocità e della temperatura del gas nel condotto.

La verifica della taratura della strumentazione viene effettuata con periodicità controllata.

La temperatura e la pressione statica assoluta del flusso gassoso da esaminare devono essere misurate contemporaneamente alle misurazioni di velocità.

- **Misura di portata– anemometro ed elica**

Per la sola determinazione della velocità dell'effluente gassoso dai biofiltri, mediante utilizzo di cappa statica, avendo riscontrato l'impossibilità di utilizzare il tubo di Pitot come da metodo UNI 10169 in quanto la pressione differenziale risulta troppo bassa e la misura della velocità non rappresentativa (velocità < 2 m/s), verrà utilizzato un anemometro a elica del quale vengono di seguito riportate le caratteristiche essenziali:

- Modello TESTO 416
- Range di misura: 0,6 – 40 m/s
- Accuratezza: ± 0,2 m/s
- Risoluzione: 0,1 m/s

- **Determinazione di acido solfidrico:** metodo UNICHIM 634:1984 Man 122 1989 II

Il metodo prevede le modalità operative per campionamento e analisi del solfuro di idrogeno.
L'assorbimento avviene per gorgogliamento di un flusso gassoso in opportuna soluzione di assorbimento e successiva titolazione iodometrica in ambiente acido.
La captazione avviene mediante sonda di campionamento e successivo gorgogliamento in soluzione di acetato di zinco.
Vengono utilizzate delle pompe di aspirazione che consentano portate da 0.5 a 2.0 l/min.
Di seguito lo schema di captazione previsto da metodo:

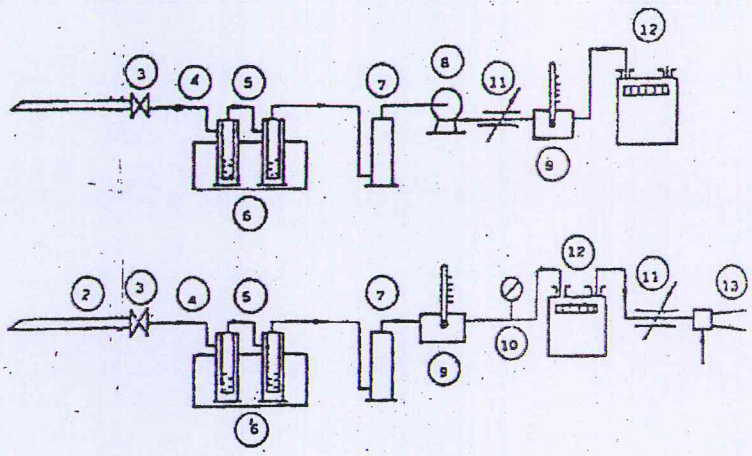


Figura 1 - Schemi di linee di campionamento

Legenda

2 Sonda
3 Valvola d'intercettazione
4 Tubo di collegamento
5 Assorbitori
6 Vaschetta refrigerante
7 Torre a gel di silice
8 Pompa
9 Termometro
10 Vuotometro
11 Regolatore di portata
12 Contatore volumetrico
13 Eiettore

- **Determinazione dell'ammoniaca:** metodo UNICHIM 632:1984 Man 122 1989 II

Il metodo prevede le modalità operative per campionamento e analisi dell'ammoniaca.
L'assorbimento avviene per gorgogliamento di un flusso gassoso in opportuna soluzione acida di assorbimento e successiva distillazione in ambiente alcalino con ulteriore assorbimento in soluzione di acido borico. La determinazione colorimetrica per reazione dell'ammoniaca con il reattivo di Nessler.
La captazione avviene mediante sonda di campionamento e successivo gorgogliamento in soluzione acida.
Vengono utilizzate delle pompe di aspirazione che consentano portate fino a 6 l/min.
Di seguito lo schema di captazione previsto da metodo:

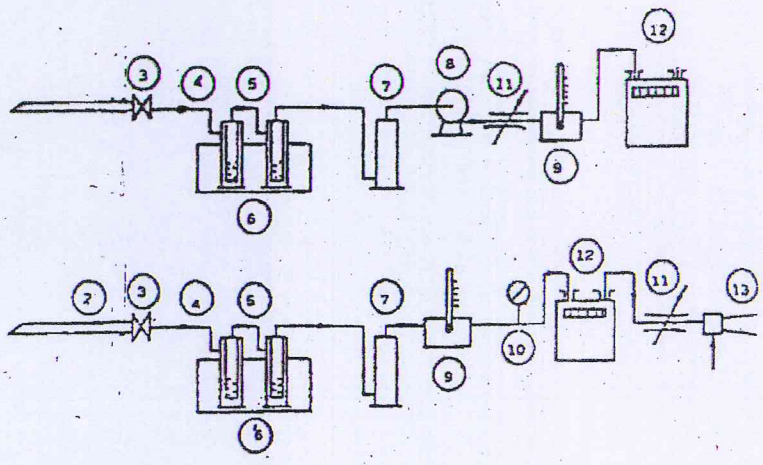


Figura 1 - Schemi di linee di campionamento

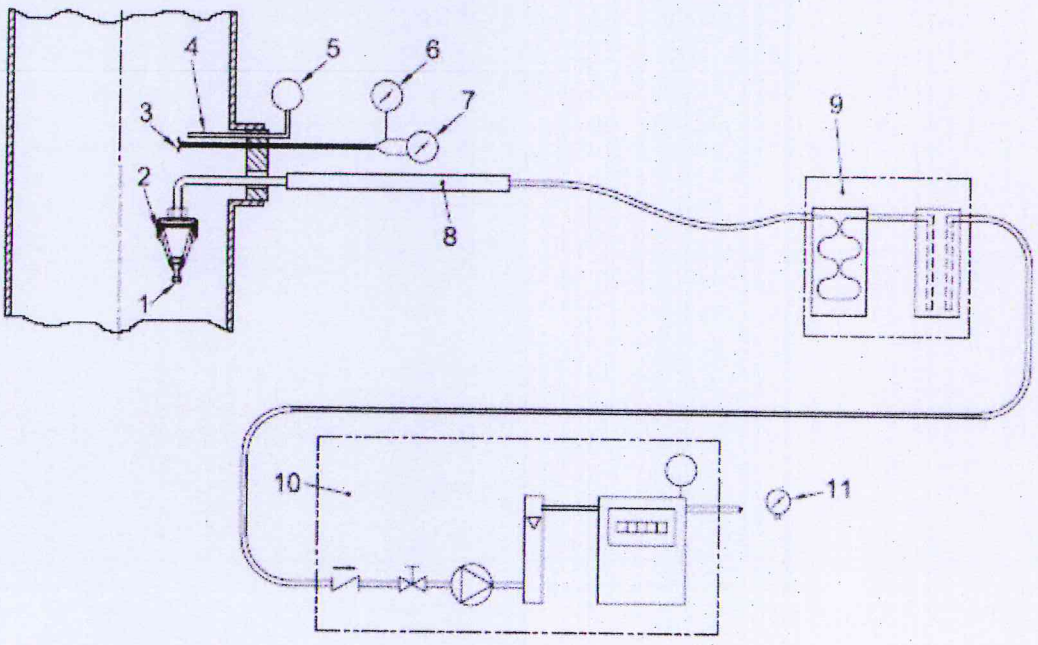
Legenda

2 Sonda
3 Valvola d'intercettazione
4 Tubo di collegamento
5 Assorbitori
6 Vaschetta refrigerante
7 Torre a gel di silice
8 Pompa
9 Termometro
10 Vuotometro
11 Regolatore di portata
12 Contatore volumetrico
13 Eiettore

Polveri Totali Metodologia di campionamento delle polveri totali

La determinazione delle polveri totali viene effettuata in accordo al metodo UNI EN 13284, utilizzando un sistema filtrante opportunamente riscaldato per mantenere il filtro ad una temperatura più alta del punto di rugiada. Il mantenimento dell'isocinetismo viene garantito in automatico da misure continue di velocità del gas effettuate a camino e dal sistema di gestione elettronico della portata di campionamento integrata nella pompa di prelievo.

Prima dell'ingresso del gas alla pompa viene introdotto un opportuno sistema di abbattimento della condensa mantenuta a bassa temperatura.



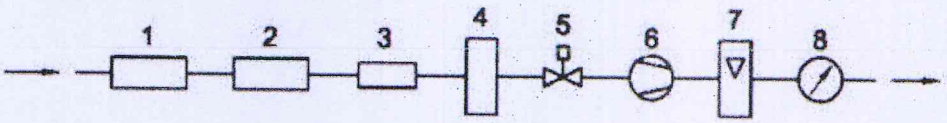
Legenda

1 Ugello di ingresso
2 Portafiltro
3 Tubo di Pitot
4 Sensore di temperatura
5 Indicatore di temperatura
6 Misurazione statica della pressione
7 Misurazione dinamica della pressione
8 Tubo di supporto (dispositivo all'interno del condotto)
9 Sistema di raffreddamento ed essiccazione
10 Unità di aspirazione e dispositivo di misurazione del gas
11 Manometro

Determinazione delle Sostante Organiche Totali in forma gassosa

La determinazione delle sostanze organiche totali viene effettuata in accordo con quanto previsto dal metodo UNI EN 13649:2002 e cioè convogliando il gas prelevato ed assorbendo ed immobilizzando gli inquinanti ricercati su carbone attivo; la determinazione è eseguita successivamente in laboratorio con desorbimento con solvente degli analiti dal carbone ed analisi gascromatografica.

Si riporta lo schema della linea di campionamento utilizzata



Legenda
1 Unità pre-filtro/sonda di campionamento
2 Linea di campionamento
3 Tubo adsorbente
4 Unità di essiccazione
5 Valvola di regolazione
6 Pompa
7 Flussimetro
8 Contatore di gas

Determinazione odori (unità olfattometriche)

L'odore viene descritto tramite quattro proprietà:

- ✓ Rilevabilità
- ✓ Intensità
- ✓ Accettabilità
- ✓ Qualità

La rilevabilità rappresenta la capacità di una certa sostanza ad essere avvertita olfattivamente al di sopra di una determinata concentrazione. L'intensità indica la forza con cui la sensazione olfattiva viene percepita al superamento della soglia di percettibilità. L'accettabilità è direttamente correlata con lo stimolo di repulsione o di piacere che una sostanza è in grado di provocare.
La qualità esprime la proprietà tramite la quale si riesce a distinguere un odore da un altro.

Tra gli attributi degli odori ricopre particolare importanza l'aspetto rilevabilità; si verifica infatti che una sostanza odorosa può essere avvertita soltanto al di sopra di una certa concentrazione, denominata appunto "limite di soglia".
I valori di soglia (odour threshold) vengono normalmente riportati in letteratura con i simboli di "OT", o "OU" oppure "ATC" (absolute threshold concentration) essi vengono definiti come le minime concentrazioni rilevabili dal 50% (o dal 100% in altri casi) dei membri del campione di persone preposte all'analisi olfattiva, oppure come la media geometrica della concentrazione rilevata da ognuno dei componenti.
Per il calcolo delle unità olfattometriche sarà utilizzato il criterio della Scelta Forzata.
La determinazione secondo il criterio della "scelta forzata" significa che ciascuna postazione di olfazione è dotata di due "porte" da una delle quali fuoriesce aria odorosa mentre dall'altra solo aria di riferimento: l'olfattometro, di volta in volta, cambia la porta da cui è fatta fuoriuscire la miscela diluita di odore.

La misura sarà effettuata c/o il laboratorio PCA Technologies S.r.l. da parte del Laboratorio di Olfattometria Dinamica e Analisi Sensoriale presso l'Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Veterinarie per la Sicurezza Alimentare.
La strategia di campionamento va formulata in modo da tenere in considerazione la natura della corrente di odorante e l'obiettivo delle misure; essa è indispensabile perché non è possibile analizzare un numero troppo elevato di campioni, ma soprattutto perché essi devono essere significativi dell'emissione odorosa dell'impianto. Si possono utilizzare come contenitori

per il prelievo del campione da mandare in analisi alcuni polimeri plastici: nel caso specifico saranno utilizzati sacchetti in Nalophan (NAcopolimeri dell'estere politereftalico).

Il sacchetto di campionamento viene posto sgonfio in un serbatoio rigido. L'aria viene rimossa dal serbatoio utilizzando una pompa a vuoto e la depressione nel serbatoio causa il riempimento della sacca con un volume di campione pari a quello che è stato rimosso dal serbatoio stesso.

5 Controllo dei parametri di funzionamento del biofiltro

5.1 Portata dell'aria in ingresso ed in uscita

Al fine di verificare l'assenza di perdite di carico nel materiale filtrante saranno determinate e comparate la portata d'aria in ingresso ed in uscita dal biofiltro con le portate teoriche del ventilatore di insufflazione.

Per la determinazione della portata in ingresso sarà misurata la velocità media nel tratto di condotta delle aree esauste a monte del biofiltro. Per tale scopo è stato realizzato un punto di prelievo.

La portata in uscita dal biofiltro verrà calcolata mediante la determinazione della velocità media di uscita dell'aria dalla superficie del biofiltro

5.2 Carico specifico medio

A riscontro dei dati di progetto verrà calcolato il carico specifico volumetrico inteso come quantitativo di aria da trattare nell'unità di tempo e per unità di volume di biofiltro. Questo parametro è collegato al tempo medio di contatto dell'aria all'interno del biofiltro e si calcolerà mediante la seguente formula:

$$Cs = portata : volume$$

5.3 Tempo di contatto

Il tempo di contatto rappresenta il tempo di residenza del flusso gassoso nel biofiltro ed è anch'esso un parametro definito dal progetto. Un valore adeguato di tale parametro è necessario per permettere il trasporto e la degradazione degli inquinanti. Tale tempo di residenza sarà determinato mediante la formula:

$$Tr\ (s) = 3600 : Cs$$

5.4 Umidità, pH e Carbonio Organico del letto filtrante

Il livello di umidità, il pH e il tenore di carbonio organico del letto filtrante saranno verificati trimestralmente analogamente a quanto previsto al paragrafo 4.1 relativamente ai campionamenti degli effluenti gassosi. A seguito della determinazione delle velocità nelle

27 sub aree nelle quali è stato idealmente suddiviso il biofiltro, si procederà al prelievo di 3 campioni di pacciamante. Anche in questo caso verrà effettuato un campionamento per macro-area (macro-area sx, centrale e dx) avendo cura di effettuare il prelievo al centro della sub-area nella quale si è riscontrata la maggiore velocità di uscita dell'aria.
Il campionamento verrà effettuato prelevando il materiale a 50 cm di profondità. Le 3 porzioni di pacciamante prelevate saranno mescolate insieme prima di procedere, tramite inquartamento, all'ottenimento del campione rappresentativo da sottoporre a prova. Nei 3 punti di prelievo verrà inoltre determinata la temperatura della matrice filtrante mediante sonda termometrica.

5.5 Incertezza di misura

Relativamente all'incertezza di misura, di seguito si riportano le incertezze dei metodi adottati per l'esecuzione delle indagini ambientali:

PARAMETRO	METODICA	INCERTEZZA
umidità effluente gassoso	UNI EN 14790:2006	11%
portata/velocità emissioni convogliate	UNI 10169:2001	11%
velocità aria in uscita cappa (determinazione effettuata mediante anemometro ad elica)	-	- (non calcolata)
temperatura effluente gassoso	UNI 10169:2001	2%
umidità matrici solide	CNR IRSA 2.4.1Q64Vol 2 1984	5%
pH matrici solide	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1983	5%
carbonio organico matrice filtrante	UNI EN 13137:2002	10%
U.O.	EN 13725:2004	21%
polveri totali	UNI EN 13284-1:2003	10%
H_2S	UNICHIM 634/1984	10%
NH_3	UNICHIM 632/1984	10%
COV	UNI EN 13649:2002	Senza diluizione durante il prelievo 11% Con diluizione durante il prelievo 30%

La valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione verrà effettuata tenendo conto dell'incertezza di misura come stabilità dalle linee guida ISPRA n. 52/2009.

6 Relazione periodica

Con frequenza semestrale i dati dei monitoraggi eseguiti secondo le procedure riportate nel presente documento sulle emissioni in atmosfera provenienti dai biofiltri, saranno trasmesse alla Provincia di Oristano e all'Arpas per le necessarie verifiche.

Nella relazione ambientale di accompagnamento dei risultati analitici e tecnici, saranno esplicitate in apposito paragrafo le condizioni di marcia dell'Impianto con l'indicazione dei rifiuti trattati e delle attività eseguite nel corso della giornata, oltre ai rifiuti o prodotti già presenti nelle diverse sezioni.

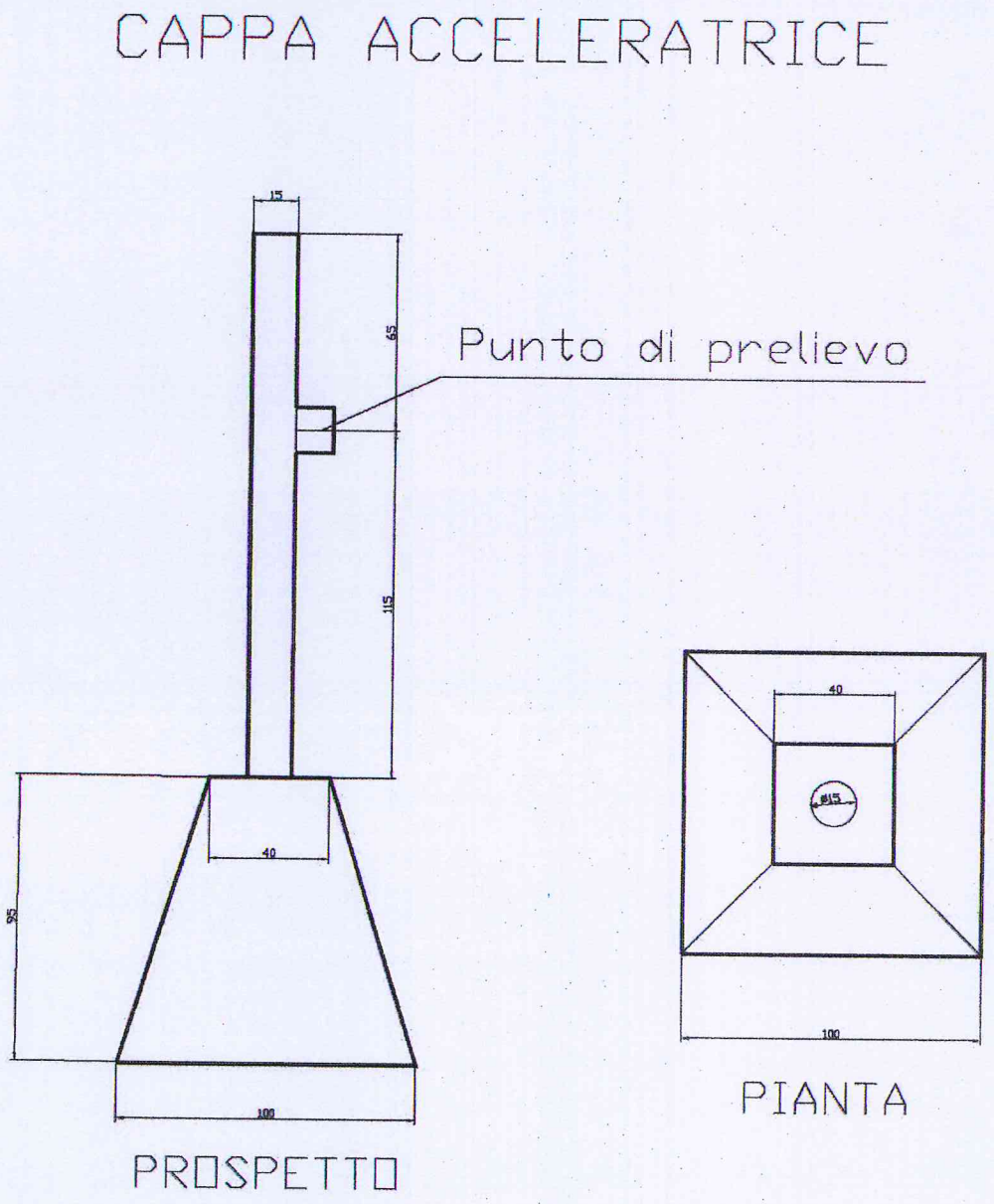
Allegati

Di seguito è riportata la documentazione di supporto per l'effettuazione degli autocontrolli e il dettaglio della cappa acceleratrice.

Le tabelle che seguono, da considerarsi integrative e non sostitutive della documentazione prevista dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, saranno allegate alla Relazione ambientale di accompagnamento.

Alla Relazione saranno inoltre allegati i verbali di prelievo e i Rapporti di prova rilasciati dal Laboratorio incaricato dell'effettuazione delle analisi.

Allegato 1 – Dettaglio cappa acceleratrice



Allegato 2 – Macro aree e sub aree di suddivisione del biofiltro

Lato sud

Macro – area sx			*Macro – area centrale*			*Macro – area dx*		
Ax	Bx	Cx	Jx	Kx	Lx	Sx	Tx	Ux
Dx	Ex	Fx	Mx	Nx	Ox	Vx	Wx	Xx
Gx	Hx	Ix	Px	Qx	Rx	Yx	Zx	AAx

Lato nord

Nota: x rappresenta il n°del biofiltro

Allegato 3 – Tabelle per la registrazione delle velocità

Di seguito si riporta la tabella da compilare durante le campagne di monitoraggio per l'individuazione dei punti di prelievo e della velocità media di uscita dell'effluente gassoso dal biofiltro.

Biofiltro n° **x**			
Macro - aree	**Punto prelievo - Cod. campione**	**Sub area**	**Velocità (m/s)**
Macro – area sx		Ax	
		Bx	
		Cx	
		Dx	
		Ex	
		Fx	
		Gx	
		Hx	
		Ix	
Macro – area centro		Jx	
		Kx	
		Lx	
		Mx	
		Nx	
		Ox	
		Px	
		Qx	
		Rx	
Macro – area dx		Sx	
		Tx	
		Ux	
		Vx	
		Wx	
		Xx	
		Yx	
		Zx	
		AAx	
		Velocità media	

Allegato 4 – Quadro riassuntivo delle indagini per ciascun singolo sistema di abbattimento costituito da scrubber + biofiltro

Sistema di abbattimento: scrubber x + biofiltro x

Controlli a monte dello scrubber

Punto prelievo: Monte Scrubber x	Parametro	Metodica campionamento	Frequenza	Valore riscontrato	Valore limite o ottimale
	Umidità aria in ingresso	UNI EN 14790:2006	trimestrale		
	Temperatura	UNI 10169:2001	trimestrale		
	Depressione	Pressostato	Registrazione in continuo con annotazione al momento del prelievo		
	U.O.	EN 13725:2004	annuale		
	H_2S	UNICHIM 634/1984	annuale		
	NH_3	UNICHIM 632/1984	annuale		
	COV	UNI EN 13649:2002	annuale		

Controlli a valle dello scrubber = monte del biofiltro

Punto prelievo: Monte Biofiltro x	Parametro	Metodica campionamento	Frequenza	Valore riscontrato	Valore limite o ottimale
	Umidità relativa aria in ingresso al biofiltro	UNI EN 14790:2006	trimestrale		90%
	Pressione	Pressostato	Registrazione in continuo con annotazione al momento del prelievo		
	Temperatura aria in ingresso	UNI 10169:2001	trimestrale		25°-35°
	Portata aria in ingresso	UNI 10169:2001	trimestrale		76.000 Nm^3/h

Controlli a valle del biofiltro

Campionamenti 1°punto: macro-area sx - sub area Xx

Punto prelievo n°1: Valle Biofiltro x	Parametro	Metodica campionamento	Frequenza	Valore riscontrato	Note
	Temperatura aria in uscita	UNI 10169:2001	trimestrale		
	Umidità assoluta aria in uscita	UNI EN 14790:2006	semestrale		
	U.O.	EN 13725:2004	semestrale		
	Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003	semestrale		
	H_2S	UNICHIM 634/1984	semestrale		
	NH_3	UNICHIM 632/1984	semestrale		
	COV	UNI EN13649:2002	semestrale		

Campionamenti 2°punto: macro-area centro - sub ar ea Xx					
Punto prelievo n°2: Valle Biofiltro x	**Parametro**	**Metodica campionamento**	**Frequenza**	**Valore riscontrato**	**Note**
	Temperatura aria in uscita	UNI 10169:2001	trimestrale		
	Umidità assoluta aria in uscita	UNI EN 14790:2006	semestrale		
	U.O.	EN 13725:2004	semestrale		
	Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003	semestrale		
	H_2S	UNICHIM 634/1984	semestrale		
	NH_3	UNICHIM 632/1984	semestrale		
	COV	UNI EN 13649:2002	semestrale		

Campionamenti 3°punto: macro-area dx - sub area X x					
Punto prelievo n°3: Valle Biofiltro x	**Parametro**	**Metodica campionamento**	**Frequenza**	**Valore riscontrato**	**Note**
	Temperatura aria in uscita	UNI 10169:2001	trimestrale		
	Umidità assoluta aria in uscita	UNI EN 14790:2006	semestrale		
	U.O.	EN 13725:2004	semestrale		
	Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003	semestrale		
	H_2S	UNICHIM 634/1984	semestrale		
	NH_3	UNICHIM 632/1984	semestrale		
	COV	UNI EN 13649:2002	semestrale		

Dati generali di funzionamento del biofiltro X

Valori medi delle emissioni					
Valore medio di emissione al biofiltro X	**Parametro**	**Metodica campionamento**	**Frequenza**	**Valore medio calcolato**	**Valore limite o ottimale**
	Temperatura aria in uscita	UNI 10169:2001	trimestrale		
	Umidità assoluta aria in uscita	UNI EN 14790:2006	semestrale		
	U.O.	EN 13725:2004	semestrale		300 U.O. /Nm^3
	Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003	semestrale		10 mg /Nm^3
	H_2S	UNICHIM 634/1984	semestrale		5 mg /Nm^3
	NH_3	UNICHIM 632/1984	semestrale		5 mg /Nm^3
	COV	UNI EN 13649:2002	semestrale		50 mg /Nm^3

Risultati analitici del pacciamante					
Punto di prelievo 1: Xx **Punto di prelievo 2: Xx** **Punto di prelievo 3: Xx**	*Umidità del letto filtrante*	CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984	trimestrale		40-60%
	pH matrice filtrante	CNR IRSA 1 Q 64 Vol.3 1983	trimestrale		6 -8,5
	carbonio organico matrice filtrante	UNI EN 13137:2002	trimestrale		
	temperatura della matrice filtrante- sub area Xx	UNI 10169:2001	trimestrale		
	temperatura della matrice filtrante- sub area Xx	UNI 10169:2001	trimestrale		
	temperatura della matrice filtrante- sub area Xx	UNI 10169:2001	trimestrale		

Riscontro dei dati di progetto					
	Parametro	**Metodica campionamento**	**Frequenza**	**Valore riscontrato**	**Valore limite o ottimale**
	Velocità media aria in uscita	Vedi protocollo p.to 4.1	trimestrale		
	Verifica del regolare passaggio dell'aria	Vedi protocollo p.to 4.1	trimestrale		
	Portata aria in uscita	Vedi protocollo p.to 4.1	trimestrale		
	Altezza media del pacciamante	Misura diretta	trimestrale		1,6 m
	Volume del pacciamante	Da calcolo	trimestrale		
	Carico specifico medio	Da calcolo	trimestrale		73,3 Nmc/mc h
	Tempo di contatto	Da calcolo	trimestrale		49,1 sec