

**Studio Tecnico Ecologico Ambientale Dott. Mauro Scacchia**

**REGIONE ABRUZZO**

**COMUNE DI COLONNELLA**

**PROVINCIA DI TERAMO**

**OGGETTO: INDUSTRIA PRODUZIONE AMMENDANTI COMPOSTATI  
IN ZONA INDUSTRIALE VALLE CUPA**

**TITOLO: PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO**

**PROPONENTE: SVILUPPO TECNICHE AMBIENTALI Srl**

**PROGETTO: Studio Tecnico Ecologico Ambientale Dott. Mauro Scacchia  
Ingegnere industriale**

**SCALA:**

**DATA: 28 LUGLIO 2022**

**STAM/ S.M.**  
**Z.I. Valle Cupa**  
**64010/Colonnella (TE)**  
**P. IVA 01736450673**



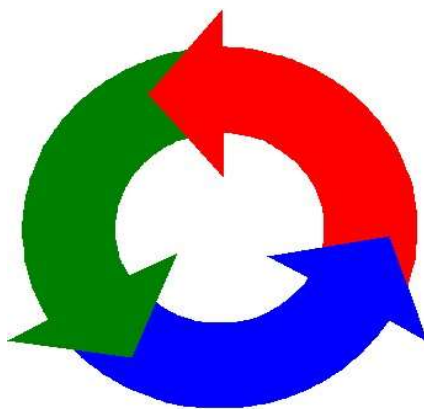
**Allegato. n.**

**B**

**0**

**2**

**Studio Tecnico Ecologico Ambientale Dott. Mauro Scacchia**  
**Via S. Costantini 2D, S. Nicolò a Tordino (Te) Tel. fax 0861/587639 – email [mauroscacchia@virgilio.it](mailto:mauroscacchia@virgilio.it)**



**Sviluppo Tecniche Ambientali Srl  
Zona industriale Valle Cupa  
COLONNELLA (Te)**

**INDUSTRIA PRODUZIONE  
AMMENDANTE COMPOSTATO**

**PIANO DI MONITORAGGIO  
E CONTROLLO**

***E*  
CONDIZIONI GENERALI PER  
L'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO**

## SOMMARIO

<b>1.</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO E SUE FINALITA'</b>	Pag. 3
1.1	RESPONSABILITA' DELL'ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	Pag. 4
1.2	FORMAZIONE DEL PERSONALE	Pag. 5
1.3	VERIFICHE INTERNE	Pag. 6
<b>2.</b>	<b>TIPOLOGIA DEL MONITORAGGIO</b>	Pag. 7
2.1	PROVENIENZA E CARATTERISTICHE DELLE MATRICI ORGANICHE AMMESSE AL TRATTAMENTO DI RECUPERO	Pag. 8
2.2	SCHEMATIZZAZIONE DELLE TIPOLOGIE E DEI QUANTITATIVI DI MATRICI ORGANICHE AUTORIZZATE	Pag. 11
2.3	SCHEMATIZZAZIONE DELLE MODALITA' OPERATIVE PER L'ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN INGRESSO	Pag. 12
<b>3.</b>	<b>PROCESSO DI PRODUZIONE AMMENDANTE E RELATIVI CONTROLLI</b>	Pag. 13
3.1	SCHEMATIZZAZIONE CONTROLLI SULLE FASI PRODUTTIVE	Pag. 14
3.2	CONTROLLI ANALITICI SUL PRODOTTO FINITO	Pag. 16
<b>4.</b>	<b>GESTIONE DEL PRODOTTO NON CONFORME</b>	Pag. 17
<b>5.</b>	<b>IMPATTI AMBIENTALI GENERATI DALL'ATTIVITA' PRODUTTIVA E RELATIVI CONTROLLI</b>	Pag. 18
5.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pag. 19
5.1.A	EMISSIONI ODORIGENE	Pag. 23
5.1.B	CONTROLLO DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA	Pag. 25
5.1.C	AZIONI ED INTERVENTI DA INTRAPRENDERE IN CASO DI ANOMALIE	Pag. 27
5.2	GESTIONE EMISSIONI IDRICHE	Pag. 29
5.2.1	CONTROLLO SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE	Pag. 31
5.2.2	CONTROLLO SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE DI PROCESSO	Pag. 32
5.2.3	MONITORAGGIO INQUINAMENTO DELLE ACQUE DI FALDA	Pag. 33
5.3	CONTROLLO PRODUZIONE RIFIUTI	Pag. 35
5.4	MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO	Pag. 36
5.5	CONTROLLO MATERIALI PERICOLOSI	Pag. 38
5.6	MONITORAGGIO IN MATERIA DI ENERGIA	Pag. 39

## **1. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO E SUE FINALITA'**

Il presente piano di monitoraggio e controllo descrive l'insieme delle metodologie operative programmate dall'azienda allo scopo di assicurare il corretto svolgimento delle attività di recupero delle matrici organiche di scarto, finalizzate alla produzione di ammendante compostato di qualità ai sensi del D. Lgs. 75/2010, svolte presso lo stabilimento sito in Zona Industriale Valle Cupa di Colonnella (Te).

Esso è stato redatto secondo le specifiche tecniche di cui al documento dell'ARTA Abruzzo denominato "Linee Guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti da impianti di compostaggio e bioessiccazione", ed applica quanto previsto dalle Direttive regionali per il riutilizzo delle frazioni organiche dei rifiuti mediante compostaggio, quali la D.G.R. n. 1244 del 25/11/2005 e la D.G.R. n. 1528 del 27/12/2006, attraverso l'implementazione interna di quanto espresso nell'All. B del Disciplinare per gli Standard di Qualità per la Gestione del processo di Compostaggio (SQGC), adottando altresì per lo svolgimento dell'attività le cosiddette "Migliori Tecnologie Disponibili" di cui alle Linee Guida nazionali previste dal D.M. del Ministro dell'Ambiente DEC/DSA/2007/00040, in attuazione del D. Lgs. 59/2005; il piano è finalizzato alla verifica del rispetto dei valori limite dei parametri da sottoporre a verifica periodica, nonché delle condizioni operative definite in sede progettuale, ed alla raccolta dei dati necessari da archiviare per il costante controllo delle varie fasi di produzione, ai fini sia dell'ottimizzazione di tutte le modalità gestionali dell'azienda, e sia per il contenimento di tutti i possibili impatti ambientali. Esso viene attuato mediante un'organizzazione in grado di controllare, per mezzo di valutazioni della conformità operate attraverso osservazioni e giudizi associati a misurazioni e prove e verifiche, che il processo di compostaggio e il prodotto ottenuto rispondano ai requisiti richiesti, siano conformi alla normativa vigente, ed adatti a soddisfare le esigenze degli utilizzatori finali,

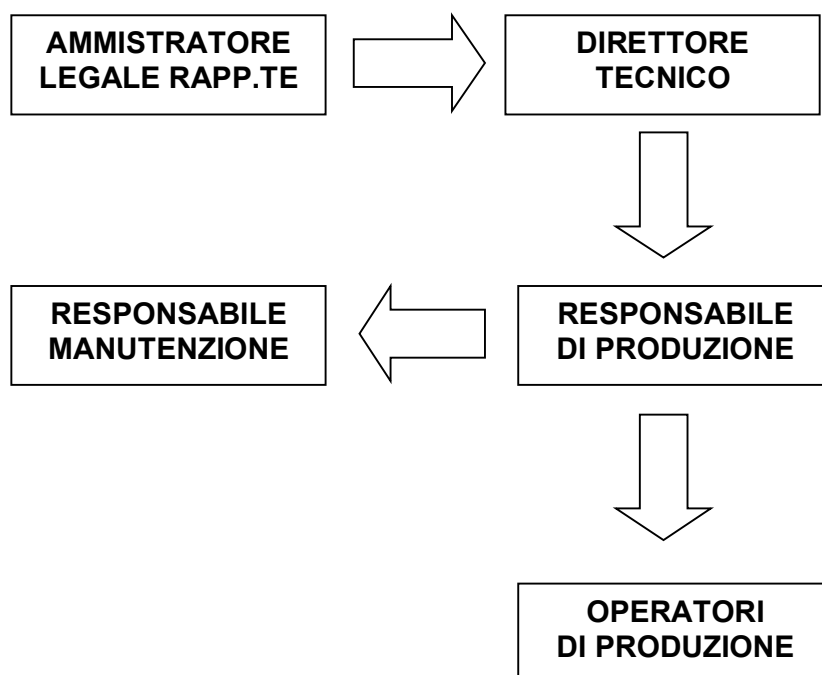
Vengono quindi predisposte ed applicate tutte le procedure, debitamente documentate, per la puntuale identificazione dei singoli lotti di produzione di compost finito, intesi come determinate quantità di prodotto caratterizzate da tempi e spazi di processo definiti, e quindi l'intera filiera di tracciabilità, intesa come capacità di risalire alla storia, all'utilizzazione o all'ubicazione delle matrici utilizzate, dei rapporti percentuali di miscelazione, nonché delle date di inizio e termine del trattamento. Il lotto di produzione è definito quantitativamente in funzione delle capacità produttive e delle tecnologie utilizzate, a partire dal conferimento delle matrici organiche, e durante tutte le fasi di produzione e consegna.

Attraverso tale programmazione, vengono pertanto disciplinati i controlli da effettuare sulle varie fasi dell'attività, per assicurare la corretta operatività degli impianti preposti al processo di produzione, la tracciabilità del compost prodotto, e la rispondenza del prodotto ai requisiti specificati per legge.

## 1.1. RESPONSABILITA' DELL'ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

L'organizzazione ed i rapporti gerarchici e funzionali presenti in azienda vengono descritti nel seguente organigramma del personale, mediante il quale vengono definite e documentate le responsabilità, che nel caso specifico sono in capo al direttore tecnico, il quale dispone dell'autorità necessaria per attuare le seguenti attività:

- a) promuovere le azioni occorrenti per prevenire il verificarsi di non conformità del prodotto, del processo e del sistema qualità;
- b) identificare e registrare ogni problema relativo al prodotto, al processo e al sistema qualità;
- c) avviare, proporre o fornire soluzioni ai problemi emersi, avvalendosi degli operatori incaricati delle specifiche attività;
- d) verificare l'attuazione delle soluzioni;
- e) tenere sotto controllo la gestione del prodotto eventualmente non conforme, finché la carenza o la condizione insoddisfacente sia stata corretta.



## 1.2 FORMAZIONE DEL PERSONALE

L'azienda predispone e pianifica le procedure documentate per individuare le necessità di addestramento del personale e per la sicurezza sui luoghi di lavoro.

Tra queste viene dato particolare risalto alle seguenti componenti:

- uso e manutenzione di apparecchiature per la produzione;
- svolgimento di tutte le fasi di lavorazione specifiche del compostaggio:
  - *ricezione e pretrattamento,*
  - *biossidazione accelerata;*
  - *maturazione;*
  - *stoccaggio e confezionamento del prodotto finito;*
- uso e manutenzione di apparecchiature di prova e controllo;
- registrazioni sui documenti riguardanti l'implementazione del sistema di gestione.

L'azienda predispone lo svolgimento di un addestramento del personale che consenta la corretta comprensione del sistema di qualità adottato, della strumentazione e delle tecniche necessarie per una piena partecipazione al funzionamento del sistema stesso, anche attraverso l'affiancamento a personale esperto.

### 1.3 VERIFICHE INTERNE

L'azienda predispone ed applica procedure volte alla pianificazione ed esecuzione di verifiche interne della qualità, intese come un processo sistematico tendente ad accertare se le attività inerenti la qualità ed i relativi risultati sono in accordo con quanto pianificato, e per valutare l'efficacia del sistema di controllo.

La valutazione oggettiva degli elementi del sistema di controllo viene riferita principalmente ai seguenti aspetti:

- *strutture organizzative;*
- *procedure operative e gestionali;*
- *risorse umane, apparecchiature e materiali impiegati;*
- *aree di lavoro, operazioni e processi;*
- *verifica del prodotto per accertarne il grado di conformità alle normative specifiche;*
- *documenti e loro archiviazione.*

Le verifiche interne vengono eseguite da personale dell'azienda opportunamente addestrato ed avente adeguata competenza.

I risultati delle verifiche vengono documentati e portati all'attenzione della direzione. In essi verranno compresi:

- *descrizioni specifiche delle eventuali non conformità o delle carenze rilevate,*
- *eventuali proposte di azioni correttive,*
- *valutazioni dell'applicazione e dell'efficacia delle azioni correttive raccomandate in precedenti verifiche.*

Il responsabile tecnico dell'impianto intraprende tempestive azioni correttive, relativamente alle carenze evidenziate durante le verifiche interne. Successive attività di verifica sono volte ad accertare e registrare l'attuazione e l'efficacia delle azioni correttive intraprese.

La direzione, inoltre, si occupa periodicamente, a scadenze prefissate, del riesame del sistema di controllo, e dell'aggiornamento dello stesso al variare di tecnologie, esigenze e strategie di mercato, nonché di tutte le situazioni sociali e/o ambientali

## **2. TIPOLOGIA DEL MONITORAGGIO**

Sulla base della stima dei livelli di rischio potenziale di inquinamento dell'ambiente si è definito il piano di monitoraggio aziendale che individua:

- i parametri significativi dell'attività dell'azienda caratterizzanti le emissioni in atmosfera;
- le modalità gestionali delle acque per il loro completo riutilizzo e l'eliminazione delle emissioni idriche
- i parametri di riferimento per le emissioni sonore;
- le frequenze dei controlli da effettuare sulle matrici in ingresso e sull'ammendante prodotto;
- i metodi di campionamento e analisi per tipologia di componente.



## 2.1 PROVENIENZA E CARATTERISTICHE DELLE MATRICI ORGANICHE AMMESSE AL TRATTAMENTO DI RECUPERO

Le matrici organiche da riutilizzare devono provenire da:

- lavorazione dei prodotti agricoli;
- riciclo di materiali legnosi non trattati;
- impianti di depurazione acque reflue civili;
- impianti di depurazione dell'industria alimentare.

Esse devono rispettare le seguenti caratteristiche:

- derivare da lavorazione con trattamenti fisici o termici senza impiego di sostanze denaturanti;
- essere costituite unicamente dalla frazione ligno-cellulosica derivante dal riciclo di materiali legnosi non trattati, la manutenzione del verde ornamentale, escluso il materiale proveniente dallo spazzamento delle strade
- i fanghi devono avere caratteristiche conformi a quelle previste all'allegato IB del decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99.

Le tipologie di materiali di recupero ammessi al trattamento si possono suddividere quindi in:

a) residui verdi e lignocellulosici:

la verifica dei limiti riportati nella Tabella D della Direttiva Regionale 1528/06, nonché dalle modalità operative previste dalla DGR 604/09, deve prevedere l'esecuzione di due analisi chimiche all'anno per gli impianti con capacità lavorativa maggiore di 3000 t/a. Allo scopo di ottenere un campione che sia il più rappresentativo possibile dei conferimenti dell'impianto (*sia in termine di numero di forniture sia di periodo di conferimento*), la preparazione dello stesso viene effettuata su una massa ottenuta dalla miscelazione di un certo numero di sottocampioni a loro volta estratti dal materiale lignocellulosico di recupero, opportunamente triturato a differenti pezzature, e dagli sfalci;

b) fanghi derivanti da impianti depurazione delle acque reflue, distinti tra:

- fanghi delle industrie agroalimentari, cartaria, tessile naturale: la verifica dei limiti riportati nella Direttiva Regionale 1528/06 deve prevedere l'esecuzione di un'analisi ogni anno per conferitore. Qualora uno stesso soggetto conferisca fanghi provenienti da luoghi o processi produttivi differenti, dovrà essere eseguita un'analisi all'anno per categoria omogenea di fango da esso conferito;
- fanghi di depurazione dei reflui urbani: la verifica dei limiti riportati nella Direttiva Regionale 1528/06 prevede l'esecuzione di analisi a scadenza temporale diversa per potenzialità di impianto espressa in abitanti equivalenti per categoria omogenea di fango conferito; inoltre si fa riferimento a quanto previsto dal D. Lgs 99/92 per la caratterizzazione dei fanghi in ingresso, che viene riassunta di seguito nel paragrafo;

c) residui organici da industrie agroalimentari o altre tipologie previste:

il rispetto dei limiti riportati nella Tabella D della Direttiva Regionale 1528/06, va accertato con un'analisi chimica per fornitura omogenea da ripetere ogni anno.

Negli impianti di compostaggio per la produzione di Compost di Qualità, autorizzati ai sensi del capo IV Titolo 2 parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i. o in regime di procedura semplificata ai sensi del capo V Titolo I parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i., sono trattabili tutti i rifiuti indicati nel D.M. 05.02.98, punto 16 (Rifiuti compostabili), e riportati di seguito nell'Allegato A della D.G.R. n. 1528 del 27/12/2006, punto 1, con la nuova codifica CER introdotta dalla Decisione della Commissione 2000/532/CE e successive modificazioni

ed integrazioni. Per quanto riguarda nello specifico i fanghi provenienti da impianti di depurazione biologica di origine civile in ingresso, essi devono rispettare i limiti previsti dalla seguente Tabella D della D.G.R. n. 1528 del 27/12/2006:

#### **TABELLA D**

Contenuto massimo in metalli nei fanghi di depurazione biologica (Allegato 1B del D.Lgs.99/92) e negli altri residui organici compatibili con il compostaggio, in ingresso agli impianti di produzione del CQ e del CA (punto 4.2. delle Direttive):

<b>ELEMENTO</b>	<b>UNITÀ DI MISURA</b>	<b>VALORE LIMITE</b>
Cadmio	mg/kg s.s.	≤ 20
Cromo (*)	mg/kg s.s.	≤ 750
Mercurio	mg/kg s.s.	≤ 10
Nichel	mg/kg s.s.	≤ 300
Piombo	mg/kg s.s.	≤ 750
Rame	mg/kg s.s.	≤ 1000
Zinco	mg/kg s.s.	≤ 2500

(\*) di cui CrVI ≤ 0,5 mg/kg s.s

Secondo quanto disposto dal D. Lgs. 99/92, i fanghi devono essere analizzati ogni volta che intervengano cambiamenti sostanziali nella qualità delle acque trattate, e comunque con le seguenti cadenze:

- Ogni tre mesi per gli impianti di potenzialità superiore a 100.000 abitanti equivalenti;
- Ogni sei mesi per gli impianti di potenzialità inferiore a 100.000 abitanti equivalenti;
- Una volta all'anno per gli impianti di depurazione di acque esclusivamente civili, di potenzialità inferiore a 5.000 abitanti equivalenti.

Il decreto dispone che qualora i fanghi siano stoccati, miscelati, trattati e/o additivati, dovranno essere sottoposti ad ulteriori analisi prima dell'utilizzo, per la verifica del rispetto dei limiti dell'allegato IB, sostanzialmente simile alla tabella D di cui sopra. Le analisi vengono effettuate secondo sui seguenti parametri (allegato IIB D. Lgs 99/92):

- sostanza secca;
- carbonio organico;
- grado di umificazione;
- azoto totale;
- fosforo totale;
- potassio totale;
- cadmio;
- cromo;
- mercurio;
- nichel;
- piombo;
- rame;
- zinco;
- salmonelle.

Le metodiche di riferimento su campionamento ed analisi dei fanghi sono le seguenti:

1	Campionamento	[1]
2	Preparazione campione	[1]
	Parametri da determinare sui fanghi	
3	Sostanza secca	[1]
4	pH	[1]
5	Carbonio organico di origine biologica	[2]
6	Grado di umificazione (DH%)	[3]
7	Azoto totale	[2-bis]
8	Fosforo totale	[2-bis]
9	Potassio totale	[2-bis]
10	Salmonelle	[4]
11	Metalli pesanti	[1]

[1] "Metodi analitici per i fanghi. Parametri chimico-fisici". Quaderni IRSA-CNR n. 64, 1985, 1983.

[2] "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi per i fertilizzanti". Decreto del Ministero dell'agricoltura e delle foreste del 17 settembre 1989 Suppl. Gazzetta Ufficiale n. 196 del 23 agosto 1989.

[2-bis] "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi per i fertilizzanti". Decreto del Ministero dell'agricoltura e delle foreste del 24 marzo 1986 - suppl. Gazzetta Ufficiale n. 180 del 5 agosto 1986.

[3] "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi per i fertilizzanti" decreto del Ministero dell'agricoltura e delle foreste del 23 gennaio 1991 - suppl. Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 1991.

[4] "Metodi analitici per i fanghi. Parametri biochimici e biologici". Quaderni IRSA-CNR n. 64, 1983.

- punto 6 della Deliberazione CI. 27.07.84, al DM Agricoltura 12 Settembre 1999 "Approvazione di metodi ufficiali di analisi chimica del suolo", al DM Agricoltura OS Luglio 2002 "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi microbiologica del suolo" ed al Manuale APAT RTI CTN\_SSC 3/2002 "Proposta di guida tecnica sui metodi di analisi dei suoli contaminati".
- Manuale ANPA "Analisi merceologica dei rifiuti solidi urbani" (RT1 CTN\_RIF 1/2000).
- Manuale ANPA "Metodi di analisi del compost " (n.3/2001)

Ai fini della verifica della rispondenza delle certificazioni accompagnatorie ai rifiuti in ingresso, l'azienda predispone apposite convenzioni con laboratori analitici esterni, dotati di idonee certificazioni ed accreditamenti di Legge (ACCREDIA, SINAL, ISO, UNI), per l'effettuazione di prove periodiche a campione per il controllo dei dati forniti dai conferitori.

Per tutti i tipi di matrice in ingresso, si tiene conto che ogni qualvolta si verifica una variazione nella tipologia del materiale ritirato, si rende obbligatorio un nuovo controllo analitico del materiale stesso. Viene posta particolare attenzione al tenore di umidità delle matrici in ingresso, al fine di evitare la formazione di liquidi ristagnanti nella massa in lavorazione.

## 2.2 SCHEMATIZZAZIONE DELLE TIPOLOGIE E DEI QUANTITATIVI DI MATRICI ORGANICHE AUTORIZZATE

Le matrici organiche ammesse alle fasi di lavorazione sono quelle indicate come compostabili da D.M. 05/02/1998, punto 16.1 lettere a), b), d), h), j), l), m), n), per ognuna delle quali viene indicata un quantitativo massimo in base annua, nonché un quantitativo massimo che è possibile porre in stoccaggio provvisorio, sempre all'interno del capannone e al riparo da agenti atmosferici che possono dilavarli o spargerli nell'ambiente circostante:

Codici CER autorizzati	Note	Quantitativo annuo autorizzato
020103	Matrici di origine vegetale	
020304	Matrici di origine vegetale	
020501	Matrici di origine vegetale	
020701	Matrici di origine vegetale	
020702	Matrici di origine vegetale	
020704	Matrici di origine vegetale	
030101	Matrici di origine vegetale	
030199	Matrici di origine vegetale	
030309	Matrici di origine vegetale	
030310	Matrici di origine vegetale	
030311	Matrici di origine vegetale	
100101	Matrici di origine vegetale	
100102	Matrici di origine vegetale	
100103	Matrici di origine vegetale	
100115	Matrici di origine vegetale	
100117	Matrici di origine vegetale	
150103	Matrici di origine vegetale	
191207	Matrici di origine vegetale	
200108	Matrici di origine vegetale	
200138	Matrici di origine vegetale	
200201	Matrici di origine vegetale	
200302	Matrici di origine vegetale	
		<b>8.200 ton/anno</b>

Codici CER autorizzati	Note	Quantitativo annuo autorizzato
020204	Matrici di origine fangosa	
020201	Matrici di origine fangosa	
020301	Matrici di origine fangosa	
020305	Matrici di origine fangosa	
020403	Matrici di origine fangosa	
020502	Matrici di origine fangosa	
020603	Matrici di origine fangosa	
020705	Matrici di origine fangosa	
030302	Matrici di origine fangosa	
040107	Matrici di origine fangosa	
190605	Matrici di origine fangosa	
190606	Matrici di origine fangosa	
190805	Matrici di origine fangosa	
190812	Matrici di origine fangosa	
190814	Matrici di origine fangosa	
		<b>21.600 ton/anno</b>

## 2.3 SCHEMATIZZAZIONE DELLE MODALITA' OPERATIVE PER L'ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN INGRESSO

<b>Controllo preliminare del rifiuto</b>	
<i>Tipologia controllo</i>	<i>Tecnica applicata</i>
Verifica delle caratteristiche chimiche, chimico-fisiche e batteriologiche; verifica della classificazione del rifiuto e del codice CER attribuito; controllo visivo del rifiuto	In sede di accettazione si applicano le procedure di accettazione e di gestione dei rifiuti rispondenti alle D.G.R. Abruzzo n. 1528/06 e 604/09.
Verifica autorizzazioni del conferitore	
Verifica modalità di trasporto e conferimento	

<b>Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto</b>	
Programmazione della modalità di conferimento del carico all'impianto	In sede di accettazione si applicano le procedure di accettazione e di gestione dei rifiuti rispondenti alle D.G.R. Abruzzo n. 1528/06 e 604/09.
Pesatura del rifiuto	
Annotazione dal peso lordo da parte dell'ufficio accettazione	

<b>Partenza Automezzo scaricato</b>	
Bonifica automezzo con lavaggio ruote	Applicazione della procedura di accettazione prevista.
Sistemazione dell'automezzo sulla pesa	
Annotazione della tara e del peso netto da parte dell'ufficio accettazione	
Congedo dell'automezzo	
Registrazione del formulario di trasporto rifiuti sul registro di carico e scarico	

<b>Altre misure previste</b>	
Verifica strutture di stoccaggio con capacità adeguata sia per i materiali da trattare sia per i materiali trattati	Il dimensionamento delle strutture deve essere tale da garantire adeguate capacità di stoccaggio per tutte le tipologie di rifiuti
Mantenimento di condizioni ottimali nell'area di impianto	Applicazione delle procedure gestionali previste
Adeguate isolamento e protezione dei rifiuti stoccati	Le strutture devono essere tali da garantire adeguate modalità di stoccaggio, in rapporto alle varie tipologie di rifiuti ammessi al trattamento
Minimizzazione della durata dello stoccaggio	
Installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio	Verifica della presenza delle strutture richieste
Minimizzazione delle emissioni durante le fasi di movimentazione e stoccaggio con idonee attività di monitoraggio e controllo	Devono essere adottate adeguate soluzioni sia per i rifiuti da trattare che per i rifiuti e i materiali prodotti, sia per il loro controllo

### 3. PROCESSO DI PRODUZIONE AMMENDANTE E RELATIVI CONTROLLI

L'Azienda applica quanto previsto nello specifico dalla Direttiva regionale D.G.R. n. 1528 del 27/12/2006, per il riutilizzo delle frazioni organiche dei rifiuti mediante compostaggio, attraverso l'implementazione interna di quanto previsto nell'All. B del Disciplinare, inerente gli Standard di Qualità per la Gestione del processo di Compostaggio (SQGC), e mediante l'adozione delle Migliori Tecnologie Disponibili da adottare nell'insediamento produttivo.

L'Azienda pianifica giornalmente le fasi ed i processi di produzione che hanno diretta influenza sulla qualità, affinché questi processi avvengano in condizioni controllate, mediante procedure in grado di definire le modalità di conduzione delle varie fasi del processo. In particolare, per ciascun lotto di produzione vengono registrati nella fase di formazione l'umidità media del cumulo, nonché periodicamente, da parte del personale preposto ai controlli interni, le temperature di ciascun cumulo in fase di lavorazione, al fine di stabilire lo stato di avanzamento dello stadio termofilo (circa 55 °C), e il suo mantenimento per almeno 5 giorni consecutivi, come stabilito dalla normativa vigente, al fine di assicurare la completa igienizzazione della biomassa, intesa come assenza di germi patogeni residui e semi infestanti nel prodotto finale.

Nella Fase attiva ACT (Active Compost Time), dopo la verifica del grado di **umidità** della miscela nella fase di formazione di ciascun cumulo, annotata in un apposito registro informatico, le fasi di lavorazione prevedono il controllo e la verifica dei seguenti parametri, riportate nei documenti di tracciabilità del singolo lotto di produzione:

- **Temperatura:** come sopra descritto, viene attivata una procedura di controllo dei cumuli in lavorazione, successivamente descritta, in modo da poter registrare l'andamento di questo fondamentale parametro al fine di attuare una corretta valutazione del processo e verificare le condizioni necessarie per la igienizzazione del materiale;
- **Disponibilità di ossigeno:** vengono registrati il numero di rivoltamenti effettuati su ogni cumulo, e la necessità di provvedere o meno a successivi rivoltamenti, sulla base delle temperature rilevate su vari punti del cumulo, al fine di garantire il perdurare delle condizioni di perfetta aerobiosi.
- **Tempi:** la fase ACT viene programmata con una durata di circa 30 giorni, che garantisce un prodotto in uscita da avviare alla fase di maturazione con un'adeguata stabilità biologica.

Nella successiva fase di Maturazione (Curing Phase), vengono registrati gli eventuali rivoltamenti effettuati su ciascun cumulo, effettuati solo in caso di necessità al fine di favorire l'evaporazione dell'umidità in essi contenuta. La fase di maturazione si svolge per un periodo di 60 giorni, sufficientemente lungo per garantire il giusto grado di stabilizzazione del compost prodotto, per cui tutto il processo produttivo si articola su un periodo totale di 90 giorni, in accordo con leggi, direttive e linee guida in materia. Al fine di verificare il grado di stabilizzazione del compost prodotto, viene eseguito su ciascuna partita mensile, che vanno poi a comporre ciascun lotto trimestrale, l'indice di respirazione dinamico finale al termine della fase di maturazione, che secondo la DGR 1244/05 deve essere inferiore a 800 mg O<sub>2</sub> x kg SV<sup>-1</sup> ora<sup>-1</sup>.

## PROCEDURA INTERNA PER IL RILEVAMENTO DELLE TEMPERATURE DEI CUMULI IN FASE DI OSSIDAZIONE ACT

Il comparto di ossidazione aerobica dello stabilimento è composto da n. 3 cumuli, ciascuno di lunghezza di circa 54 m, larghezza 5,5 m e altezza media 2,5 m; in ciascun cumulo, nella fase di formazione, viene controllata l'umidità iniziale della miscela, e dopo circa due settimane dalla sua formazione, viene giornalmente rilevata la temperatura, secondo la seguente procedura:

- Per ogni cumulo vengono individuate n. 5 sezioni longitudinali di prelievo, alla distanza di 10 m l'una dall'altra, escludendo i primi 2 m dall'inizio di ogni cumulo e gli ultimi 2 m dalla fine di ogni cumulo.
- In ogni sezione di prelievo vengono effettuate n. 2 misurazioni della temperatura: la prima a 0,6 m dalla superficie di ogni cumulo e l'altra a 1 m dalla superficie di ogni cumulo.
- La media delle 10 misurazioni della temperatura effettuate sui singoli cumuli viene riportata, unitamente alle date dei rivoltamenti, sul documento denominato "TRACCIABILITA' LOTTO X".
- Lo strumento utilizzato per la misurazione delle temperature è un termometro a termocoppia tipo K a tenuta stagna, di marca HANNA INSTRUMENTS, modello HI935005, abbinata ad una sonda a termocoppia tipo K, avente lunghezza di m. 1,5.



Termometro HANNA INSTRUMENTS HI935005

### 3.1 SCHEMATIZZAZIONE DEI CONTROLLI SULLE FASI PRODUTTIVE

<b>Controlli sulle fasi produttive</b>	
Verifica dell'integrità della pavimentazione idonea alla pulizia ed al recupero dei reflui	Impianto progettualmente conforme. Attuazione di procedure interne di gestione.
Controllo altezza cumuli (massimo 2,5 m)	
Fasi di ossidazione e maturazione svolte al chiuso con capannone in depressione	
Adozione di un sistema di rivoltamento periodico della biomassa sia in fase di	

ossidazione che in fase di maturazione (previo controllo delle temperature)	
Operazioni di vagliatura svolte al chiuso al fine del contenimento delle emissioni odorigene e di polveri	Impianto progettualmente conforme
<b>Stoccaggio Prodotto Finito</b>	
Conservazione del prodotto finito in cumuli riparati al chiuso e al coperto	Impianto progettualmente conforme. Attuazione di procedure interne di gestione.
Verifica dell'integrità della pavimentazione idonea alla pulizia dei residui	
Controllo altezza dei cumuli (altezza media 2,5 metri, altezza massima 3 m)	

Si precisa che l'azienda invia regolarmente a cadenza annuale agli Enti competenti (Regione Abruzzo Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche e Servizio Valutazioni Ambientali, nonché ARTA Abruzzo), sia i documenti di tracciabilità suddivisi per lotti trimestrali, che il "REPORT 2021", documenti che contengono tutte le informazioni richieste, quali identificazione e segnalazione di lotti, partite e cumuli durante tutte le fasi di lavorazione. Si fa presente che all'interno dell'impianto risulta essere impossibile applicare la cartellonistica per l'identificazione visuale delle informazioni, ma l'identificazione dei lotti, delle partite e dei cumuli è sempre possibile, in quanto viene riportata nei corrispondenti documenti di tracciabilità, nei quali i singoli cumuli, denominati con i numeri 1-2-3 per la fase di ossidazione e 4-5-6-7-8-9 per la fase di maturazione, consentono agevolmente di identificare i lotti di produzione; nei documenti di tracciabilità vengono annotate;

- registrazione delle temperature per ogni cumulo in lavorazione (fase ACT); al fine di semplificarne la lettura, nel file "tracciabilità" vengono evidenziate solo le temperature che legalmente comportano sanificazione del compost poiché superiori a 55 gradi per almeno cinque giorni (D. Lgs. 75/2010).
- il numero di rivoltamenti effettuati per ogni cumulo in lavorazione;
- i tempi di ogni fase di lavorazione; sui documenti di tracciabilità vengono riportate le durate sia della fase di ossidazione che della fase di maturazione delle singole partite;
- la quantità di rifiuto complessivamente trattata in un anno dall'impianto



### 3.2 CONTROLLI ANALITICI SUL PRODOTTO FINITO

Il prodotto finale del trattamento di compostaggio attuato presso l'azienda è il Compost di Qualità (CQ) ottenuto da matrici organiche selezionate, il quale rappresenta un ammendante per agricoltura e vivaismo utile al miglioramento delle proprietà fisiche, meccaniche e biologiche dei terreni, come specificato nell'Allegato 2 del D.Lgs. 75/2010. Il compost prodotto rispetta gli standard agronomici, merceologici ed ambientali, e può essere utilizzato liberamente nella quantità e nei metodi previsti dal Codice di Buona Pratica Agricola di cui al D.M. 19 aprile 1999, previa esecuzione delle procedure per la Certificazione che accompagna il prodotto in uscita, consegnata all'utilizzatore finale.

Durante tutte le fasi del processo di produzione, l'azienda attua una procedura di tracciabilità dei rifiuti utilizzati e del compost prodotto, che viene suddiviso in lotti di produzione trimestrali, ciascuno suddiviso in partite di produzione mensile, sui quali vengono eseguiti controlli analitici a livello di ciascuna partita, diversamente da quanto disposto dalla D.G.R. 1528/06, che prevede controlli sul prodotto finito, in relazione al lotto di produzione, da effettuarsi con cadenza minima trimestrale, come previsto per impianti con potenzialità fino a 50.000 t/a; i parametri analizzati sono quelli previsti dal D.Lgs. 75/2010 e successive modifiche ed integrazioni, e vertono su quelli elencati nella seguente tabella:

PARAMETRI CHIMICO FISICI	UNITÀ DI MISURA	METODICA DI RIFERIMENTO	LIMITI DI LEGGE D.Lgs. 75/2010
pH		CNR IRSA 1 Q. 64 Vol 3 1985	6.0-8.8
Residuo secco	%	CNR IRSA 1 Q. 64 Vol 3 1985	-
PARAMETRI MICROINQUINANTI	UNITÀ DI MISURA		LIMITI DI LEGGE D.Lgs. 75/2010
Cadmio totale	mg/kg s.s.	CNR IRSA 10 Q. 64 Vol 3 1985	≤ 1.5
Cromo VI	mg/kg s.s.	CNR IRSA 16 Q. 64 Vol 3 1985	≤ 0.5
Nichel totale	mg/kg s.s.	CNR IRSA 10 Q. 64 Vol 3 1985	≤ 100
Mercurio totale	mg/kg s.s.	EPA 7473 2007	≤ 1.5
Piombo totale	mg/kg s.s.	CNR IRSA 10 Q. 64 Vol 3 1985	≤ 140
Rame totale	mg/kg s.s.	CNR IRSA 10 Q. 64 Vol 3 1985	≤ 230
Zinco totale	mg/kg s.s.	CNR IRSA 10 Q. 64 Vol 3 1985	≤ 500
Umidità	%	CNR IRSA 1 Q. 64 Vol 3 1985	≤ 50
Carbonio Organico	% s.s.	UNI EN 13137:2022 metodo A	≥ 20
Rapporto C/N		-	≤ 25
Carbonio umico e fulvico	% s.s.	UNI 10780:1998 App. F	≥ 7
Azoto Totale	% s.s.	UNI 10780:1998 App. J.I	-
Azoto Organico	% s.s.	UNI 10780:1998 App. J.I	-
Materiali plastici, vetro, metalli (d≥2 mm)	% s.s.	CNR IRSA NORMA CTI-UNI 9246	≤ 0,5
Inerti litoidi (d≥5 mm)	% s.s.	CNR IRSA NORMA CTI-UNI 9246	≤ 5
Salmonelle spp	n° / 50 g	Metodo APAT Met. 3 Man. 20/2003	assenti
Escherichia coli	UFC/g	Rapp. ISTISAN 14/18 pag. 36 Met. ISS F 001/A	1000
Testi germinazione in Lepidium sativum	IG %	Metodo APAT 20/2003 pag. 43	≥ 60
Indice Respirimetrico Dinamico Potenziale	mg O2 kg SV-1 h-1	UNI 11184:2016	≤ 800

Oltre a quanto previsto, vengono eseguiti per ogni partita i valori medi dei seguenti parametri di interesse agronomico:

Fosforo Totale	mg/Kg	CNR IRSA 10 Q. 64 Vol 3 1985	-
Potassio totale	mg/Kg	CNR IRSA 10 Q. 64 Vol 3 1985	-
Salinità	% s.s.	UNI 10780:1998 App. D	-
Conducibilità	$\mu\text{S cm}^{-1}$ a 20°C	UNI 10780:1998 App. D	-

#### 4. GESTIONE DEL PRODOTTO NON CONFORME

L'Azienda predispone ed applica procedure documentate per assicurare che il prodotto eventualmente non conforme ai limiti previsti dalle tabelle di riferimento, non venga utilizzato.

Le responsabilità per l'esame del prodotto non conforme e l'autorità per le relative decisioni, sono attribuite al Responsabile Tecnico dell'impianto.

Il controllo assicura per ogni prodotto non conforme:

- l'identificazione, ben visibile, chiara e nettamente diversa rispetto agli altri materiali presenti nell'impianto;
- la documentazione che descrive la storia del prodotto e le cause della non conformità (scheda di prodotto);
- il trattamento del prodotto non conforme.

Il responsabile tecnico dell'impianto, dopo l'esame del prodotto non conforme, temporaneamente depositato presso la zona di deposito del materiale finito di metri quadri 60 adiacente alla zona di vagliatura del prodotto finale, dispone con la massima sollecitudine le relative attività da porre in essere, che possono essere:

- reimmissione del compost nel ciclo produttivo per essere sottoposto ad un ulteriore trattamento, previa esatta quantificazione del materiale, ed attribuzione del Codice EER 190503, con annotazione di tale operazione di reimmissione sul registro di carico e scarico dei rifiuti speciali e sui documenti di tracciabilità;
- scarto ed invio ad opportuna forma di smaltimento, previa esatta quantificazione, ed attribuzione al materiale del Codice EER 190503, con annotazione di tale operazione sul registro di carico e scarico dei rifiuti speciali e sui documenti di tracciabilità;
- declassamento e vendita per gli utilizzi previsti per il Compost Grigio, o per la Frazione Organica Stabilizzata purché il materiale non conforme rispetti i limiti di cui alle relative Tabelle di cui al D. Lgs 75/2010.

La descrizione della non conformità accertata e delle azioni conseguenti deve essere registrata, per evidenziare il problema riscontrato e disporre le eventuali azioni correttive.

## **5. IMPATTI AMBIENTALI GENERATI DALL'ATTIVITA' PRODUTTIVA E RELATIVI CONTROLLI**

Gli impatti ambientali potenzialmente generati dall'attività produttiva, nella configurazione impiantistica presentata negli elaborati progettuali, a cui si faccia riferimento per il dettaglio, e le connesse attività relative per il loro controllo e la corretta gestione, sono riassumibili come di seguito descritto:

- A. CONTROLLO EMISSIONI IN ATMOSFERA**
- B. MONITORAGGIO EMISSIONI ODORIGENE**
- C. GESTIONE ACQUE REFLUE**
- D. CONTROLLO INQUINAMENTO FALDE ACQUIFERE**
- E. CONTROLLO INQUINAMENTO DA RUMORE**
- F. CONTROLLO MATERIE PERICOLOSE**
- G. CONTROLLO PRODUZIONE RIFIUTI**

## 5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'azienda in sede di revisione dell'AIA ha proposto il seguente quadro riassuntivo delle emissioni in atmosfera secondo le specifiche tecniche stabilite dalla normativa nazionale e regionale vigente:

Punto di emissione	Comparto di proven.	Altezza m.	Portata Nm³/ora	Durata emissione ore/g gg/anno		Sistema abbattim.	Sostanza inquinante	Conc. autorizz mg/Nm³	Flusso di massa g/ora	Misure punto emissione metri
E1	RICEZIONE RIFIUTI	2,0	21.500	12	365	Scrubber a umido + Biofiltro	H <sub>2</sub> S NH <sub>3</sub> POLVERI COT U. Odor.	3,5 5,0 10,0 30,0 300	75,25 107,50 215,00 645,00	17,0 X 8,0 + 9,5 X 6,40
E2 OVEST	ZONA OSSIDAZIONE	2,0	7.592	24	365	Scrubber a umido + Biofiltro	H <sub>2</sub> S NH <sub>3</sub> POLVERI COT U. Odor.	3,5 5,0 10,0 30,0 300	26,57 37,96 75,92 227,76	12,5 X 8,0
E2 EST	ZONA OSSIDAZIONE	2,0	14.880	24	365	Scrubber a umido + Biofiltro	H <sub>2</sub> S NH <sub>3</sub> POLVERI COT U. Odor.	3,5 5,0 10,0 30,0 300	52,08 74,40 148,80 446,40	12,5 X 8,0 + 6,0 X 8,0 + 6,0 X 8,0
E3	ZONA MATURAZIONE 1	2,0	16.550	24	365	Scrubber a umido + Biofiltro	H <sub>2</sub> S NH <sub>3</sub> POLVERI COT U. Odor.	3,5 5,0 10,0 30,0 300	57,92 82,75 165,50 496,50	21,2 X 6,0
E4	ZONA MATURAZIONE 2	2,0	15.490	24	365	Scrubber a umido + Biofiltro	H <sub>2</sub> S NH <sub>3</sub> POLVERI COT U. Odor.	3,5 5,0 10,0 30,0 300	54,21 77,45 154,90 464,70	21,2 X 6,0
E5	SCARICO COGENERATORE						NOx CO	< 250 <300		

Presso l'impianto sono presenti punti di emissioni convogliate, costituiti dai biofiltri per il trattamento delle arie esauste provenienti dalle quattro sezioni in cui è suddiviso l'impianto, vale a dire fase di ricezione rifiuti in ingresso con miscelazione e stoccaggio provvisorio, fase di biossidazione, e fasi di maturazione 1 e 2 delle matrici in lavorazione; il sistema di biofiltrazione risulta essere adeguatamente dimensionato rispetto ai volumi interni delle suddette zone, secondo quanto stabilito dalla Direttiva Regionale D.G.R. 1244/05, punto B.11, ed ha una capacità di portata massima pari a 140.000 Nm<sup>3</sup>/h, adeguato ai volumi/ora prescritti per i vari comparti; i parametri prescritti da controllare all'uscita dei biofiltri, dimensionati per avere un buon grado di rendimento medio di abbattimento, sono: Polveri, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, e Composti Organici Totali; questi ultimi tre parametri sono caratterizzati dall'avere basse soglie olfattive, cioè vengono percepiti distintamente anche a bassissime concentrazioni. In accordo con le BAT e BREF di riferimento, viene operata una equalizzazione del carico, in quanto le arie interne possono avere concentrazioni di COV estremamente variabili in funzione della zona dell'impianto da cui provengono, per cui, al fine di consentire un funzionamento ottimale e omogeneo dei biofiltri, è necessario operare un'equalizzazione del carico inquinante, ovvero una miscelazione delle arie provenienti dalle aree a diversa attività biologica.

Le emissioni convogliate dalle tubazioni aeree, prima di essere immesse in ciascun biofiltro, vengono fatte passare attraverso uno scrubber ad umido, in cui subiscono un preventivo lavaggio in controcorrente con acqua con funzione di depolverizzazione e reazione con l'azoto ammoniacale, ed eventuali reagenti, quali miscele enzimatico-batteriche con deodorizzanti con funzioni di abbattimento dei cattivi odori. Data la natura dei materiali trattati nell'impianto, gli scrubbers sono stati dimensionati per garantire un abbattimento preventivo superiore al 60% del carico inquinante posseduto dalle arie di processo. Dagli scrubbers le arie esauste vengono inviate alla biofiltrazione per mezzo dei ventilatori di estrazione.

Come richiesto dall'A.C., nel quadro emissivo viene introdotto il punto di emissione E5, corrispondente allo scarico dei fumi raffreddati del motore endotermico del cogeneratore alimentato a gas metano, che rappresenta un punto di emissione in atmosfera poco significativo, che prevede il rispetto dei limiti imposti per parametri NO<sub>x</sub> e CO.

La corretta funzionalità di ciascun sistema biofiltrante è verificata da periodiche operazioni di controllo, secondo il seguente programma, redatto sulla base dello schema proposto nelle specifiche tecniche del documento dell'ARTA Abruzzo denominato "Linee Guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti da impianti di compostaggio e bioessiccazione", ed adattato al caso specifico contemperando le esigenze di controllo con i notevoli costi in base annua che comporta la loro determinazione, difficilmente sostenibili dall'azienda, ma con un considerevole aumento della frequenza dei rilievi rispetto alla precedente autorizzazione alle emissioni:

<b>PARAMETRI DA SOTTOPORRE A CONTROLLO TRIMESTRALE</b>		
<b>CONTROLLI A MONTE DEL BIOFILTRO</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Unità Odorimetriche	/	UNI EN 13725
<b>CONTROLLI A VALLE DEL BIOFILTRO</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Individuazione dei punti di prelievo	/	Modalità riportata par. 2.3.2 LG ARTA
Mappatura delle velocità	/	Modalità riportata par. 2.3.1 LG ARTA
Polveri	10	UNI EN 13284-1:2017
COT (mg/Nmc)	50	UNI EN 12619:2013
NH <sub>3</sub> (mg/Nmc)	5	UNI EN ISO 21877:2020
H <sub>2</sub> S (mg/Nmc)	3,5	M.U. 634:84
Unità Odorimetriche	300	UNI EN 13725

Le modalità di campionamento e l'individuazione dei punti di prelievo sono quelle previste dalle specifiche tecniche del documento dell'ARTA Abruzzo denominato "Linee Guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti da impianti di compostaggio e bioessiccazione", già stabilita nella precedente autorizzazione alle emissioni, per cui, nel corso di ogni campagna di monitoraggio, per ogni scacchiera individuata nella propria area di appartenenza, verrà sempre effettuato un numero di campionamenti pari al 50% delle sub aree risultanti, scegliendo alternativamente tra le due di ciascun modulo. Il prelievo viene effettuato per la durata di 1 ora, mediante la cappa aspirante avente le misure prescritte posta al centro di ciascuna delle aree si prelievo.

<b>PARAMETRI DA SOTTOPORRE A CONTROLLO IN CONTINUO</b>		
<b>CONTROLLI A MONTE DEL BIOFILTRO (a monte dello scrubber)</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Portata aria	/	Rilevamento con sonda elettronica
Umidità	/	Rilevamento con sonda elettronica
NH <sub>3</sub> (mg/Nmc)	/	Rilevamento con sonda elettronica
<b>CONTROLLI A MONTE DEL BIOFILTRO (all'interno dello scrubber)</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
pH	/	Rilevamento con sonda elettronica
<b>CONTROLLI A MONTE DEL BIOFILTRO (a valle dello scrubber)</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Temperatura	/	Rilevamento con sonda elettronica
Umidità	/	Rilevamento con sonda elettronica
NH <sub>3</sub> (mg/Nmc)	/	Rilevamento con sonda elettronica
<b>CONTROLLI SUL BIOFILTRO</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Temperatura	15-40 °C	Rilevamento con sonda elettronica
Grado di bagnatura	40-60%	Rilevamento con sonda elettronica
pH (pozzetto acque percolazione)	4-10	Rilevamento con sonda elettronica
<b>CONTROLLI A VALLE DEL BIOFILTRO</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Unità Odorimetriche	300	Rilevamento con sensore olfattometrico

Per quanto riguarda i parametri rilevati in continuo, essi rappresentano un miglioramento rispetto agli standard previsti, e sono:

- Portata, Azoto ammoniacale e Umidità sulle condotte di adduzione di prese di monte del sistema di abbattimento (scrubber + biofiltro); vengono rilevate in continuo mediante apposite sonde introdotte nelle condotte di adduzione di ognuno

dei quattro biofiltri, dotate di display per la verifica istantanea dei valori rilevati e registrazione degli stessi in appositi datalogger, con invio mediante collegamento wireless verso un apposito software di registrazione dei dati generati, per la creazione di un archivio in formato elettronico;

- Temperatura, Azoto ammoniacale e Umidità sulle condotte intermedie (tra scrubber e biofiltro); vengono rilevate in continuo mediante apposite sonde introdotte nelle condotte di adduzione di ognuno dei quattro biofiltri, dotate di display per la verifica istantanea dei valori rilevati e registrazione degli stessi in appositi datalogger, con invio mediante collegamento wireless verso un apposito software di registrazione dei dati generati, per la creazione di un archivio in formato elettronico;
- Temperatura e Grado di bagnatura del letto biofiltrante, e pH nel pozzetto delle acque di percolazione: vengono rilevate in continuo mediante apposite sonde introdotte nella massa legnosa di ognuno dei quattro biofiltri, dotate di display per la verifica istantanea dei valori rilevati e registrazione degli stessi in appositi datalogger, con invio mediante collegamento wireless verso un apposito software di registrazione dei dati generati, per la creazione di un archivio in formato elettronico. Il controllo dell'umidità nella corrente gassosa in ingresso a ciascun biofiltro, data la presenza degli scrubbers ad umido dotati di demister e separatori di gocce, non viene rilevata in quanto fortemente condizionata da tali apparati.
- Unità Odorimetriche: oltre alla determinazione olfattometrica da eseguirsi con la metodica UNI EN 13725, cioè con determinazione attraverso il saggio eseguito da un panel di esperti, esse vengono inoltre rilevate in continuo mediante l'utilizzo di un cd. "naso elettronico", sistema costituito da n. 6 sensori MOS (Metal Oxide Semiconductors) termoregolato nel range 150-500°C, in grado di simulare, dopo opportuno "addestramento" con campioni analizzati secondo la suddetta norma UNI, il processo mentale di classificazione e riconoscimento umano di una emissione odorosa, con prelievo di campione d'aria continuo e generazione di un dato medio ogni 10 minuti; tale sistema è completo di una stazione di rilevamento dei dati meteorologici (direzione ed intensità del vento, temperatura, umidità relativa). L'ubicazione del punto di prelievo è variabile in quanto lo strumento è mobile.

<b>PARAMETRI DA SOTTOPORRE A CONTROLLO SETTIMANALE</b>		
<b>CONTROLLI A MONTE DEL BIOFILTRO (a monte dello scrubber)</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Portata aria	/	Rilevamento con sonda elettronica
Temperatura	/	Rilevamento con sonda elettronica
Umidità	/	Rilevamento con sonda elettronica
COT (mg/Nmc)	/	Rilevamento con sonda elettronica
<b>CONTROLLI A MONTE DEL BIOFILTRO (all'interno dello scrubber)</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
pH	/	Rilevamento con sonda elettronica
NH <sub>3</sub> (mg/Nmc)	/	Rilevamento con sonda elettronica
<b>CONTROLLI A MONTE DEL BIOFILTRO (a valle dello scrubber)</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Portata aria	/	Rilevamento con sonda elettronica
Temperatura	/	Rilevamento con sonda elettronica

Umidità	/	Rilevamento con sonda elettronica
COT (mg/Nmc)	/	Rilevamento con sonda elettronica
<b>CONTROLLI A VALLE DEL BIOFILTRO</b>		
<b>CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DEL BIOFILTRO</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>VALORE LIMITE</b>	<b>METODICA</b>
Carico specifico medio	$\leq 80 \text{ Nm}^3/\text{h} \cdot \text{m}^3$	Modalità riportata par. 2.3.7 LG ARTA
Tempo di residenza medio	$> 36 \text{ s}$	Modalità riportata par. 2.3.8 LG ARTA
Efficienza media di abbattimento	99%	Modalità riportata par. 2.3.9 LG ARTA

Verranno eseguite a cadenza settimanale verifiche della funzionalità dei sensori in continuo sulle condotte di adduzione a monte e a valle degli scrubber, mediante sensori portatili di Portata, Temperatura, Umidità, Composti Organici Volatili, nonché controlli all'interno di ciascuno scrubber per la determinazione del pH e dell'Azoto Ammoniacale.



## 5.1.A EMISSIONI ODORIGENE

In Italia il primo esempio di una regolamentazione basata sulle tecniche olfattometriche si ritrova nella normativa della Regione Lombardia (Delibera della Giunta Regionale 16 aprile 2003 n° 7/12764), con la quale sono state adottate Linee guida per la costruzione e l'esercizio degli impianti di compostaggio, il limite per le emissioni di sostanze odorogene pari a 300 OU/m<sup>3</sup>, valore ripreso dalla della DGR Abruzzo n.1244/05, punto B.11. Le sostanze che sono all'origine della diffusione degli odori nelle aree circostanti ad un sito produttivo possono essere costituite da prodotti gassosi di natura inorganica o da composti organici particolarmente volatili.

Tipo di attività	Possibili sostanze maleodoranti emesse
Compostaggio	etanolo, limonene, cadaverina, putrescina, ammoniaca, idrogeno solforato, metilmercaptano, ecc.

### Composti odorigeni e relative soglie di odore

		Soglia di odore	
Composto	Formula	bassa in g/m	alta in g/m
Composti dello zolfo			
idrogeno solforato	H <sub>2</sub> S	0,7	14
disolfuro di carbonio	CS <sub>2</sub>	24,3	23000
dimetilsolfuro	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S	25	50,8
dimetildisolfuro	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	0,1	346
dimetiltrisolfuro	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	6,2	6,2
metilmercaptano	CH <sub>3</sub> SH	0,04	82
etilmercaptano	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> SH	0,032	92
Ammoniaca e composti dell'N			
ammoniaca	NH <sub>3</sub>	26,6	39600
metilammina	(CH <sub>3</sub> )NH <sub>2</sub>	255,2	12000
dimetilammina	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH	84,6	84,6
trimetilammina	(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N	0,8	0,8
scatolo	C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> C(CH <sub>3</sub> )CHNH	4,0·10 <sup>5</sup>	268
Acidi grassi volatili			
acido formico	HCOOH	45	37800
acido acetico	CH <sub>3</sub> COOH	2500	25000
acido propionico	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH	84	64000
acido butirrico	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COOH	1	9000
acido valerianico	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> COOH	2,6	2,6
acido isovalerianico	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )COOH	52,8	52,8
Chetoni			
acetone	CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>	47500	161000
butanone (MEK)	CH <sub>3</sub> COOH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	737	147000
2-pentanone (MPK)	CH <sub>3</sub> COOH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	28000	45000
Altri composti			
benzotiozolo	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> SCHN	442	2210
acetaldeide	CH <sub>3</sub> CHO	0,2	4140
fenolo	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	178	2240

Per quanto riguarda i controlli sulle emissioni odorogene, in mancanza di specifiche normative nazionali in materia, si è assunto a riferimento il valore stabilito dalla Direttiva

Regionale D.G.R. 1244/05, punto B.11, che prevede che l'efficienza dei sistemi di trattamento degli odori deve essere determinata secondo i principi della Olfattometria Dinamica riportati nella metodica UNI EN 13725, con Valore Limite da rispettare per i punti di campionamento verso l'atmosfera pari a 300 Unità Odorimetriche/Nm<sup>3</sup> (U.O./Nm<sup>3</sup>), tenendo conto degli intervalli di confidenza statistica previsti dalla metodica citata. Tale Valore Limite è altresì richiamato nelle "Linee guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione" dell'ARTA Abruzzo, nonché in altre Linee Guida Regionali (Deliberazione Giunta regionale Lombardia del 6 aprile 2003 - n. 7/12764 (5.3.5) Linee guida relative alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di compost").

La consapevolezza che le caratteristiche dei materiali trattati, del processo produttivo messo in atto e delle materie ottenute costituiscono una potenziale fonte di emissioni odorigene, sia puntuali, in corrispondenza dei biofiltri, che diffuse nell'ambiente circostante, per un loro costante controllo si è deciso di dotare l'impianto, fin dall'inizio delle attività, del sistema di rilevamento in continuo sopra descritto SACMI EOS 507F, il quale, previamente calibrato mediante correlazione con i dati derivanti da campioni di aria sottoposti ad olfattometria dinamica secondo la norma UNI, analizzati presso laboratori specializzati, è in grado in tempo reale, di:

- classificare qualitativamente l'aria analizzata, attribuendole una specifica classe olfattiva;
- quantificare olfattometricamente l'aria analizzata, stimando la sua concentrazione di odore direttamente in Unità Odorimetriche.

Il funzionamento del naso elettronico ricalca quello del sistema olfattivo umano, ed è suddiviso nelle tre fasi fondamentali di seguito elencate:

- Rilevazione dei gas: l'azione di recettori olfattivi umani è simulata da sei sensori sensibili a una vasta gamma di odoranti; quando tali sensori entrano in contatto con l'aria odorigena da analizzare producono dei segnali di risposta;
- Elaborazione dei segnali provenienti dai sensori: l'informazione fornita dai sensori viene compressa, così come avviene nel bulbo olfattivo umano.
- Riconoscimento degli odori: un sofisticato sistema di elaborazione identifica gli odori basandosi su un insieme di dati che devono essere stati precedentemente immagazzinati, in una fase di addestramento analogamente a quanto avviene nel cervello umano.

L'addestramento dello strumento rappresenta la prima fase fondamentale dell'analisi, e consente di raccogliere tutte le informazioni che permetteranno al naso elettronico il riconoscimento degli odori. Esso consiste nel sottoporre al sensore vari campioni gassosi di qualità olfattiva nota a diversi valori di concentrazione di odore, e istruire il software di elaborazione affinché lo strumento possa:

- Classificare qualitativamente ("riconoscere") l'aria analizzata, attribuendole una specifica classe olfattiva;
- Stimare la concentrazione di odore dell'aria analizzata, espressa in unità odorimetriche al metro cubo (OU/m<sup>3</sup>).

I campioni aeriformi prelevati per l'addestramento del naso elettronico sono sottoposti a prova olfattometrica mediante olfattometria dinamica, in conformità con la norma UNI EN 13725:2004, al fine di determinarne la concentrazione di odore.

Essendo il sistema mobile, permette di eseguire monitoraggi su qualsivoglia punto dell'impianto, anche all'esterno, al fine di poter effettuare campagne di rilievo direttamente presso i punti in cui vengono percepiti odori riconducibili alle attività lavorative dell'azienda, allo scopo di accertarne l'effettiva provenienza e discriminarne l'origine, mediante il riconoscimento qualitativo dell'impronta olfattiva delle emissioni avvertite, e quindi misurarne quantitativamente l'intensità, correlando i dati rilevati con quelli derivanti dalla stazione di controllo dei parametri meteorologici (direzione ed intensità del vento, temperatura, umidità relativa), connessa allo strumento; tale attività di rilevamento ha permesso la generazione di dettagliati report, che sono stati forniti nel tempo in maniera copiosa ai vari Enti di controllo (Provincia, ARTA, ASL, nonché ai Comuni di Colonnella e Controguerra). Nel caso dei monitoraggi effettuati all'esterno del sito industriale, per la verifica dei dati rilevati sono stati sottoposti alle persone interessate questionari specifici circa l'intensità di percezione delle emissioni odorigene, e degli orari in cui esse si sono manifestate, permettendo di stabilire un quadro preciso della situazione percepita.

Tramite il suddetto sistema di monitoraggio, sia nel sito produttivo che nelle zone limitrofe, si è sempre registrato un livello di emissioni inferiore alle 300 Unità Odorimetriche/ m<sup>3</sup>.

#### **5.1.B CONTROLLO DEI SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Di seguito vengono elencate le operazioni di controllo giornaliere effettuate per assicurare il costante stato di funzionalità di strutture ed apparecchiature costituenti l'impianto di aspirazione delle arie esauste dalle zone di lavorazione:

<b><i>Impianti di trattamento delle arie esauste</i></b>	
<b>TIPO CONTROLLO</b>	<b>AZIONI</b>
Controllo integrità tubazioni di aspirazione e mandata interne ed esterne;	Verifica giornaliera da parte degli addetti alla manutenzione; messa in opera di eventuali azioni di riparazione e ripristino strutturale;
Controllo funzionalità impianto elettrico ed inverter di gestione ventilatori;	Verifica giornaliera da parte degli addetti alla manutenzione; messa in opera di eventuali azioni di sostituzione ed invio a riparazione specialistica esterna;
Controllo funzionalità ventilatori di aspirazione e mandata;	Verifica giornaliera da parte degli addetti alla manutenzione; messa in opera di eventuali azioni di riparazione e ripristino funzionale;

Gli interventi di controllo e di manutenzione ordinaria e straordinaria, finalizzati al monitoraggio dei parametri significativi dal punto di vista ambientale, verranno eseguiti secondo quanto prescritto nel piano di monitoraggio specifico.

Le attività di monitoraggio si completano con l'effettuazione di attività di manutenzione degli impianti di filtraggio e trattamento arie esauste, secondo le modalità indicate nella seguente tabella:

## SCHEMATIZZAZIONE INTERVENTI DI CONTROLLO E DI MANUTENZIONE SU BIOFILTRI

<b>Attività</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Modalità di registrazione</b>
Manutenzione parziale (controllo delle apparecchiature pneumatiche ed elettriche)	Quindicinale	Registro cartaceo e su supporto informatico
Controlli periodici dei motori dei ventilatori, delle pompe e degli organi di trasmissione (cinghie, pulegge, cuscinetti, ecc.) al servizio dei sistemi d'estrazione e depurazione dell'aria	Mensile	
Manutenzione totale secondo le indicazioni fornite dal costruttore delle macchine	Semestrale	
Verifica livello materiale di biofiltrante di riempimento	• Mensile	
Reintegro o eventuale cambio materiale filtrante del biofiltro	• Biennale (reintegro con miscelazione) • Decennale (ricambio) qualora necessario	
Pulizia materiale demister scrubber	In base ai parametri di impianto (delta p)	
Ricambio completo acqua scrubber	Mensile (o all'occorrenza)	

In particolare vengono verificati i seguenti parametri minimali, con annotazione di tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria in un registro dotato di pagine con numerazione progressiva, messo a disposizione delle Autorità competenti per i relativi controlli, ove riportare:

- la data di effettuazione dell'intervento;
- il tipo di intervento (ordinario, straordinario, ecc.);
- la descrizione sintetica dell'intervento;
- l'indicazione dell'autore dell'intervento.

Nel caso in cui si rilevi per una o più apparecchiature, connesse o indipendenti, un aumento della frequenza degli eventi anomali, le tempistiche di manutenzione e la gestione degli eventi dovranno essere riviste in accordo con l'ARTA territorialmente competente.

Vengono tenute a disposizione di eventuali controlli le schede tecniche degli impianti di abbattimento arie esauste, attestanti la conformità degli impianti ai requisiti impiantistici richiesti dalle normative di settore.

### 5.1.C AZIONI ED INTERVENTI DA INTRAPRENDERE IN CASO DI ANOMALIE

Si indicano inoltre le azioni programmate dall'azienda, da intraprendere nel caso in cui si verificano anomalie di funzionamento dei biofiltri:

<b>Rilevamento parametro umidità della matrice biofiltrante</b>		
<i>Tipo segnale</i>	<i>Azione/i da Intraprendere</i>	<i>Modalità e frequenza di registrazione</i>
Alta % umidità	Sospendere la bagnatura automatica dei cumuli o nessuna azione in caso di evento meteorico	Cartacea e/o su supporto Informatico, tutte le volte che si rileva l'anomalia
Bassa % umidità	Attivare in manuale la bagnatura dei cumuli	

<b>Rilevamento parametro pH delle acque di bagnatura della matrice biofiltrante</b>		
<i>Tipo segnale</i>	<i>Azione/i da Intraprendere</i>	<i>Modalità e frequenza di registrazione</i>
Alto pH	Sospendere eventuali operazioni di bagnatura in corso. Prelievo di un campione di percolato per verifica del parametro potenziale redox allo scopo di verificare il sussistere di condizioni di anaerobiosi del letto (campione da inviare a laboratorio esterno). Se nell'arco di una settimana circa la condizione non si è normalizzata ed il responso analitico di cui al punto precedente giustifica condizioni di anaerobiosi del letto, procedere a rimescolamento dello stesso	Cartacea e/o su supporto Informatico, tutte le volte che si rileva l'anomalia
Basso pH	Attivare in manuale la bagnatura dei letti (in modo da riattivare l'azione ossidante).	

<b>Rilevamento parametro Unità Olfattometriche acquisite in continuo</b>		
<i>Tipo di segnale</i>	<i>Azione/i da Intraprendere</i>	<i>Modalità e frequenza di registrazione</i>
Alto valore UO	Verifica immediata delle condizioni di funzionalità dell'impianto di abbattimento, presenze di avarie o condizioni ambientali di conduzione impianto non corrette. Ripristino delle condizioni corrette di funzionalità impiantistiche.	Cartacea e/o su supporto Informatico, tutte le volte che si rileva l'anomalia

<b>Rilevamento parametro velocità del flusso in uscita dal biofiltro</b>		
<i>Tipo di segnale</i>	<i>Azione/i da Intraprendere</i>	<i>Modalità e frequenza di registrazione</i>
Alta velocità in punti diversi	Procedere al rimescolamento del letto filtrante per ricostruirne la corretta struttura ed eliminare percorsi preferenziali del flusso in uscita.	Cartacea e/o su supporto Informatico, tutte le volte che si rileva l'anomalia

## **ULTERIORI AZIONI MESSE IN ATTO PER LA GESTIONE DELLE EMISSIONI ODORIGENE**

- a) Vengono controllati i cassoni degli automezzi in ingresso all'impianto, in quanto devono essere chiusi con telone di copertura;
- b) Vengono mantenuti costantemente chiusi i portali dell'impianto, tranne che per il tempo strettamente necessario per l'effettuazione delle operazioni di carico e scarico degli automezzi;
- c) Vengono costantemente mantenuti in depressione gli ambienti interni dell'impianto per evitare emissioni diffuse;
- d) L'aspirazione delle arie interne da parte del sistema di depurazione deve essere costantemente tarato secondo il numero di ricambi orari stabiliti dalle normative vigenti e dai dati progettuali per ciascun comparto operativo;
- e) Vengono costantemente mantenuti in efficienza gli impianti di biofiltraggio, e nel caso di guasti devono essere attuate tempestivamente le procedure di emergenza;
- f) I controlli analitici sulle emissioni devono essere eseguiti secondo le tempistiche stabilite da Laboratori esterni debitamente certificati ed accreditati;
- g) Viene costantemente mantenuto in efficienza il sistema elettronico di rilevazione degli odori in continuo.

## 5.2 GESTIONE EMISSIONI IDRICHE

L'azienda provvede al riciclo totale, previo adeguato trattamento di depurazione, delle acque di reflue prodotte all'interno dell'insediamento, che possono essere così suddivise:

1. acque provenienti dal piazzale di manovra dei mezzi pesanti prospiciente la fase di ricezione rifiuti, non servite dall'impianto di prima pioggia, avente area di circa 960 m<sup>2</sup>, completamente impermeabilizzato con telo tipo Claytex costituito da strato di bentonite sodica, e sovrastante massetto in cemento armato da cm 20 con pavimentazione in quarzo, costituite da:
  - acque derivanti dal lavaggio delle ruote degli automezzi dopo le operazioni di conferimento;
  - acque derivanti dalla pulizia periodica del piazzale;
  - acque meteoriche dilavate dal piazzale;
2. acque derivanti dallo scolamento degli impianti di inumidimento dei biofiltri.

L'approvvigionamento idrico necessario per la bagnatura dei biofiltri e per i servizi igienici avviene sia tramite l'azienda acquedottistica locale, sia mediante prelievo da pozzo esistente e regolarmente denunciato alle competenti autorità Regionali; il consumo giornaliero è di circa 20 m<sup>3</sup>/giorno, molto limitato grazie al sistema di riutilizzo integrale, attuato la fine di evitare qualsiasi scarico idrico nell'ambiente esterno, come illustrato nel seguente bilancio idrico giornaliero:

CONSUMO IDRICO MEDIO ACQUA DI RETE	mc	20
CONSUMO IDRICO SISTEMA BAGNATURA BIOFILTRI	mc	17,8
PERDITE PER DISPERSIONE SUI BIOFILTRI	%	50
QUANTITA' RESIDUA DA INVIARE A TRATTAMENTO	mc	8,9
CONSUMO IDRICO RICAMBI SCRUBBER	mc	1,2
CONSUMO IDRICO CONTROLAVAGGIO FILTRI STATICI	mc	1,0
PERDITE STIMATE EVAPORAZIONE LAVAGGIO PIAZZALE	mc	- 1,0
QUANTITA' TOTALE DA INVIARE AL TRATTAMENTO	mc	<b>11,0</b>

Il quantitativo giornaliero risultante di acque residue di cui al bilancio idrico sopra indicato, viene inviato al trattamento primario presso un comparto biologico, costituita da una vasca in c.a. a fanghi attivi ad ossidazione aerobica equipaggiata da un aeratore sommerso, con annesso bacino di sedimentazione dotato di elettropompa di ricircolo fanghi, il tutto posto a monte dell'impianto chimico – fisico preesistente descritto nei successivi paragrafi, avente le seguenti caratteristiche dimensionali:

QUANTITA' DI ACQUE DA TRATTARE	mc/giorno	11,0
LUNGHEZZA FASE OSSIDAZIONE	m	8,0
LARGHEZZA FASE OSSIDAZIONE	m	5,0
LUNGHEZZA FASE SEDIMENTAZIONE	m	2,0
LARGHEZZA FASE SEDIMENTAZIONE	m	5,0
PROFONDITA'	m	2,0
VOLUME UTILE TOTALE	mc	100

L'intero comparto ha quindi una capacità idraulica di 100 metri cubi, notevolmente sovradimensionato, in modo tale da assolvere ad una funzione di serbatoio di ritenzione per circa 9 giorni rispetto ai quantitativi delle acque reflue affluenti in tempo secco; all'impianto di depurazione vengono inviate anche le acque di lavaggio delle ruote posteriori dei camion in uscita dopo le operazioni di scarico rifiuti, le quali vengono raccolte in apposita zona separata dalle acque meteoriche, costituita da platea in cemento armato delle misure di m 5,50 x 4,00, spessore cm 20, posta a quota superiore rispetto al piazzale di manovra dei mezzi pesanti, e ubicata in adiacenza al pozzetto di sollevamento dell'impianto di depurazione delle acque reflue, per essere convogliate mediante apposita tubazione presso il pozzetto stesso, allo scopo di essere sollevate e sottoposte ad adeguato trattamento depurativo.

Le acque trattate nel suddetto impianto sono addotte, per il completamento del trattamento depurativo, mediante tubazione interrata  $\varnothing$  315 mm verso il comparto chimico fisico già esistente, costituito da:

- a) pozzetto di sollevamento primario interrato, dotato di elettropompa sommersa comandata da regolatori di livello a galleggiante di minima e massima, per l'invio delle acque verso la successiva vasca di sedimentazione;
- b) vasca di sedimentazione verticale esterna in acciaio inox con fondo conico per lo scarico dei fanghi sedimentati verso filtropressa o letto di essiccamento, con sfioro dell'effluente dalla zona superiore;
- c) pozzetto di sollevamento secondario interrato, dotato di elettropompa sommersa comandata da regolatori di livello a galleggiante di minima e massima, per l'invio delle acque verso il successivo impianto di filtraggio;
- d) impianto di filtraggio effluente finale, costituito da n. 1 filtro statico a quarzite e n. 1 filtro statico a carboni attivi, in grado di rimuovere tutte le particelle organiche sospese.

Le acque meteoriche incidenti sulle coperture e sui piazzali di manovra delle autovetture conferiscono direttamente nella condotta di scarico comunale esistente delle acque bianche.

Le acque dei servizi igienici utilizzate dalle n. 10 unità lavorative vengono addotte, in accordo con quanto stabilito dall'Art. 5 comma 5 della L.R. 29/07/2010 n. 31, in n. 3 pozzi assorbenti, dei quali solo 2 effettivamente utilizzati, di cui uno esistente presso il lato est del capannone (spogliatoio operai), utilizzato da n. 8 unità lavorative, e uno esistente presso il lato nord (bagno uffici), utilizzato da n. 2 unità lavorative, per cui tali servizi sono di gran lunga sottoutilizzati rispetto al dimensionamento della preesistente industria tessile, che contava oltre 100 dipendenti tra impiegati e operai; il livello di riempimento di tali vasche viene controllato periodicamente, e secondo necessità le acque chiarificate vengono prelevate da autobotte aspirante e inviate ad impianto di depurazione autorizzato. Le analisi semestrali di cui al successivo punto effettuate su campioni delle acque della sottostante falda acquifera, prelevati presso i n. 2 piezometri praticati a monte e a valle dello stabilimento non hanno mai evidenziato contaminazioni collegabili alle attività lavorative svolte dall'azienda.



<b>Prospetto di riutilizzo e minimizzazione dei reflui prodotti</b>	
Impiego di sistemi di trattamento a minor produzione di effluenti	Tutte le aree sono impermeabilizzate al fine di evitare dispersioni di reflui e di acque meteoriche contaminate
Massimizzazione del riutilizzo delle acque reflue	Viene attuato l'integrale riutilizzo delle acque meteoriche dal piazzale movimentazione mezzi pesanti
Raccolta separata delle acque meteoriche pulite	Le acque meteoriche delle zone non contaminate sono raccolte e scaricate separatamente nella linea comunale
Adeguati sistemi di raccolta e stoccaggi	Presenza di sistemi per la raccolta e lo stoccaggio delle acque meteoriche e per le acque di bagnatura dei biofiltri
Impiego di sistemi di trattamento depurativo	La vasca dedicata alla raccolta delle acque recuperate è preceduta da comparti di trattamento biologico, sedimentazione e filtraggio con quarzite e carboni attivi.

#### **5.2.1. CONTROLLO SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE**

<b>Controllo</b>	<b>Modalità di esecuzione</b>
Verifica tubazioni e pozzetti di scorrimento delle acque meteoriche per evitare occlusioni da corpi estranei	Controllo settimanale
Pulizia rete di captazione e allontanamento acque meteoriche	Frequenza mensile
Funzionamento pompe vasca di accumulo e rilancio acque di prima e seconda pioggia	Controllo giornaliero
Funzionamento pompe sollevamento e ricircolo vasca di trattamento biologico	Controllo giornaliero
Controllo filtri a quarzite e carboni attivi ed impianto di controlavaggio	Controllo giornaliero
Controllo livello vasca acque di prima e seconda pioggia	Controllo giornaliero
Verifica valvole di ritegno e di scarico	Controllo settimanale
Pulizia vasche di raccolta acque di prima e seconda pioggia e pozzetti ufficiali di prelievo	Frequenza annuale

## 5.2.2 CONTROLLO SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE DI PROCESSO

<b>Controllo</b>	<b>Modalità di esecuzione</b>
Verifica integrità rete di scarico acque di processo	Controllo settimanale
Funzionamento pompe vasca di accumulo e trattamento acque di processo	Controllo giornaliero
Verifica valvole di carico e scarico	Controllo giornaliero
Controllo livello vasca di accumulo e trattamento	Controllo giornaliero
Funzionamento pompe sollevamento e ricircolo vasca di trattamento biologico	Controllo giornaliero
Controllo filtri a quarzite e carboni attivi ed impianto di controlavaggio	Controllo giornaliero
Pulizia vasca di accumulo e pozzetti ufficiali di prelievo	Frequenza annuale

In riferimento a quanto disposto dalla BAT 7 di cui alla Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per il controllo della qualità delle acque trattate dall'impianto di depurazione, che sono di norma integralmente riutilizzate all'interno del ciclo di lavorazione, ed eventualmente scaricate solo in casi eccezionali (forti eventi meteorici, malfunzionamenti, ecc.), verranno effettuati i seguenti controlli a cadenza mensile presso il pozzetto P6 di uscita dell'effluente finale, con determinazioni effettuate su campione medio prelevato nell'arco di tre ore mediante utilizzo di apposito campionatore automatico, sui seguenti parametri:

<b>Parametro</b>	<b>U.d.M.</b>	<b>Limiti di Emissione Tabella 3, allegato 5, p. Terza D.Lgs. 152/06</b>	<b>Limiti di Emissione BAT 7 Decisione (UE) 2018/1147</b>
<b>Solidi sospesi totali SST</b>	mg/l		≤ 60
<b>COD (come O<sub>2</sub>)</b>	mg/l		≤ 180
<b>TOC (come C)</b>	mg/l		≤ 60
<b>Azoto totale (N)</b>	mg/l		≤ 25
<b>Fosforo totale (P)</b>	mg/l		≤ 2
<b>Arsenico</b>	mg/l		≤ 0,05
<b>Cadmio</b>	mg/l		≤ 0,05
<b>Cromo</b>	mg/l		≤ 0,15
<b>Mercurio</b>	mg/l		≤ 0,005
<b>Nichel</b>	mg/l		≤ 0,5
<b>Piombo</b>	mg/l		≤ 0,1
<b>Rame</b>	mg/l		≤ 0,5
<b>Zinco</b>	mg/l		≤ 1

Presso lo stesso pozzetto di uscita dell'effluente finale P6, verranno effettuati i seguenti controlli aggiuntivi a cadenza semestrale, con determinazioni effettuate su campione medio prelevato nell'arco di tre ore mediante utilizzo di apposito campionatore automatico, sui seguenti parametri:

<b>Parametro</b>	<b>U.d.M.</b>	<b>Limiti di Emissione Tabella 3, allegato 5, p. Terza D.Lgs. 152/06</b>	<b>Limiti di Emissione BAT 7 Decisione (UE) 2018/1147</b>
<b>pH</b>	upH	5,5-9,5	
<b>Temperatura</b>	°C		/
<b>Colore</b>			/
<b>Odore</b>			/
<b>Conducibilità</b>	mS/cm <sup>2</sup>		/
<b>Azoto ammoniacale</b>	mg/l	15	
<b>Azoto nitroso (come N)</b>	mg/l	0,6	
<b>Azoto nitrico (come N)</b>	mg/l	20	
<b>Idrocarburi</b>	mg/l		≤ 10
<b>PFOA</b>	mg/l		/
<b>PFOS</b>	mg/l		/

Per la verifica della funzionalità dei vari comparti dell'impianto di trattamento delle acque, verrà effettuato un campionamento a cadenza mensile sia presso il pozzetto intermedio di sollevamento SOLL. 1, in cui fluiscono tutte le acque in arrivo presso il comparto biologico per essere immesse nel trattamento, e sia presso il pozzetto intermedio di sollevamento SOLL. 2 in cui fluiscono tutte le acque in arrivo dal comparto biologico per essere immesse nel trattamento chimico-fisico, mediante prelievo istantaneo con determinazione dei seguenti parametri:

<b>Parametro</b>	<b>U.d.M.</b>	<b>Limiti di Emissione Tabella 3, allegato 5, p. Terza D.Lgs. 152/06</b>	<b>Limiti di Emissione BAT 7 Decisione (UE) 2018/1147</b>
<b>pH</b>	upH	5,5-9,5	
<b>Solidi sospesi totali SST</b>	mg/l		≤ 60
<b>COD (come O<sub>2</sub>)</b>	mg/l		≤ 180
<b>Azoto ammoniacale</b>	mg/l	15	
<b>Azoto nitroso (come N)</b>	mg/l	0,6	
<b>Azoto nitrico (come N)</b>	mg/l	20	
<b>Fosforo totale (P)</b>	mg/l		≤ 2

Le determinazioni analitiche verranno eseguite mediante le metodiche di IRSA-CNR riportate nei quaderni "Metodi analitici per le acque".

### 5.2.3 MONITORAGGIO INQUINAMENTO DELLE ACQUE DI FALDA

Nell'area di pertinenza dell'azienda sono stati praticati n. 3 piezometri, ubicati a monte e a valle dello stabilimento rispetto alla falda acquifera (Pz1 posto sul lato corto verso Nord, Pz2 e Pz3 posti sul lato corto verso Sud), presso i quali vengono prelevati campioni d'acqua a cadenza semestrale (Pz2 e Pz3 alternati), sui quali vengono eseguite analisi da parte di laboratorio analitico accreditato SINAL, con le metodiche di campionamento e sui seguenti parametri come previsto dalla D. Lgs. 152/06, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5:

PARAMETRO		UNITA' DI MISURA	LIMITI
<b>METALLI</b>			
Arsenico	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	10
Cadmio	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	5
Cromo totale	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	50
Cromo VI	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	µg/l	5
Mercurio	EPA 7473 2007	µg/l	1
Nichel	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	20
Rame	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	1000
Zinco	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	3000
Selenio	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	10
Manganese	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	50
Ferro	UNI EN ISO 11885-2009	µg/l	200
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>			
Cianuri	APAT CNR IRSA 4070 C Man 29 2003	µg/l	50
Nitrito	ISO 15923-1-2013	µg/l	500
Solfati	ISO 15923-1-2013	µg/l	250
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>			
Benzene		µg/l	1
Etilbenzene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	50
Stirene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	25
Toluene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	15
Xilene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	10
<b>IDROCARBURI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>			
Clorometano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	1,5
Triclorometano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	0,15
Cloruro di vinile	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	0,5
1,2 Dicloroetano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	3
1,1 Dicloroetilene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	0,05
Tricloroetilene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	1,5
Tetracloroetilene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	1,1
Esaclorobutadiene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	0,15
Sommatoria organo alogenati	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	10
<b>IDROCARBURI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>			
1,1 Dicloroetano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	810
1,2 Dicloroetilene	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	60
1,2 Dicloropropano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	0,15
1,1,2 Tricloroetano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	0,2
1,2,3 Tricloropropano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	0,001
1,1,2,2, Tetracloroetano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	0,05
1,1,1 Tricloroetano	EPA 5030C 2003+EPA 8260D 2017	µg/l	-
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>			
Benzo (a) antracene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
Benzo (a) pirene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,01
Benzo (b) fluorantene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
Benzo (k) fluorantene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,01
Crisene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	5
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,01
Indeno (1,2,3 cd) pirene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
Pirene	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	50
Sommatoria	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
<b>FITOFARMACI</b>			
Alaclor	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
Aldrin	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,03
Atrazina	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,3
alfa Esacloresano	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1

beta Esacloroetano	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
gamma Esacloroetano (lindano)	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
Clordano	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
DDD	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
DDT	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
DDE	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
Dieldrin	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,03
Endrin	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,1
Sommatoria Fitofarmaci	EPA 525.2 1995+EPA 8270D 2014	µg/l	0,5
<b>ALTRE SOSTANZE</b>			
PCB	EPA 3510 C 1996 + EPA 8082 A 2007	µg/l	0,01
Idrocarburi totali (come n Esano)	ISPRA Man 123/2015 Metodo A + B	µg/l	350
<b>ALTRI PARAMETRI</b>			
Cloruri	ISO 15923-1:2013	mg/l	-
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	upH	-
Potenziale redox	UNI 10370:2010	mV	-
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	-
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS cm <sup>-1</sup>	-
Nitrato	ISO 15923-1:2013	mg/l	-
Ammoniaca	ISO 15923-1:2013	mg/l	-
Durezza	ISO/TS 15923-2:2017	°F	-
Ossigeno disciolto	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	mg/l	-
Livello falda			

Le risultanze di tali campionamenti semestrali vengono regolarmente consegnate agli Enti di controllo (Regione Abruzzo, Provincia di Teramo, ARTA di Teramo), e non hanno finora evidenziato contaminazioni collegabili alle attività lavorative svolte dall'azienda.

### 5.3 CONTROLLO PRODUZIONE RIFIUTI

I rifiuti prodotti nell'impianto vengono gestiti secondo le buone tecniche richiamate nella relazione tecnica, in particolare il loro stoccaggio viene effettuato in modo da non generare in nessun modo contaminazioni del suolo o delle acque in conformità a quanto previsto nelle procedure gestionali previste dalle MTD. La loro classificazione e la loro gestione viene attuata secondo i criteri dei D.Lgs. n. 152/06, anche attraverso l'utilizzo di determinazioni di carattere analitico.

La produzione dei rifiuti può essere ipotizzata per le tipologie descritte nella tabella seguente:

<b><i>Descrizione e tipologia dei rifiuti</i></b>	<b><i>Codice CER</i></b>
Compost Fuori Specifica (CFS)	190503
Ferro e acciaio	170405
Fanghi delle fosse settiche	200304
Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	190805
Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	130206
Filtri dell'olio	160107
Altri rifiuti compresi materiali misti	191212

Per il conferimento di tutte le tipologie di rifiuti speciali prodotti viene richiesto l'intervento di imprese specializzate nel settore del trasporto e smaltimento, al fine di provvedere al loro avvio ai centri di raccolta come prescritto dalla vigente Legislazione in materia.

Tutte le tipologie di rifiuti prodotti, e i relativi quantitativi, sono comunicati a frequenza annuale agli Enti di controllo (Regione Abruzzo, Provincia di Teramo, ARTA Abruzzo e ARTA Dip. di Teramo), mediante le denunce previste dalla DGR 778/2010 e s.m.i..

## 5.4 MONITORAGGIO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

La valutazione di impatto acustico ambientale è uno studio disciplinato dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, e riguarda tutte le attività produttive ed esercizi pubblici che dispongono di apparecchi rumorosi. Secondo quanto prescritto dall'Autorità Competente, la valutazione di impatto acustico dovrà essere aggiornata a cadenza triennale, ed inoltre devono in genere essere nuovamente redatte ogni qualvolta si decida di effettuare un ampliamento all'attività, una modifica sostanziale o inserire una nuova sorgente sonora rumorosa che può determinare una variazione dei livelli di emissione sonora precedentemente calcolati o rilevati.

In data 28 Aprile 2016 è stato eseguito dalla Società BIOTRE Sas di Porto Sant'Elpidio (Fm) uno studio di valutazione dell'impatto acustico redatto ai sensi del DPCM 14/11/1997, effettuata per verificare il rumore prodotto dall'attività dell'azienda, ed in particolare degli impianti tecnologici (impianti di aspirazione e macchinari), valutando la reale emissione sonora dell'attività durante il normale svolgimento del suo ciclo produttivo. L'esecuzione di tale verifica viene prescritta in caso di modifiche sostanziali del ciclo produttivo, con inserimento di nuovi macchinari in grado di aumentare il livello di rumore.

L'area interessante il Comune di Colonnella è stata classificata nella Classe V di destinazione d'uso del territorio (Aree prevalentemente industriali), caratterizzata dai seguenti parametri:

<b>CLASSE V</b> <b>(DPCM 14 Novembre 1997)</b>							
Valori limite di immissione Leq dB(A)		Valori limite di emissione Leq dB(A)		Valori di qualità Leq dB(A)		Valore limite differenziale Leq dB(A)	
Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
<b>70</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>67</b>	<b>57</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

mentre il Comune di Controguerra non ha provveduto alla redazione di una classificazione acustica del territorio, pertanto in via presuntiva, è stata elaborata una classificazione acustica, in base all'uso del territorio e secondo le indicazioni delle prescrizioni tecniche regionali, per la quale l'area oggetto di valutazione risulterebbe inscrivibile nella Classe III (Aree di tipo misto), di destinazione d'uso del territorio, caratterizzata dai seguenti parametri:

<b>CLASSE III</b> <b>(DPCM 14 Novembre 1997)</b>							
Valori limite di immissione Leq dB(A)		Valori limite di emissione Leq dB(A)		Valori di qualità Leq dB(A)		Valore limite differenziale Leq dB(A)	
Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
<b>60</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>57</b>	<b>47</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Il ricettore più esposto è stato individuato nell'edificio collocato a sud/ovest rispetto all'immobile dell'azienda ad una distanza di circa 90 m, attualmente disabitato e adibito a rimessa di attrezzi agricoli. I valori dei livelli assoluti di immissione, di emissione e differenziali dovuti all'impatto acustico dell'attività, determinati secondo i criteri di legge, sono risultati pari ad un rumore di emissione Leq TR conformi ai valori limite previsti per la

classe di destinazione d'uso del territorio e pertanto possono essere considerati conformi ai parametri di cui al DPCM 14 Novembre 1997:

Rumore residuo In prossimità del ricettore	Leq (A) <b>44,1 dB</b>	
Rumore ambientale diurno in prossimità del ricettore	Leq (A) <b>48,7 dB</b>	
Rumore di immissione (9 ore lavorative)	LAeq,TR <b>47,2 dB</b>	
Rumore di emissione In prossimità del ricettore (9 ore lavorative)	LAeq,TR <b>44,4 dB</b>	
Rumore di emissione In prossimità del ricettore (12 ore lavorative)	LAeq,TR <b>45,6 dB</b>	
Rumore di emissione	<b>45,6 dB(A) &lt; di 50 dB(A)</b>	<b>Conforme</b>
Rumore differenziale	<b>4,6 dB(A) &lt; di 50 dB(A)</b>	<b>Conforme</b>
<b>Impatto acustico dell'attività</b>	<b>47,9 dB(A) &lt; di 60 dB(A)</b>	<b>Conforme</b>



## **5.5 CONTROLLO MATERIALI PERICOLOSI**

I materiali pericolosi presenti nell'impianto sono costituiti essenzialmente da carburanti e lubrificanti, il cui controllo è effettuato come di seguito descritto:

### **A. GASOLIO PER AUTOTRAZIONE**

E' presente un serbatoio di gasolio per autotrazione, stoccato in apposita cisterna di limitata capacità (circa 5000 litri), dotata di adeguato sistema di contenimento di eventuali perdite, sottoposto a verifica da parte dei Vigili del Fuoco in data 17/09/2015 con esito positivo (Pratica di P.I. n. 11352), in fase di rinnovo tramite tecnici specializzati del settore.

### **B. LUBRIFICANTI**

Sono presenti in limitate quantità (massimo 205 litri, pari alla capacità di un fusto pieno), stoccate all'interni di un apposito vano in lamiera chiuso, dotato di pavimentazione impermeabile in cemento armato di spessore cm 20, posto all'esterno del capannone industriale, in cui è ubicato un contenitore degli oli esausti di capacità litri 500, conforme alle normative vigenti, che viene periodicamente svuotato da Ditta specializzata nel recupero di tali materiali.

## 5.6 MONITORAGGIO IN MATERIA DI ENERGIA

L'azienda effettuerà il monitoraggio dei consumi di energia e dei combustibili, secondo il seguente schema:

<b><i>Controllo</i></b>	<b><i>Parametri Misurati</i></b>	<b><i>Frequenza controllo</i></b>	<b><i>Modalità di registrazione</i></b>
Energia elettrica	Lettura contatore	Mensile	Cartacea e/o su supporto Informatico
Metano	Lettura contatore	Mensile	Cartacea e/o su supporto Informatico
Gasolio	Tenuta registro di carico e scarico del gasolio utilizzato	Settimanale	Cartacea e/o su supporto Informatico