

<b>FGA S.r.l.</b>				
Sostanze odorigene				
Provvedimento N.DPC025/192 del 05/10/2017				
<b>Titolo: Procedura gestionale contenimento sostanze odorigene</b>				
CODICE	PAGINA	PAGINE TOTALI	REVISIONE	DATA
Pr. Gest. ODORE	0	5	01	01/08/2018

**Procedura gestionale volta al contenimento delle emissioni odorigene diffuse che possono insorgere in corrispondenza dell'impianto**

**Provvedimento N.DPC025/192 del 05/10/2017**

**Art. 7 "emissioni in atmosfera" comma f)**



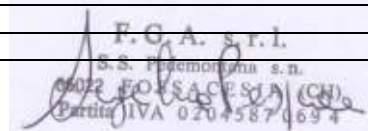
Denominazione azienda

**FGA s.r.l.**

**S.P Pedemontana snc  
66022 FOSSACESIA (CH)**

<b>COPIA N°</b>		<b>Consegnata a:</b>	
		<b>Società/Funzione:</b>	<b>Data:</b>
Il presente documento è di proprietà ed uso esclusivo della Società "FGA Srl" Esso <b>NON</b> può essere copiato o riprodotto in alcun modo e NON può essere esibito o prestato a terzi senza il consenso scritto della Società			
<b>Responsabile:</b>			
<b>Aggiornamento:</b>			

Revisione			Redatto da Dr. Sciarra Rossano Via Sella di Corno n. 46 65124 Pescara	Approvato dal Legale Rappresentante Sig.ra Angelica Perspicace
N°	Data	Descrizione		
00	27/03/2018	Prima emissione		
01	01/08/2018	Seconda emissione		
02				



<b>FGA S.r.l.</b>				
Sostanze odorigene				
Provvedimento N.DPC025/192 del 05/10/2017				
<b>Titolo: Procedura gestionale contenimento sostanze odorigene</b>				
CODICE	PAGINA	PAGINE TOTALI	REVISIONE	DATA
Pr. Gest. ODORE	1	5	01	01/08/2018

## Indice

1. Premessa.....	2
2. Impianto di depurazione.....	2
3. Fasi del processo depurativo con possibilità di emissione sostanze odorigene ...	3
4. Sostanze odorimetriche attive.....	4
5. Considerazioni finali .....	4
6. Interventi gestionali per ridurre le emissioni di odori.....	4

FGA S.r.l.				
Sostanze odorigene				
Provvedimento N.DPC025/192 del 05/10/2017				
Titolo: Procedura gestionale contenimento sostanze odorigene				
CODICE	PAGINA	PAGINE TOTALI	REVISIONE	DATA
Pr. Gest. ODORE	2	5	01	01/08/2018

## 1. Premessa

La problematica emissiva prevalente di sostanze odorigene viene normalmente riferita ad impianti di depurazione di origine civile.

La problematica e la conseguente necessaria gestione deriva da alcune fasi del processo depurativo e principalmente, a causa di sostanze organiche che vengono solo in parte ossidate generando di conseguenza fenomeni odorigeni che devono essere combattuti.

In estrema sintesi gli impianti biologici che trattano reflui civili presentano sicuramente problematiche di natura olfattiva se le stesse non sono gestite attraverso metodi di trattamento ossidativi spinti evitando fasi anossiche.

Considerando che non è assolutamente prevedibile il generarsi di fenomeni olfattivi degni di nota da altri plessi impiantistici se non dal processo depurativo della FGA Srl; con la presente si pone particolare attenzione alla depurazione.

L'impianto di depurazione aziendale della FGA Srl non è configurabile in un'impianto biologico in quanto il trattamento è affidato a sostanze che chimicamente precipitano gli inquinanti con il conseguente allontanamento delle stesse.

Le acque che vengono addotte alla depurazione provengono dai risciacqui delle linee di produzione (Linea Telaio e Roto) che contengono sostanze inorganiche e che non possono essere trattate con un processo biologico.

Considerando quindi le acque da trattare ed il processo depurativo messo in atto si ritiene sia molto ridotto se non assente la problematica del contenimento delle sostanze odorigene.

Nonostante tale considerazione è stata prevista la presente procedura che evidenzia e gestisce le fasi del processo depurativo da tenere sotto controllo al fine di evitare gli aspetti e le fasi del processo che possano generare fenomeni di cattivo odore.

**Si da nuova edizione della procedura per modifiche apportate all'impianto di depurazione in particolare per l'aggiunto di reattivo Solfuro di Sodio (Na<sub>2</sub>S) come reattivo di precipitazione metalli.**

## 2. Impianto di depurazione

La tipologia impiantistica scelta per il trattamento delle acque reflue provenienti dall'impianto galvanico di che trattasi non poteva che essere del tipo chimico fisico. Infatti solo grazie a trattamenti con sostanze specifiche in grado di sedimentare i metalli ed altri inquinanti si è in grado di abbattere la materia inorganica presente nello scarico.

L'acqua in ingresso per mezzo di distinti pozzetti acido e basico viene inviata ad apposito serbatoio dove viene aggiunto cloruro ferrico e scolorita ad altro serbatoio dove riceve l'aggiunta di carbone in polvere e solfuro di sodio. Entrambe le aggiunte avvengono per consentire la formazione di fiocchi abbastanza strutturati e pesanti al fine di poterli precipitare nelle fasi successive. Tali fiocchi ovviamente trattengono la maggior parte degli inquinati inorganici.

In seguito alle aggiunte sempre per troppo pieno l'acqua raggiunge il serbatoio dove si esegue la correzione del pH non per portare il mezzo alla neutralità ma bensì per creare le migliori condizioni per la successiva aggiunta di polielettrolita che è basica.

In seguito la miscela acqua fango viene ad essere sedimentata (separazione acqua/fango) in un sedimentatore a pacco lamellare (spiccata efficienza di sedimentazione).

In seguito le acque così depurate vengono "affinate" per mezzo di trattamento su colonna con filtro a quarzite e sabbia (protezione per il trattamento successivo) ed infine su letto percolatore a carbone attivo. Tale soluzione del letto a carbone attivo è stata scelta dopo aver utilizzato le canoniche colonne a carbone attivo con flusso di controlavaggio che nel tempo hanno dato una problematica gestione. Le acque depurate ed affinate (eliminazione delle piccole quantità di metalli residui) raggiunge i serbatoi di acqua depurata ed in seguito scaricata in corpo idrico superficiale.

La linea fanghi è composta da pressa fanghi sottovuoto e filtro pressa a piastre che assicurano un grado di umidità nel fango accettabile per le successive fasi di smaltimento.

FGA S.r.l.				
Sostanze odorigene				
Provvedimento N.DPC025/192 del 05/10/2017				
Titolo: Procedura gestionale contenimento sostanze odorigene				
CODICE	PAGINA	PAGINE TOTALI	REVISIONE	DATA
Pr. Gest. ODORE	3	5	01	01/08/2018

### 3. Fasi del processo depurativo con possibilità di emissione sostanze odorigene

Lo sviluppo delle sostanze maleodoranti all'interno di impianti di trattamento è quasi sempre da imputarsi alla possibilità che si creino condizioni di anossia/anaerobiosi nelle fasi di trattamento, ovvero una riduzione del potenziale redox del mix: tale eventualità può essere una caratteristica intrinseca del processo o derivare da problemi di progettazione e conduzione dell'impianto. Generalmente le emissioni più rilevanti si verificano nei punti di raccolta e stoccaggio di materiali a forte carico organico (grigliatura, pozzetti di estrazione dei fanghi), nelle fasi caratterizzate da tempi di permanenza prolungati (ispessitori di fanghi freschi, digestori), nelle unità di processo nelle quali sono facilitati i fenomeni di volatilizzazione (pre-aerazione, disidratazione e trattamenti termici dei fanghi).

I principali gruppi di sostanze sono (Sorlini, 1990):

- ✗ composti solforati: sono i composti osmogeni che si riscontrano più frequentemente; tra questi prevale il solfuro di idrogeno che può essere utilizzato come tracciante dell'inquinamento osmogeno degli impianti di depurazione; altri composti sono i mercaptani ed i solfuri metilati;
- ✗ composti azotati: essenzialmente ammoniaci; spesso sono presenti scatolo, indolo e ammine dall'odore nauseabondo (pesce marcio);
- ✗ acidi organici ed aldeidi, chetoni ed alcoli: si formano dalla fermentazione degli zuccheri e dei grassi in condizioni di anossia o anaerobiosi.

Nonostante le quantità emesse siano più basse rispetto a quelle delle altre molecole, i composti ridotti dello zolfo sono quelli con maggior grado di percezione a causa della più bassa soglia olfattiva.

La Tabella 1 riporta i valori medi e gli intervalli di concentrazione di odore caratteristici per le principali fasi di trattamento (Capelli et al., 2009). Nell'ultima colonna sono riportati i fattori di emissione dell'odore (OEF Odour Emission Factor) calcolati per ciascuna fase ed espressi in unità odorimetriche per metro cubo di refluo trattato ( $ou_e/(m^3 \text{ di refluo})$ ). La tabella fa riferimento a Impianti di trattamento acque di natura biologica e non come nel ns. caso di natura chimico fisica.

Fasi del processo	Valore medio di $C_{od}$ ( $ou_e/m^3$ )	Range di $C_{od}$ ( $ou_e/m^3$ )	OEF medio ( $ou_e/(m^3 \text{ di refluo})$ )
Arrivo reflui	2300	100 – 100000	11000
Pre-trattamenti	3800	200 – 100000	110000
Sedimentazione primaria	1500	200 – 20000	190000
Denitrificazione	230	50 – 1500	9200
Nitrificazione	130	50 – 200	7400
Ossidazione	200	50 – 1000	12000
Sedimentazione secondaria	120	50 – 500	13000
Trattamenti chimico-fisici	600	200 – 3000	8300
Ispessimento fanghi	1900	200 – 40000	43000
Stoccaggio fanghi	850	100 – 5000	8300

**Tabella 1. Valori medi, range di concentrazione di odore e fattori di emissione di odore per ciascuna fase di trattamento di un impianto di depurazione**

Tale tabella mostra a seconda delle fasi di processo depurativo quali possano essere i valori medi di emissione delle sostanze odorimetriche.

Tale condizione valida per impianti biologici non è rispecchiata per i processi chimico fisici. Le differenze per l'impianto della FGA Srl sono le seguenti:

I reflui in arrivo dalla produzione sia acidi che basici non consentono la formazione di sostanza organica viste che le condizioni del mezzo non lo consentono. In seguito all'arrivo dei liquami gli

FGA S.r.l.				
Sostanze odorigene				
Provvedimento N.DPC025/192 del 05/10/2017				
Titolo: Procedura gestionale contenimento sostanze odorigene				
CODICE	PAGINA	PAGINE TOTALI	REVISIONE	DATA
Pr. Gest. ODORE	4	5	01	01/08/2018

stessi vengono addizionati di reattivi in grado di creare immediatamente il fiocco di fango anch'esso a pH estremo mai nell'intervallo di pH 6-8.

Il fango separato nelle fasi di sedimentazione viene avviato alla fase di disidratazione e senza generare alcun problema di odore visto anche il pH del fango 8,2 e la stabilizzazione del fango.

In nessuna fase del processo viene immessa aria allo scopo ossidativo ma unicamente come sistema di miscelazione che non arreca alcun incremento o variazione sulle condizioni odorigene.

#### 4. Sostanze odorimetriche attive

Le sostanze che possono essere percepite e a quale livello di concentrazione (soglia olfattiva) sono riportate nella sottostante tabella. Tabella tratta da "Measurement of Odor Threshold by Triangle Odor Bag Method", di Yoshio Nagata del Japan Environmental Sanitation Center.

Composto	OT (ppb) v/v
Ammoniaca	200
Acetaldeide	5
Butirraldeide	1
Etanolo	40
Etil mercaptano	0,08
Dimetildisolfuro	2
Dimetilsolfuro	1
Idrogeno solforato	0,3
Limonene	20

#### 5. Considerazioni finali

Sulla base delle precedenti considerazioni e principalmente sulla considerazione che mai negli anni si è manifestato un nocumento alle altre attività industriali presenti circostanti l'unità produttiva della FGA Srl si mettono in atto interventi gestionali tesi a ridurre le emissioni odorigene.

#### 6. Interventi gestionali per ridurre le emissioni di odori

Fase di trattamento	Intervento
<i>Intero impianto</i>	Possibilmente effettuare interventi di manutenzione programmata (a rischio emissioni odorigene) in condizioni ottimali (orari selezionati in funzione della valutazione dei dati meteo: temperature dell'aria, direzione e intensità vento, regime barico, previsione attesa). MANUTENZIONE PROGRAMMATA SELEZIONATA NELLE GIORNATE NON VENTOSE
<i>Sollevamento</i>	MINIMIZZARE I TEMPI DI RISTAGNO ALL'INTERNO DEI POZZETTI.
<i>Equalizzazione</i>	MANTENERE IL REFLUO IN CONDIZIONI ANAEROBICHE ASSICURANDO IL DECORSO DEL FLUSSO LIBERO.
<i>Vasche reattivi</i>	PREPARAZIONE DELLA SOLUZIONE DI SOLFURO DI SODIO SOLO QUANDO STRETTAMENTE NECESSARIO PER IL PROCESSO. NON DETENERE SOLUZIONI DI SOLFURO DI SODIO IN CONTENITORI APERTI SE NON STRETTAMENTE NECESSARI PER IL DOSAGGIO NEL PROCESSO DEPURATIVO.
<i>Sedimentazione</i>	GARANTIRE IL FLUSSO LIBERO DELLA CANALINA DI STRAMAZZO E LA PULIZIA DELLA STESSA. ASSICURARE L'ESTRAZIONE DEL FANGO CON REGOLARITA' PER LIMITARE I TEMPI DI PERMANENZA .
<i>Trattamento fanghi disidratazione</i>	EFFETTUARE IL LAVAGGIO DELLA MACCHINA CON ACQUA AL TERMINE DELL'UTILIZZO GIORNALIERO NEI CASI DI PERIDI ESTREMAMENTE CALDI SI PROVVEDERA' SE DEL CASO A COSPARGERE L'ULTIMO STRATO DI FANGO IN DEPOSITO SOTTO LA PRESSA CON CALCE IDRATA VERRA' LIMITATO IL PIÙ POSSIBILE LO SPAZIO FISICO DEDICATO ALLA MOVIMENTAZIONE DEI FANGHI E I TEMPI DI STOCCAGGIO.