



Direzione Ingegneria

**LINEA GUIDA
PER LA PROGETTAZIONE DI
SISTEMI D'ABBATTIMENTO DI EMISSIONI ODORIGENE
NEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE**

A cura di:

ing. Antonio Carbonara

ing. Giuseppe De Stefano

ing. Gianvito Capobianco

*VISTO: Il Direttore Ingegneria
ing. Andrea Volpe*

Edizione marzo 2021

INDICE

1. GENERALITA'	3
2. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. ODORI EMESSI IN ATMOSFERA DAGLI IMPIANTI DI DEPUTAZIONE	4
4. TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI ODORIGENE.....	5
5. SISTEMI DI TRATTAMENTO EMISSIONI ODORIGENE DA ADOTTARE IN AQP	7
5.1. Prescrizioni generali	7
5.2. Sistemi di trattamento con biofiltrazione	7
5.3. Sistemi di trattamento con biotrickling	8
6. ALTRI SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI ODORIGENE	8
7. SISTEMI DI RILEVAMENTO E MONITORAGGIO	9

1. GENERALITA'

Il presente documento si propone come linea guida a supporto della progettazione di sistemi di abbattimento delle emissioni odorigene prodotte nelle stazioni degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane dotate di copertura.

Il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante “Norme in materia ambientale” e s.m.i., in particolare a come integrato dal Decreto 15 gennaio 2014 del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e Del Mare, che ha introdotto modifiche alla parte I dell'allegato IV, alla parte quinta del citato D.lgs. 152/06, stabilisce l'obbligo per gli impianti di depurazione biologici di taglia superiore a 10.000 A.E., di dotarsi di autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

In Puglia la materia è regolata dalla Legge Regionale 16 luglio 2018, n. 32 recante la “Disciplina in materia di emissioni odorigene” nonché dalle indicazioni riportate nelle “Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione” del 17.12.2014 di ARPA Puglia.

2. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Ai fini della presente linea guida, nel campo della progettazione dei sistemi di mitigazione e abbattimento dell'emissione odorigene; trovano applicazione le seguenti norme:

- Il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;
- Decreto 15 gennaio 2014 del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e Del Mare, “Modifiche alla parte I dell'allegato IV, alla parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale»”;
- Regione Puglia - Legge Regionale 16 luglio 2018, n. 32 “Disciplina in materia di emissioni odorigene”;
- Regione Puglia Legge Regionale 12 aprile 2001, n. 11 – “Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale”¹;
- ARPA Puglia “Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione” del 17.12.2014;
- UNI EN 13725: Qualità dell'aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica;
- UNI 10796: Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi - Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici;

¹ Si tenga presente ai sensi della L.R. 11/2001 e s.m.i. la valutazione delle emissioni odorigene dei depuratori è necessaria nel caso sussista l'obbligo della valutazione di impatto ambientale ovvero per le autorizzazioni integrate ambientali. In particolare:

- sono sottoposte a VIA le progettazioni di interventi riguardanti gli impianti di depurazione delle acque con potenzialità maggiore di 100.000 A.E. e gli impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 10.000 A.E. la cui ubicazione o il cui recapito è difforme dalle indicazioni del PTA della Regione Puglia o che ricadono anche parzialmente nel perimetro di aree protette ovvero in siti della Rete Natura 2000 di cui alle direttive 79/409/CEE e 93/43/CEE,
- sono sottoposte a verifica di assoggettabilità a VIA le progettazioni di interventi riguardanti gli impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 10.000 A.E. e le modifiche relative agli impianti soggetti a VIA o a verifica di assoggettabilità a VIA,

I limiti sopra indicati sono ridotti del 50% qualora gli interventi riguardino opere ricadenti all'interno di aree naturali protette e del 30% nelle aree dichiarate ad elevato rischio di crisi ambientale.

- UNI 10964: Studi di impatto ambientale - Guida alla selezione dei modelli matematici per la previsione di impatto sulla qualità dell'aria;
- UNI EN 16841-1: Aria ambiente - Determinazione dell'odore in aria ambiente mediante indagine in campo - Parte 1: Metodo a griglia;
- UNI EN 16841-2: Aria ambiente - Determinazione dell'odore in aria ambiente mediante indagine in campo - Parte 2: Metodo del pennacchio;
- UNI EN ISO 16911-1: Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 1: Metodo di riferimento manuale;
- UNI EN ISO 16911-2: Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 2: Sistemi di misurazione automatici;
- UNI 11304-2: Impianti di abbattimento polveri, nebbie oleose, aerosol e composti organici volatili (VOC) - Requisiti minimi prestazionali e di progettazione - Parte 2: Impianti di trattamento VOC.

3. ODORI EMESSI IN ATMOSFERA DAGLI IMPIANTI DI DEPUTAZIONE

Per loro natura e per la tipologia degli effluenti trattati, gli impianti di depurazione di acque reflue urbane sono soggetti ad emissione in atmosfera di composti odorigeni che sono frequentemente causa di proteste da parte delle popolazioni che risiedono o lavorano in prossimità degli impianti o sottovento ad essi.

Emissioni più o meno moleste possono avvenire in tutte le stazioni di trattamento e principalmente in quelle caratterizzate da:

- ingresso all'impianto di liquami già maleodoranti (i.e. per scarichi industriali o abusivi o per la formazione in fogna di processi anaerobici);
- maggior grado di turbolenza dei reflui, con conseguente dispersione di aerosol in quantità più elevata;
- determinazione di condizione di anossia o anaerobiosi nelle fasi di trattamento;
- raccolta e accumulo di prodotti con alto carico organico e con tempo di permanenza prolungati come stazioni di grigliatura o pozzetti di estrazione dei fanghi;
- trattamenti termici o meccanici che facilitano i fenomeni di evaporazione o dispersione delle di elementi volatili.

Tra le sostanze che contribuiscono in misura maggiore alla determinazione di emissioni odorigene indesiderate si annoverano:

- composti solforati, quali il solfuro di idrogeno (H_2S) o i solfuri metilati (es. metantiolo CH_3-SH o dimetilsolfito CH_3-S-CH_3), che sono le molecole a più bassa soglia olfattiva, ossia sono percepite a concentrazioni minori;
- composti azotati, quali ammoniaca (NH_3), scatolo (C_9H_9N), indolo (C_8H_7N) e ammine (RNH_2);
- acidi organici (caratterizzati dal gruppo $COOH$) ed aldeidi (gruppo organici con gruppo CHO);
- chetoni (caratterizzati da gruppo carbonile $C=O$) ed alcoli (composti organici con gruppo ossidrilico OH).

A questi devono aggiungersi: i cosiddetti gas serra, quali il metano (CH_4) e il monossido di diazoto (N_2O); composti organici volatili (COV/VOC), soprattutto nelle stazioni caratterizzate da alta turbolenza o da formazione di aerosol.

4. TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI ODORIGENE

La riduzione delle emissioni odorigene può essere ottenuta ricorrendo a metodi preventivi che si basano su interventi progettuali mirati, sistemi di controllo delle stazioni e buone pratiche di gestione che impediscono o limitano l'innescarsi dei processi fisici o biologici che determina la formazione di odori molesti.

Ove tali accorgimenti tecnico/gestioni non fossero sufficienti, si potrà procedere con il contenimento delle emissioni odorigene, coprendo le stazioni maggiormente coinvolte, la captazione delle atmosfere cariche dei prodotti causa degli odori indesiderati e il trattamento dei volumi d'aria per restituire in atmosfera aria purificata.

Tralasciando le modalità di contenimento delle emissioni attraverso la copertura di vasche o stazioni degli impianti di trattamento, che esulano dall'oggetto del presente documento e sono oggetto di approfondimento nella specifica '*Linea Guida per la progettazione di coperture a servizio di stazioni di trattamento negli impianti di depurazione AQP*', di seguito vengono indicate le tecnologie maggiormente utilizzate per l'abbattimento degli odori derivanti dal processo depurativo:

- **Adsorbimento:** Consistente nell'applicazione di varie tecniche, tutte basate sull'utilizzo di materiali quali il carbone attivo granulare, le zeoliti, le particelle macroporose di polimeri, i silicati di sodio e di alluminio, i gel di silice ecc., che sono in grado di trattenere le sostanze indesiderate.
- **Assorbimento:** consistente nel trasferimento di sostanze odorose solubili in un solvente (in genere acqua nebulizzata con la presenza o meno di sostanze chimiche), messi a contatto attraverso torri di lavaggio o altri sistemi.
- **Biofiltrazione:** ottenuta mediante il passaggio del flusso gassoso attraverso un biofiltro (aperto o chiuso), costituito da un letto di materiale inerte (argilla, carbone attivo, poliuretano) o, più comunemente, di materiale organico (torba, compost, legna ecc.); in tal modo, il flusso gassoso viene ossidato biologicamente dai microorganismi.
- **Bioscrubbing:** ottenuto dalla combinazione di assorbimento e biodegradazione.
- **Biotrickling:** processo simile al bioscrubbing, nel quale la crescita delle popolazioni microbiche (biofilm) si ottiene su elementi di supporto inerte e massimizzando le prestazioni con una uniforme distribuzione della fase liquida sul biofilm.
- **Ossidazione termica:** ottenuta dal riscaldamento della miscela di gas al di sopra del punto di autocombustione, con conseguente produzione di CO₂, acqua e ceneri.
- **Ossidazione catalitica:** processo simile all'ossidazione termica, nella quale il maggiore rendimento a minore temperatura è garantito dal passaggio del gas attraverso un letto di materiale che funge da catalizzatore della reazione di ossidazione.
- **Ionizzazione:** ottenuta mediante convogliamento del gas da trattare attraverso una camera di reazione, nella quale è sottoposto a un campo elettrico tale da provocare la ionizzazione e la conseguente decomposizione e ossidazione degli inquinanti presenti nel gas.
- **Foto-ossidazione:** ottenuta convogliando il gas da trattare in una camera di reazione nella quale è irradiato con raggi UV che revocano la rimozione per fotolisi diretta l'ossidazione degli inquinanti.

Sistema di trattamento	Vantaggi	Svantaggi
Adsorbimento	<ul style="list-style-type: none"> elevata efficienza di rimozione dei COV tecnologia semplice e robusta installazione e manutenzione semplice 	<ul style="list-style-type: none"> rischio di rapida saturazione dell'adsorbente
Assorbimento	<ul style="list-style-type: none"> elevata efficienza di rimozione tecnologia semplice e robusta installazione e manutenzione semplice possibilità di utilizzo di configurazione modulare 	<ul style="list-style-type: none"> necessità di utilizzare acqua o prodotti chimici diluiti per sostituire l'acqua persa per spurgo o evaporazione trattamento dell'acqua di spurgo rischio di corrosione rischio di incremento delle emissioni odorigene a causa del ricircolo del solvente
Biofiltrazione	<ul style="list-style-type: none"> bassi costi di investimento e operativi alta efficienza per i composti biodegradabili basse quantità di percolato e materiale di rifiuto da trattare 	<ul style="list-style-type: none"> rischio di effetti tossici sulla biomassa variabilità dell'efficienza in relazione alle fluttuazioni delle caratteristiche del flusso in ingresso necessità di controllo del pH
Bioscrubbing	<ul style="list-style-type: none"> migliore controllo dei picchi di concentrazione rispetto a un biofiltro elevata rimozione dei composti facilmente degradabili 	<ul style="list-style-type: none"> necessità di spurgo della biomassa ridotta rimozione dei composti scarsamente solubili variabilità dell'efficienza in relazione alle fluttuazioni delle caratteristiche del flusso in ingresso trattamento del percolato
Biotrickling	<ul style="list-style-type: none"> biodegradazione dei composti adsorbiti basse perdite di carico costi di costruzione e operativi medi basso consumo energetico maggiore affidabilità rispetto a un biofiltro compattezza 	<ul style="list-style-type: none"> variabilità dell'efficienza in relazione alle fluttuazioni delle caratteristiche del flusso in ingresso difficile rimozione dei composti scarsamente solubili possibile intasamento del materiale di riempimento per sviluppo della biomassa produzione di un refluo da trattare

Tabella 1.a - Vantaggi e svantaggi dei principali sistemi di trattamento (fonte ARPA Puglia)

Sistema di trattamento	Vantaggi	Svantaggi
Ossidazione termica	<ul style="list-style-type: none"> efficienza elevata e costante affidabilità elevata efficienza termica (basso consumo di combustibile aggiuntivo) 	<ul style="list-style-type: none"> emissioni di CO e ossidi di azoto rischio di formazione di diossine necessità di trattamento per la rimozione dei COV dai fumi
Ossidazione catalitica	<ul style="list-style-type: none"> maggiore compattezza rispetto all'ossidazione termica minore consumo di combustibile aggiuntivo rispetto a ossidazione termica abbattimento simultaneo del CO prodotto performance elevata e costante 	<ul style="list-style-type: none"> maggiori costi di investimento rispetto all'ossidazione termica efficienza variabile in relazione al contenuto energetico del gas sensibilità del catalizzatore ad agenti che producono avvelenamento e intasamento smaltimento dei catalizzatori non rigenerabili rischio di formazione di diossine
Ionizzazione	<ul style="list-style-type: none"> basso consumo energetico rispetto all'ossidazione termica elevata compattezza operazione semplice insensibilità a variazioni nella composizione del gas 	<ul style="list-style-type: none"> rischio di radiazioni elettromagnetiche
Foto-ossidazione	<ul style="list-style-type: none"> sistema compatto e modulare basse temperature operative basso consumo energetico 	<ul style="list-style-type: none"> non adatto per concentrazioni elevate di inquinanti

Tabella 1.b - Vantaggi e svantaggi dei principali sistemi di trattamento (fonte ARPA Puglia)

Come riportato nelle “*Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione*”, tra le nuove tecnologie che si possono adottare si può annoverare la “*Activated Sludge Diffusion*” (*AS diffusion*), che consiste nell’insufflare direttamente in vasca di ossidazione le emissioni gassose delle altre sezioni di impianto, a seguito di preventiva copertura e convogliamento: in tal modo è possibile dissolvere e biodegradare i composti osmogeni.

Al suddetto sistema *AS diffusion*, basato sul ricircolo dell’aria in vasca di ossidazione, può essere associato un piccolo sistema di *Bioscrubbing*, per il trattamento dell’eventuale aliquota di aria eccedente rispetto ai volumi di progetto da insufflare in ossidazione.

5. SISTEMI DI TRATTAMENTO EMISSIONI ODORIGENE DA ADOTTARE IN AQP

5.1. Prescrizioni generali

Salvo specifiche peculiari esigenze, da valutare caso per caso, per rendere uniforme le modalità di trattamento delle emissioni gassose negli impianti di depurazione delle acque reflue urbane gestiti dall’Acquedotto Pugliese si prediligeranno i sistemi con trattamenti biologici e, in particolare, la biofiltrazione e il biotrickling.

Per entrambi i sistemi, le stazioni di trattamento dovranno essere di tipo modulare e dovranno essere dotate di copertura.

Dovrà sempre essere previsto un sistema per il monitoraggio e il controllo dei principali parametri (ved. paragrafo 7), con particolare riferimento a: temperatura, umidità e pH, i cui valori dovranno essere tali da assicurare il corretto funzionamento del sistema.

5.2. Sistemi di trattamento con biofiltrazione

L’abbattimento delle emissioni odorigene sarà conseguito attraverso la fornitura e la posa in opera di apparati di biofiltrazione realizzati con letti costituiti con matrice organica costituita da cippato di legno, fibre di cocco, torba, ecc.

Il sistema sarà composto da una o più vasche modulari standard per il contenimento dei letti di biofiltrazione, all’interno delle quali dovrà essere collocato un supporto idoneo a sostenere il peso della matrice organica nelle normali condizioni di esercizio compreso il tessuto semipermeabile di contenimento del letto;

Il letto filtrante dovrà essere caratterizzato da: alto grado di porosità, elevata ritenzione di umidità; caratteristiche chimico-fisiche idonee alla crescita e all’attecchimento di un’ampia gamma di batteri abili a metabolizzare i composti e le sostanze odorigene indesiderate.

La circolazione dei gas da trattare dovrà avvenire mediante un sistema di tubi in acciaio inossidabile per la connessione della soffiante, costituita da uno o più ventilatori centrifughi, alla vasca o alle vasche di contenimento.

Il sistema dovrà prevedere il pre-abbattimento degli odori e l’umidificazione dell’aria a mezzo di una torre di lavaggio (*scrubber*) alimentata con acqua di servizio completo di tubazioni, ugelli nebulizzatori e elettrovalvola di azionamento.

Si privilegeranno vasche chiuse oppure almeno coperte. Nel caso di vasche chiuse, i gas trattati dovranno essere allontanati attraverso una canna (camino) di scarico dell’aria depurata.

Il sistema dovrà avere installato a bordo un quadro elettrico locale di comando e di potenza, con gradi protezione IP 55 o superiore, completo di sezionatore generale con blocco porta, teleriduttori, fusibili, selettore per comando manuale ed automatico e pulsante di arresto di emergenza.

Il sistema potrà essere avviato inoculando il materiale filtrante con una miscela liquida contenente microorganismi selezionati adatti alla metabolizzazione naturale delle sostanze organiche presenti nel gas da trattare.

5.3. Sistemi di trattamento con biotrickling

L'abbattimento delle emissioni odorigene sarà conseguito mediante l'utilizzo di apparati di *biotrickling filter*, del tipo a doppio stadio, realizzati con letti costituiti da materiale di riempimento inerte (pietra pomice, argilla, poliuretano, ecc.) di caratteristiche e pezzatura granulometrica idonee all'abbattimento delle emissioni odorigene, inoculato con ceppi batterici dedicati.

Il sistema sarà composto da uno o più reattori modulari standard per il contenimento dei letti filtranti, all'interno delle quali dovrà essere collocato un supporto grigliato idoneo a sostenere il peso della materiale inerte nelle normali condizioni di esercizio. I reattori devono essere ispezionabili attraverso passi d'uomo.

Il sistema dovrà contenere il sistema di spruzzaggio, il serbatoio di stoccaggio soluzione di ricircolo integrato, il sistema di ricircolo della soluzione di lavaggio e umidificazione, le elettropompe per il ricircolo integrato compreso i set di tubazioni il piping e le valvole.

Dovrà essere previsto l'organismo automatico, dotato di temporizzatore, per lo scarico della soluzione di lavaggio esausta e per il reintegro dell'acqua di rete nella stazione di biotrickling.

La circolazione dei gas da trattare dovrà avvenire attraverso un sistema di tubazioni in acciaio per la connessione della soffiante, costituita da uno o più ventilatori centrifughi, alla vasca o alle vasche di contenimento.

Dovrà essere previsto un camino, di diametro adeguato, per l'emissione in atmosfera dell'aria depurata, dotato di bocchello per il prelievo dei campioni, scarico di fondo e griglia antintrusione.

Dovrà prevedersi una vaschetta di contenimento dotata di pompa per l'inoculo di ceppi di batterici dedicati (innocui per l'uomo gli animali e piante).

Il ricircolo dell'aria sarà garantito da uno o più ventilatori centrifughi e avverrà attraverso un sistema di canalizzazioni aerauliche complete di curve, riduzioni, braghe, pezzi speciali e quant'altro necessario per il corretto funzionamento e per l'interconnessione di più unità modulari di biotrickling.

Il sistema dovrà avere installato a bordo un quadro elettrico locale di comando e di potenza, con gradi protezione IP 55 o superiore, completo di sezionatore generale con blocco porta, teleriduttori, fusibili, selettore per comando manuale ed automatico e pulsante di arresto di emergenza e corredato di inverter per il controllo delle portate aspirate.

6. ALTRI SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI ODORIGENE

Nel caso il progettista ravvisi l'opportunità di adottare sistemi di trattamento alternativi a quelli del Biofiltro e del Biotrickling, quali ad esempio l'*Activated Sludge Diffusion*, le motivazioni dovranno essere adeguatamente giustificate e documentate all'interno degli elaborati progettuali attraverso un'accurata analisi costi-benefici che tenga conto, sia dei costi derivanti dall'esecuzione dei lavori e dall'installazione dei macchinari, sia delle esigenze gestionali e manutentive dell'impianto.

7. SISTEMI DI RILEVAMENTO E MONITORAGGIO

Al fine di monitorare e verificare il mantenimento dell'efficacia dei trattamenti odorigeni previsti, gli impianti di depurazione dovranno essere dotati di opportuni sistemi di rilevamento e monitoraggio in continuo degli odori. Tali sistemi saranno predisposti in prossimità del confine dei suddetti impianti, preferibilmente in direzione dei ricettori maggiormente sensibili ed esposti, tenendo conto della collocazione delle sorgenti odorigene più significative.

L'ubicazione delle apparecchiature rilevatrici dovrà essere predisposta in conformità alle indicazioni contenute nelle vigenti norme UNI EN ISO 16911-1/2.

La natura dei sistemi di rilevamento e monitoraggio degli odori dovrà essere opportunamente individuata, caso per caso, in funzione della tipologia dei processi di trattamento predisposti nell'impianto di depurazione.

In particolare, dovranno essere considerate:

- la specificità delle sorgenti emissive associate ai trattamenti svolti nell'impianto;
- l'ubicazione dell'impianto di depurazione sul territorio;
- la vicinanza dell'impianto di depurazione ai recettori sensibili.

Il numero minimo di misuratori, nonché le loro caratteristiche geometriche, dovranno essere determinati utilizzando i prospetti della richiamata normativa vigente UNI EN ISO 16911, in funzione della sezione dei condotti di installazione.

Al fine di assicurare una distribuzione omogenea e stazionaria della velocità del flusso rilevato, sempre in ossequio alle disposizioni contenute nelle norme UNI EN ISO 16911, ogni singolo misuratore dovrà essere montato su una tubazione di processo, rettilinea e con sezione regolare, avente lunghezza pari ad almeno 7 diametri idraulici, ripartiti in 5 diametri di lunghezza prima del misuratore e 2 diametri di lunghezza dopo il misuratore. Nel caso di tubazioni sfocianti direttamente in atmosfera, il tratto a valle del misuratore dovrà avere lunghezza minima pari a 5 diametri idraulici.

Il rilevamento degli odori potrà essere eseguito mediante l'impiego di misuratori dei parametri d'interesse, aventi adeguata sensibilità rispetto alle condizioni d'esercizio dell'impianto e capaci di lavorare in continuo, tramite cui registrare l'evoluzione temporale dei valori di emissione odorigena.

Potranno essere impiegate diverse tipologie di analizzatori in continuo, comunque capaci di rilevare:

- singole sostanze chimiche (traccianti dell'odore);
- più sostanze chimiche (singolarmente o cumulativamente);
- parametri surrogati (composti chimici non odorigeni ma relazionati all'odore).

A titolo di esempio, per il rilevamento delle emissioni odorigene dell'impianto di depurazione, sarà possibile installare delle apparecchiature come quelle di seguito elencate:

- rilevatori a ionizzazione di fiamma (FID) od a fotoionizzazione (PID), per la determinazione dei composti organici totali o degli idrocarburi non metanici (NMHC);
- sensori a lamina d'oro per la determinazione di H₂S;
- analizzatori di NH₃;
- gas-cromatografi da campo per la determinazione dei mercaptani;
- sistemi integrati di rivelatorie/o sensori.

Ciascun punto di rilevamento dovrà essere opportunamente individuato e numerato univocamente nel sistema di monitoraggio con indicazione, anche in sito con scritta indelebile, delle caratteristiche di funzionamento (*numero di emissione, diametro del camino, ecc.*).

Di norma, ogni punto di prelievo, collocato a circa 1-1,5 metri dal piano di calpestio della postazione di lavoro, dovrà essere attrezzato con bocchello di diametro interno pari a 3 pollici, filettato internamente con “passo gas” e deve sporgere per circa 50 mm dalla parete.

Per punti di campionamento posti in altezza, il bordo più vicino del tronchetto di prelievo dovrà essere posizionato almeno 20 cm al di sopra del parapetto più alto della piattaforma di lavoro.

Per la determinazione dei parametri relativi ai microinquinanti organici od alle frazioni fini delle polveri, dovrà prevedersi un tronchetto di campionamento di diametro pari a 4 pollici, dotato di controflangia rispondente alle caratteristiche indicate nella vigente normativa UNI EN ISO16911.

Il sistema di monitoraggio in continuo dovrà prevedere la registrazione della concentrazione di odore tramite l’attivazione di opportuni sistemi di campionamento olfattometrici. Tali sistemi potranno essere azionati automaticamente o manualmente, al verificarsi del superamento di determinati valori soglia dei parametri di osservazione, determinati in accordo all’Autorità di Controllo.

L’esecuzione dei campionamenti manuali e l’analisi delle emissioni dovrà essere svolta in conformità alle indicazioni contenute nel D.lgs. 152/2006 e nel D.lgs. 81/08, ai quali si rimanda.

I dati di monitoraggio dovranno essere resi disponibili alla consultazione, sotto forma di registrazioni storiche ed in tempo reale, da parte delle Autorità di Controllo e degli Enti Interessati, secondo il protocollo condiviso con Arpa Puglia.
