

0	07/11/2022	VZ	SS	SS	-	Prima emissione
REV.	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO	VERIFICA NORME	DESCRIZIONE REVISIONI

COMMITTENTE:



RECICLA S.r.l.

Via Seminato, 131/G

Località S. Apollinare

44034 COPPARO (FE)

PROGETTO:

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITÀ DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

LOCALIZZAZIONE:

Comune di Copparo (FE) - Loc. S. Apollinare

CAPITOLO DI PROGETTO:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA

PROGETTISTI GENERALI E DI PROCESSO:

Dott. Agr. Sandro Sattin



FIRMA DEL COMMITTENTE:

RECICLA S.R.L.

Via Seminato, 131/G

44034 COPPARO (Ferrara)

Telef./Fax 0532 830858

Cell. 345.3800514

Part. IVA e Cod. Fisc. 01449690385

Nicole Ramen

ELABORATO N.:

B

TITOLO:

PIANO DI GESTIONE OPERATIVA

SCALA:

—

DATA:

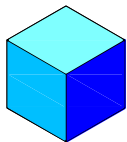
Novembre 2022

ARCHIVIO INFORMATICO:

0785_1SC_T_PGOU_00

QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA:

—



PROGETEK S.r.l. Unipersonale

CORSO DEL POPOLO, 30 - 45100 ROVIGO

Tel. 0425 410404 / Fax 0425 416196

web: www.progetek.it / mail: info@progetek.it



SOMMARIO

1. PREMESSE	6
2. LEGGI, NORME E REGOLAMENTI	8
3. DURATA DELLA GESTIONE.....	9
4. CONNOTATI GENERALI	10
4.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROCESSO	10
4.2 ATTIVITÀ EFFETTUATE E RIFIUTI GESTITI.....	11
4.3 DATI DI PROGETTO	12
4.4 BILANCI DI MASSA	13
4.5 STOCCAGGI.....	14
4.5.1 <i>Organizzazione stoccaggi rifiuti in ingresso</i>	<i>14</i>
4.5.2 <i>Organizzazione stoccaggi intermedi di processo, compost e rifiuti in uscita</i>	<i>15</i>
4.5.3 <i>Organizzazione stoccaggi rifiuti attività manutentive e materie prime.....</i>	<i>16</i>
5. PIANO DI CONTROLLO ED ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI.....	18
5.1 PREMESSE	18
5.2 CONTRATTO DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....	18
5.2.1 <i>Definizione del contratto di smaltimento dei rifiuti</i>	<i>18</i>
5.2.2 <i>Gestione del documento di omologa.....</i>	<i>19</i>
5.2.3 <i>Riesame del documento di omologa.....</i>	<i>19</i>
5.3 AMMISSIONE DEL RIFIUTO ALL'IMPIANTO.....	19
5.3.1 <i>Accesso all'impianto.....</i>	<i>19</i>
5.3.2 <i>Controllo documentale del carico.....</i>	<i>20</i>
5.4 CHIUSURE GIORNALIERE	20
5.5 STAMPA REGISTRO CARICO E SCARICO	20
6. INDICAZIONI RELATIVE ALLA GESTIONE ORDINARIA DELL'IMPIANTO	21
6.1 GENERALITÀ.....	21
6.2 INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE	22
6.3 NORME PER LA CORRETTA ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO DEI RIFIUTI	23
6.3.1 <i>Trasporto dei rifiuti</i>	<i>23</i>
6.3.2 <i>Scarico dei rifiuti.....</i>	<i>23</i>





6.3.3	Transito all'interno dell'impianto	24
6.3.4	Uscita dall'impianto	25
6.4	ATTIVITÀ SVOLTE	25
6.5	CRITERI DI ORGANIZZAZIONE GESTIONALE	27
6.5.1	Descrizione e frequenza dei dispositivi/procedimenti di controllo del processo per ogni fase....	27
6.5.2	Controllo della qualità dei prodotti finiti.....	30
6.5.3	Gestione dei flussi veicolari.....	31
7.	GESTIONE DEGLI APPROVVIGIONAMENTI	32
8.	GESTIONE DEL PERSONALE	33
8.1	UTILIZZAZIONE DEL PERSONALE	33
8.2	CARATTERIZZAZIONE E MANSIONI DELLE VARIE FIGURE.....	33
8.2.1	Responsabile Tecnico.....	33
8.2.2	Addetto pesa e ricezione.....	34
8.2.3	Addetti alla ricezione ed alle movimentazioni interne.....	34
8.2.4	Addetto alla manutenzione.....	35
8.3	PROGRAMMI DI QUALIFICAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE	35
8.3.1	Premesse	35
8.3.2	Sicurezza ed igiene del lavoro	35
8.3.2.1	Aspetti generali	35
8.3.2.2	Norme interne di sicurezza ed igiene	38
8.3.2.2.1	Norme generali di sicurezza	38
8.3.2.2.2	Igiene del lavoro.....	39
8.3.2.2.3	Posti di lavoro	40
8.3.2.2.4	Abbigliamento da lavoro	40
9.	ANALISI DELLA GESTIONE	42
9.1	UTILIZZAZIONE DEL PERSONALE	42
9.2	CONSUMI E SERVIZI	42
9.3	CONSUMI DI CARBURANTE E LUBRIFICANTE	43
9.4	CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA	44
9.5	PRODUZIONE DI RIFIUTI	44
10.	PIANO DI MANUTENZIONE	46
10.1	PREMESSE	46
10.2	MANUTENZIONE ORDINARIA.....	47





10.3	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	48
10.4	MANUTENZIONE DELLE OPERE GENERALI	48
10.5	MANUTENZIONI DEI FABBRICATI	49
10.6	MANUTENZIONE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE	49
11.	PROTOCOLLI GESTIONALI IN CASO DI EMERGENZA.....	52
11.1	PREMESSE	52
11.2	ARRESTO ACCIDENTALE DELLE LINEE DI TRATTAMENTO	52
11.3	INFORTUNIO GRAVE DI UN OPERATORE	53
11.4	SVILUPPO DI INCENDIO.....	54
12.	GESTIONE DELLE SITUAZIONI D'EMERGENZA	55
12.1	GENERALITÀ.....	55
12.2	GESTIONE DEI BLACK-OUT ELETTRICI.....	56
13.	DISMISSIONE DELL'OPERA	57
13.1	PREMESSE	57
13.2	PIANO DI RISANAMENTO E BONIFICA DEI LOCALI.....	57
13.3	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA.....	59
14.	GESTIONE E CONTROLLO DEI PRESIDI AMBIENTALI FINALIZZATI ALL'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI ODORIGENE	64
14.1	PREMESSE	64
14.2	GESTIONE E MANUTENZIONE DEI PRESIDI AMBIENTALI.....	64
14.2.1	<i>Premesse.....</i>	<i>64</i>
14.2.2	<i>Portoni automatici di accesso ai box</i>	<i>65</i>
14.2.3	<i>Sistema di trattamento aria su scrubbers – biofiltri.....</i>	<i>66</i>
14.2.3.1	Generalità	66
14.2.3.2	Manutenzione	66
14.2.3.3	Criteri gestionali specifici per i biofiltri.....	67
14.2.3.3.1	Cicli di sostituzione e rivoltamento del materiale filtrante	67
14.2.3.3.2	Umidificazione del biofiltro	67
14.3	MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI PRESIDI AMBIENTALI FINALIZZATI AL TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA	68
14.4	CONTROLLI IN CONTINUO	68
14.5	MONITORAGGI SPECIFICI SISTEMI DI TRATTAMENTO EMISSIONI	70
14.5.1	<i>Metodica di monitoraggio considerazioni generali.....</i>	<i>70</i>





14.5.2	Inquinanti monitorati.....	72
14.5.3	Prospetto riassuntivo controlli.....	73
14.5.4	Modalità di esecuzione dei controlli specifici sul biofiltro	74
14.5.4.1	Premesse	74
14.5.4.2	Valori limite, parametri di monitoraggio e frequenza degli autocontrolli delle emissioni provenienti dal biofiltro	75
14.5.4.3	Controlli con frequenza quadrimestrale	76
14.5.4.3.1	Controlli a valle del biofiltro.....	76
14.5.4.3.1.1	Mappatura delle velocità. (rif. par. 2.3.1. LG ARTA Abruzzo)	76
14.5.4.3.1.2	Individuazione delle subaree su cui effettuare il prelievo (rif. par. 2.3.2. LG ARTA Abruzzo)	78
14.5.4.3.1.3	Campionamenti delle emissioni (rif. par. 2.3.3. LG ARTA Abruzzo)	78
14.5.4.3.1.4	Determinazioni analitiche di NH ₃ , H ₂ S, COT (rif. par. 2.3.4. LG ARTA Abruzzo) ed altri inquinanti	78
14.5.4.3.1.5	Misura U.O - Concentrazione di odore delle emissioni (rif. par. 2.3.5. LG ARTA Abruzzo)	78
14.5.4.3.2	Controllo parametri di funzionamento del biofiltro	78
14.5.4.3.2.1	Velocità media del modulo filtrante alla superficie (rif. par. 2.3.6. LG ARTA Abruzzo)	78
14.5.4.3.2.2	Carico specifico medio (rif. par. 2.3.7. LG ARTA Abruzzo).....	79
14.5.4.3.2.3	Verifica del tempo di residenza medio (rif. par. 2.3.8. LG ARTA Abruzzo)	79
14.5.4.3.2.4	Efficienza di abbattimento (rif. par. 2.3.9. LG ARTA Abruzzo).....	80
14.5.4.3.2.5	Controllo dell'umidità del letto del biofiltro (rif. par. 2.3.10. LG ARTA Abruzzo)	80
14.5.4.3.3	Controlli a monte del biofiltro	80
14.5.4.3.3.1	Misura U.O.- Concentrazione di odore delle emissioni (rif. par. 2.3.11. LG ARTA Abruzzo)	80
14.5.4.4	Parametri sottoposti a controllo in continuo.....	81
14.5.4.4.1	Premesse	81
14.5.4.4.2	Controlli a valle del biofiltro.....	81
14.5.4.4.2.1	Temperatura (rif. par. 2.4.1. LG ARTA Abruzzo)	81
14.5.4.4.2.2	Umidità superficiale (rif. par. 2.4.2. LG ARTA Abruzzo)	81
14.5.4.4.2.3	pH (rif. par. 2.4.3. LG ARTA Abruzzo)	81
14.5.4.4.2.4	Concentrazione tracciante NH ₃	81
14.5.4.4.3	Controlli a monte del biofiltro	82
14.5.4.4.3.1	Umidità della corrente gassosa in ingresso al biofiltro (rif. par. 2.4.4. LG ARTA Abruzzo)	82
14.5.4.5	Prescrizioni particolari per il primo anno da messa a regime	82
14.5.4.6	Piano di manutenzione	82
14.5.5	Emissioni diffuse	83
14.5.6	Emissioni fuggitive	88
14.5.7	Emissioni eccezionali.....	88
14.5.8	Controllo qualità aria.....	90



15.	GESTIONE RETE DI CAPTAZIONE E TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI LIQUIDE.....	93
15.1	PREMESSE	93
15.2	GESTIONE ACQUE METEORICHE LINEE ESISTENTI	93
15.3	ORGANIZZAZIONE DELLE NUOVE LINEE.....	95
15.4	DIMENSIONAMENTO DELLA NUOVA RETE DI CAPTAZIONE E TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA VIABILITÀ INTERNA E SUI PIAZZALI.....	95
15.5	DIMENSIONAMENTO DELLE NUOVE LINEE RACCOLTA PERCOLATI.....	96
15.6	NUOVA VASCA DI LAMINAZIONE DELLE PORTATE ALLO SCARICO.....	96
15.6.1	<i>Premesse.....</i>	96
15.6.2	<i>Criteri generali</i>	97
15.6.3	<i>Descrizione e dimensionamento della vasca di laminazione (V5)</i>	97
15.7	PROSPETTO RIASSUNTIVO GESTIONE EMISSIONI LIQUIDE	98



1. PREMESSE

Nel presente documento si definiscono le modalità di carattere generale che verranno osservate per la conduzione (gestione operativa) dell'impianto per il recupero di rifiuti non pericolosi, di proprietà Recicla Srl, in Comune di Copparo (FE).

La gestione dell'impianto verrà affidata a personale della ditta Recicla Srl, in relazione all'esperienza acquisita in anni di funzionamento di tali linee e di impiantistica similare, della quale sta effettuando la gestione.

Il presente elaborato, unitamente agli altri allegati al progetto di variante, come meglio descritto in seguito, contiene i dati e le informazioni richieste a seguito dell'entrata in vigore della Determinazione Dirigenziale n. DET-2018-426, del 18 Maggio 2018.

In particolare, la Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'Art. 272bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm" riporta gli indirizzi applicativi, in ambito regionale, della sopracitata norma, recante specifiche disposizioni su emissioni odorigene. Le indicazioni operative contenute nella Linea Guida si applicano in via preventiva a tutti i nuovi impianti ed alle nuove attività, indicate in Tabella 1, da cui possono potenzialmente derivare emissioni odorigene, a condizione che siano soggetti a:

- Autorizzazione Emissioni in Atmosfera D.Lgs.152/2006 Parte Quinta, Art. 269 (AUA);
- Autorizzazione Integrata Ambientale D.Lgs.152/2006 Parte Seconda;
- Autorizzazione alla Gestione dei Rifiuti D.Lgs.152/2006 Parte Quarta, Art. 208;
- Valutazione d'Impatto Ambientale o a verifica di assoggettabilità (Screening).

In particolare, in Tabella 1, il punto 16 "impianti di compostaggio FORSU", è quindi prevista la tipologia dell'intervento in esame. Le indicazioni operative, inoltre, si applicano in via preventiva anche a tutti gli impianti ed attività esistenti di cui alla precedente Tabella 1, oggetto di rinnovo, riesame o modifica dell'Autorizzazione, nei seguenti casi:

- qualora le modifiche proposte possano potenzialmente condurre ad un peggioramento delle emissioni odorigene
- se nel corso dell'esercizio pregresso degli impianti e delle attività, si siano avute ripetute segnalazioni di odori non ascrivibili solamente ad imprevedibili episodi di malfunzionamento/anomalie impiantistiche o gestionali.

Stante la tipologia dell'intervento proposto, ricadente in Tabella 1, vengono quindi confermate le condizioni di applicabilità della Linea Guida.



INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_PGOU_00

Piano di gestione operativa

Vengono quindi fornite, nel presente elaborato, nonché negli allegati “Relazione Tecnica Descrittiva” e “Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera”, le informazioni di cui alle Relazioni Tecniche di Livello 1 e di Livello 2.





2. LEGGI, NORME E REGOLAMENTI

La gestione delle linee per il trattamento e la valorizzazione dei rifiuti organici sarà condotta in osservanza alla normativa (Generale o specifica) vigente, ancorché di quella che fosse emanata durante la costruzione o la gestione dell'impianto. A titolo indicativo, ma non esaustivo, sono osservate:

- le norme regionali specifiche per settore;
- le norme UNI-ISO specifiche per settore.

In particolare, oltre a quanto sopraccitato, sono rispettate le norme citate in tabella.

Settore interessato	Ente competente	Norme di riferimento
<u>Aria</u>	Provincia di Ferrara - ARPAE	Art. 269, D.Lgs 152/2006 e s.m.i.
		Piano Regionale per la Tutela ed il Risanamento dell'Atmosfera
		Piano Provinciale per la Tutela ed il Risanamento dell'Atmosfera
<u>Acqua</u>	Provincia di Ferrara - ARPAE	D.Lgs 152/1999 e s.m.i.
		Piano Regionale di Tutela delle Acque
		Artt. 113, 124, D.Lgs 152/2006 e s.m.i.
<u>Rifiuti</u>	Provincia di Ferrara - ARPAE	D.M.A. 05 Febbraio 1998 e s.m.i.
		Piano Regionale per la gestione dei rifiuti della Regione Emilia Romagna
		Piano Provinciale per la gestione dei rifiuti della Provincia di Ferrara ed allegati (riduzione conferimento rifiuti biodegradabili in discarica, etc.)
		Artt. 208, 210, D.Lgs 152/2006 e s.m.i.
<u>V.I.A.</u>	Regione Emilia Romagna	D.Lgs 152/2006 e s.m.i., Parte II
		L.R. 04/2018
<u>AIA</u>	Provincia di Ferrara - ARPAE	D.Lgs 152/2006, parte II
		L.R. 21/2004 e s.m.i.
Antincendio	VVF Ferrara	DPR 577/1982; DPR 37/1998; D.Lgs 81/2008; DPR 151/2011 e s.m.i.

Tabella 2-1 – Elenco norme di riferimento per settore

Ai sensi della L.R. 30 Luglio 2015, n.13, le competenze autorizzative e di controllo ambientali sono rientrate nell'alveo regionale tramite la nuova Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente ed Energia (ARPAE).



3. DURATA DELLA GESTIONE

La durata della gestione degli impianti è correlata con le autorizzazioni all'esercizio rilasciate dagli Enti Competenti e con l'indice di vetustà ed obsolescenza delle linee; in generale, per tale tipologia impiantistica, si può individuare in 20 anni.

Durante la gestione dell'impianto verranno eseguiti tutti gli interventi manutentivi e di controllo, come meglio definiti nei capitoli successivi.



4. CONNOTATI GENERALI

4.1 Descrizione sintetica del processo

Il processo previsto è articolato nelle seguenti sequenze di trattamento:

Linee esistenti:

- ricezione e scarico dei rifiuti lignocellulosici in area dedicata (A), dove vengono effettuate le operazioni di cernita preliminare, finalizzate all'asportazione di eventuali frazioni indesiderate, la triturazione e la vagliatura dei materiali;
- trasferimento dei rifiuti pretrattati nelle aree di stoccaggio, articolate in n. 4 box, dove agisce un sistema di asperzione di acqua, per limitare eventuali fenomeni di deriva a carico delle frazioni aerodisperse, veicolate dall'azione eolica;
- messa a parco delle MPS selezionate, nell'area dedicata (area M), coperta da teli impermeabili;
- messa a parco dell'Ammendante Compostato Verde, nell'area dedicata (area C), anch'essa coperta da teli impermeabili;
- eventuale vagliatura finale del compost ottenuto.

Nuova sezione per il compostaggio di rifiuti organici:

- ricezione e pretrattamento delle frazioni umide (FORSU), costituita da triturazione preliminare, finalizzata alla dilacerazione sacchi ed al suo adeguamento dimensionale, in zona interna all'edificio di processo;
- miscelazione delle frazioni secche (lignocellulosiche) ed umide (FORSU), tramite pala meccanica, in zona interna all'edificio di processo;
- biossidazione accelerata (ACT), in biocelle statiche, con aerazione forzata, ricircolo interno sia delle portate d'aria, che dei percolati, controllo dei parametri di processo, in zona esterna all'edificio di processo, ma in ambiente confinato;
- maturazione primo stadio: in cumuli statici, su platea insufflata, in zona esterna all'edificio di processo, ma in ambiente confinato;
- raffinazione: doppio stadio di vagliatura, con recupero e ricircolo strutturante, in zona interna all'edificio di processo, sotto tettoia parzialmente tamponata lateralmente;





- maturazione secondo stadio: su cumuli statici non aerati, in zona interna all'edificio di processo, sotto tettoia parzialmente tamponata lateralmente;
- stoccaggio compost finito: in cumulo, in zona interna all'edificio di processo, sotto tettoia parzialmente tamponata lateralmente.

Gestione delle emissioni liquide. Le emissioni liquide che si possono originare durante l'esercizio dell'impiantistica nel suo complesso, atteso che i percolati derivanti dal comparto ACT e dai biofiltri, sono interamente riutilizzati, sono rappresentate dai percolati dei rifiuti stoccati e/o in lavorazione, dalle acque di lavaggio delle pavimentazioni interne ai capannoni ed di quelle dei mezzi, dalle acque di processo, oltre che dalle acque meteoriche, ricadenti sulla viabilità interna e piazzali (suddivise in prima e seconda pioggia), sulle altre superfici pavimentate e sui tetti.

I percolati e le acque di prima pioggia vengono accumulati in vasche di raccolta dedicate, in attesa di essere conferiti ad impianti esterni, mentre le seconde piogge e le acque derivanti dai pluviali, sono avviate allo scarico nella "Fossetta Piumana".

La superficie totale dell'insediamento, comprensiva delle nuove aree di adeguamento funzionale, relativa al comparto per il compostaggio di rifiuti organici, nonché dell'area in ampliamento dell'impianto esistente (ulteriori 2.450 m²), connessa alla traslazione al confine Ovest delle zone di stoccaggio dei prodotti finiti, è di circa 30.310 m²; in tabella è riportata la suddivisione delle superfici, per le principali zone funzionali.

Area funzionale	Impianto esistente (m ²)	Nuova linea in progetto (m ²)	Insiadimento complessivo (m ²)
Zone coperte (tetti, et.)	670	6.390	7.060
Piazzali ed aree pavimentate	5.500	7.500	13.000
Zone a verde	260	5.930	6.190
Altre aree di servizio (piazzali permeabili, etc.)	3.030	1.030	4.060
Totale	9.460	20.850	30.310

Tabella 4-1 – Ripartizione superfici per principali aree funzionali

4.2 Attività effettuate e rifiuti gestiti

L'impiantistica in previsione di realizzazione ed attivazione continuerà a svolgere, come nello stato attuale, le seguenti medesime attività già autorizzate (Allegati C alla parte IV del Dlgs 152/2006):

- R3 - "Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e le altre trasformazioni biologiche)";





- R13 - "Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)";

Nelle seguenti tabelle è riportato l'elenco dei rifiuti, classificato sulla scorta dei CER di cui alla direttiva 2000/532/CE, conferiti all'impianto ed i residui dei cicli lavorativi (rifiuti di processo).

Per quanto concerne questi ultimi, i sovvalli (scarti e residui dei cicli lavorativi), verranno gestiti secondo le modalità del deposito temporaneo (DT), di cui all'Art.183 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. e, in particolare, potranno essere accumulati in attesa di essere avviati al recupero od allo smaltimento in impianti esterni.

CER	Descrizione	Attività
200108	Rifiuti biodegradabili di cucine o mense	R13, R3
200201	Rifiuti biodegradabili	R13, R3
200302	Rifiuti dei mercati	R13, R3
200138	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137	R13, R3

Tabella 4-2 - Elenco rifiuti conferiti all'impianto

CER	Descrizione	Attività
161002	Rifiuti non specificati altrimenti (percolati da trattamento aerobico, acque di spurgo degli scrubbers ed acque di prima pioggia)	DT
191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	DT
190501	Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (eventuale)	DT
190810*	Miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua diverse da quelle di cui alla voce 190809	-

Tabella 4-3 - Elenco rifiuti di processo in uscita dalle linee

4.3 Dati di progetto

Nella seguente tabella vengono riportate le condizioni operative previste nello scenario di progetto dove, ai 15.000 t/anno di rifiuti di provenienza esterna, è prevista la miscelazione con 5.000 t/anno di rifiuti verdi triturati e/o ACM, derivanti dall'esistente impianto per il recupero di rifiuti non pericolosi, unitamente a circa 1.000 t/anno di strutturante di ricircolo, residuo dalle fasi di vagliatura secondaria.





Parametro	Quantità
Capacità complessiva impianto annua (t/anno)	21.000
Ciclo annuale (giorni)	250
Capacità giornaliera (t/giorno)	84,00
Turno giornaliero (h)	2 x 6,25
Capacità di trattamento oraria (t/h)	6,72

Tabella 4-4 – Capacità di trattamento e organizzazione dei cicli lavorativi

Considerando la capacità di trattamento dell'impianto esistente, pari a 20.000 t/anno che, su un ciclo di 250 giorni/anno, determina una potenzialità di 80 t/giorno, l'assetto impiantistico completo, presenta capacità di trattamento pari a 35.000 t/anno, corrispondenti a 140 t/giorno.

4.4 Bilanci di massa

Nella seguente tabella, sono riportati i flussi di materia originati dai cicli lavorativi su base giornaliera, assunto che:

- i cicli di conferimento dell'impianto sono articolati su 5 giorni/settimana, per 50 settimane/anno, pari a 250 giorni anno;
- la differenza tra flussi di input e output è dovuta alle perdite di umidità per evaporazione, durante il processo di bioconversione aerobica e per percolamento.



Categoria	Quantità giornaliera (t/giorno)	Peso specifico (t/m ³)	Volume giornaliero (m ³ /giorno)
Flussi di input			
Residui lignocellulosici	80,00	0,25	320,00
Rifiuti umidi (FORSU.)	60,00	0,80	75,00
Flussi di output			
Compost raffinato (ACM + ACV)	34,80	0,50	70,00
MPS	29,40	0,40	73,50
Strutturante di ricircolo	11,20	0,40	28,00
Scarti di lavorazione	7,60	0,30	25,00

Tabella 4-5 - Bilancio di massa e volumi su base giornaliera intero insediamento, stato di progetto

4.5 Stoccaggi

4.5.1 Organizzazione stoccaggi rifiuti in ingresso

Nella seguente tabella vengono riportati, per i rifiuti in ingresso, le quantità ed i volumi di stoccaggio disponibili, riferiti all'intero insediamento, nello stato di progetto. Si evidenzia che gli stoccaggi, per i rifiuti umidi, sono dimensionati per garantire tempi di ritenzione non superiori alle 48 h, in conformità con le BAT di settore.

Si precisa che, ai fini del calcolo delle volumetrie degli stoccaggi (Box 1, ... , 4), ciascuno avente dimensioni interne 12,50 x 8,92 m, per una superficie di 111,50 m², assunto un angolo di natural declivio di 45°, in base alla conformazione complessiva del cumulo, con l'altezza massima di 4,50 m, la volumetria utile ammonta a 411 m³, corrispondente ad un quantitativo di 165 t, assunto p.s. 0,40 t/m³ (post-triturazione).

CER	Descrizione	Riferimento planimetrico	Volumetria (m ³)	Peso specifico (t/m ³)	Quantità (t)
Impianto esistente					
150103	Imballaggi in legno	Box 1	231	0,40	165,00
191207	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206*				
200201	Rifiuti biodegradabili				





CER	Descrizione	Riferimento planimetrico	Volumetria (m³)	Peso specifico (t/m³)	Quantità (t)
200138	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137				
150103	Imballaggi in legno	Box 3	231	0,40	165,00
191207	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206*				
200201	Rifiuti biodegradabili				
200138	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137				
150103	Imballaggi in legno	Box 4	231	0,40	165,00
191207	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206*				
200201	Rifiuti biodegradabili				
200138	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137				
Nuova linea per compostaggio rifiuti organici					
200108	Rifiuti biodegradabili di cucine o mense	1	225	0,80	180,00
200302	Rifiuti dei mercati				
200201	Rifiuti biodegradabili	2	166	0,40	66,40
200138	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137				

Tabella 4-6 – Rifiuti in ingresso, volumi di stoccaggio e quantità

4.5.2 Organizzazione stoccaggi intermedi di processo, compost e rifiuti in uscita

Nella seguente tabella vengono riportati, per gli intermedi di processo (INT) e per i rifiuti in uscita, le quantità ed i volumi di stoccaggio disponibili, riferiti all'intero insediamento, nello stato di progetto.

Ai fini del calcolo delle volumetrie del Box "2", si rimanda a quanto descritto nel paragrafo precedente, mentre, per la determinazione della cubatura dei cumuli accumulati nelle Aree "C" e "M", avendo forma semi-piramidale, si utilizza il metodo del "mucchio", assunto angolo di natural declivio del materiale accumulato, pari a 45° ed altezza del cumulo 4,00 m (Area "M") e 3,00 m (Area "C").

$$V = h/3 \times [A \times a + (A \times a)^{0.5}], \text{ dove } h \text{ (altezza), } A \text{ (superficie base maggiore), } a \text{ (superficie base minore)}$$





Codice	Descrizione	Riferimento planimetrico	Volumetria (m ³)	Peso specifico (t/m ³)	Quantità (t)
Impianto esistente					
MPS	Combustibile vegetale	Box 2	231	0,40	165,00
MPS	Combustibile vegetale	Area "M"	1.023	0,40	409,20
ACV	Ammendante Compostato Verde	Area "C"	1.366	0,50	683,00
191212	Scarti di lavorazione	Area "D"	20,00	0,30	6,00
Nuova linea per compostaggio rifiuti organici					
INT	Miscela di rifiuti umidi e lignocellulosici per ACT	3	175	0,62	108,50
INT	Strutturante di ricircolo	4	153	0,40	61,20
191212	Sovvallo leggero di scarto	5	369	0,30	110,70
INT	Compost raffinato	6	520	0,50	260,00
ACM	Ammendante Compostato Misto	7	1.826	0,50	913,00
161002	Percolati	V4	40,00	1,00	40,00
161002	Acque di prima pioggia	V3	16,00	1,00	16,00

Tabella 4-7 – Intermedi di processo e rifiuti in uscita, volumi di stoccaggio e quantità

4.5.3 Organizzazione stoccaggi rifiuti attività manutentive e materie prime

Nella seguente tabella vengono riportati, per le materie prime (MP) e per i rifiuti da attività manutentive, le quantità ed i volumi di stoccaggio disponibili.

Codice	Descrizione	Riferimento planimetrico	Volumetria (m ³)	Peso specifico (t/m ³)	Quantità (t)
MP	Acido solforico (soluzione acquosa 50 % v/v)	8a, 8b, 8c	3,00	1,00	3,00
MP	Oli lubrificanti	9	1,20	0,95	1,15
MP	Gasolio	10	5	1,00	5,00
200101	Carta e cartone	11	1,20	0,20	0,24
150106	Imballaggi vari	12	1,20	0,25	0,30





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_PGOU_00

Piano di gestione operativa

Codice	Descrizione	Riferimento planimetrico	Volumetria (m ³)	Peso specifico (t/m ³)	Quantità (t)
080318	Toner	13	0,07	0,50	0,03
130110*, 130111*, 130113*, 130205*, 130206*, 130208*	Oli esausti	14	1,20	0,95	1,15
150202*	Stracci e indumenti sporchi	14	0,20	0,60	0,12

Tabella 4-8 – Materie prime e rifiuti da attività manutentive, volumi di stoccaggio e quantità





5. PIANO DI CONTROLLO ED ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI

5.1 Premesse

In questa sede si forniranno le linee guida generali relative alle modalità di accettazione rifiuti all'insediamento, considerato nella sua interezza, comprensivo pertanto delle linee esistenti e del nuovo comparto di trattamento dei rifiuti organici.

5.2 Contratto di smaltimento dei rifiuti

5.2.1 Definizione del contratto di smaltimento dei rifiuti

La fase che anticipa la programmazione dei cicli di conferimento delle biomasse all'impianto sarà svolta dal servizio commerciale di Recicla Srl, sulla scorta dei contratti preliminari già predisposti ed avrà inizio con il contatto del cliente potenziale o già esistente e termina con la sottoscrizione del contratto definitivo.

L'addetto tecnico-amministrativo potrà pianificare sopralluoghi allo scopo di programmare fasi di campionamento del rifiuto, con prelievo di aliquote rappresentative, di cui una da sottoporre ad analisi dei parametri più significativi mediante laboratorio esterno qualificato per la formalizzazione dell'omologa.

Tali verifiche hanno essenzialmente lo scopo di fare una valutazione della propensione del cliente a conferire il rifiuto all'impianto di trattamento sempre conforme alle caratteristiche da definire nel contratto.

Verrà pertanto stilato un documento di omologa riportante:

- riferimento del cliente (ragione sociale);
- riferimento di eventuali intermediari (ragione sociale);
- caratteristiche tecniche (identificazione C.E.R., parametri chimici da rapporto di analisi di omologa fornito dal cliente).

La fattibilità del servizio e la sua approvazione sarà testimoniata dalla firma o sigla del Responsabile Tecnico. Di tale documento una copia sarà archiviata da Recicla Srl, ed una copia verrà inviata al cliente a seguito di sua richiesta.



5.2.2 Gestione del documento di omologa

Il documento di omologa sarà convalidato con la firma del Responsabile Tecnico; l'ufficio accettazione provvederà a quindi a contattare il trasportatore ed il Responsabile Tecnico per avere la disponibilità allo svolgimento di un primo carico di prova. In fase di accettazione sarà verificata la conformità rispetto alle condizioni contrattuali con registrazione dei documenti di accompagnamento.

5.2.3 Riesame del documento di omologa

Se durante la fase di accettazione il carico risultasse difforme dalle caratteristiche previste dall'omologa, al fine di non creare alcun genere di disagio del servizio nei confronti del cliente, prima di respingere il carico, l'addetto tecnico-amministrativo, interfacciandosi col Responsabile Tecnico, contatterà il cliente mettendolo a conoscenza della difformità registrata; nell'eventualità di una vera e propria non conformità, tale da impedire il corretto trattamento delle biomasse presso l'impianto ed a discrezione del Responsabile Tecnico, il carico verrà conferito presso impianti terzi autorizzati, per il trattamento/smaltimento finale, con addebito delle spese a carico del produttore iniziale, oppure ricaricato sul mezzo e reinviato al produttore.

5.3 Ammissione del rifiuto all'impianto

5.3.1 Accesso all'impianto

Il produttore del rifiuto, che avrà ricevuto comunicazione di avvenuta omologa come ammissione del rifiuto all'impianto, richiederà le date dei conferimenti.

Il Responsabile Tecnico, esaminando le caratteristiche del rifiuto (campione, analisi chimica, scheda descrittiva e notazioni interne) aggiornerà il modulo relativo la programmazione dei conferimenti, al fine di evitare il contemporaneo arrivo di più mezzi a beneficio, anche della viabilità.

Il Responsabile Tecnico utilizzerà la programmazione dei conferimenti come strumento di controllo preventivo per quanto riguarda lo stato di riempimento dello stoccaggio iniziale del rifiuto e le capacità di trattamento delle linee previste.

All'arrivo del mezzo all'impianto, l'autista posizionerà lo stesso sulla pesa e consegnerà all'ufficio di accettazione tutti i documenti necessari per il controllo e la verifica dei rifiuti trasportati.



5.3.2 Controllo documentale del carico

L'autista presenterà un formulario di identificazione all'ufficio accettazione che verificherà tutti i dati e, in particolare, la corrispondenza del produttore riportato nel formulario (verifica documentale) con la programmazione dei viaggi definita (copia dell'omologa e scheda di programmazione).

Nel caso di esito positivo sarà consentita l'ammissione, ovvero lo scarico del rifiuto.

Se a seguito dello scarico la verifica visiva dovesse dare esito negativo il trasportatore provvederà a rimuovere il proprio carico, che verrà formalmente respinto e l'addetto all'accettazione provvederà ad annotare la non idoneità; per situazioni analoghe ripetute, l'omologa sarà annullata.

Una volta eseguita la verifica documentale ed analitica ed accertata la totale conformità alle procedure, l'addetto accettazione registrerà sul computer, in un apposito software, i dati che risultano dal formulario.

In particolare vengono registrati:

- il produttore/detentore del rifiuto;
- la ditta che esegue il trasporto, regolarmente iscritta all'albo nazionale delle imprese esercenti servizio di smaltimento rifiuti, di cui si richiede una copia;
- il codice europeo del rifiuto (CER) che comparirà nei formulari e nei certificati di identificazione dello stesso;
- il netto del mezzo.

5.4 Chiusure giornaliere

Terminati i conferimenti, l'addetto accettazione effettuerà la compilazione del registro di carico e scarico, inserendo tutti i movimenti del giorno. Verificato che i quantitativi riportati nella stampa coincidano con quelli dei formulari e delle bolle, i movimenti saranno salvati su server.

5.5 Stampa registro carico e scarico

Si proseguirà poi, utilizzando l'apposito programma di gestione rifiuti, all'aggiornamento del registro di carico e scarico che evidenzierà i singoli movimenti del giorno.

Mensilmente, si provvederà alla stampa di detto registro.

6. INDICAZIONI RELATIVE ALLA GESTIONE ORDINARIA DELL'IMPIANTO

6.1 Generalità

Nella figura di seguito riportata è illustrata l'articolazione funzionale dell'impianto.

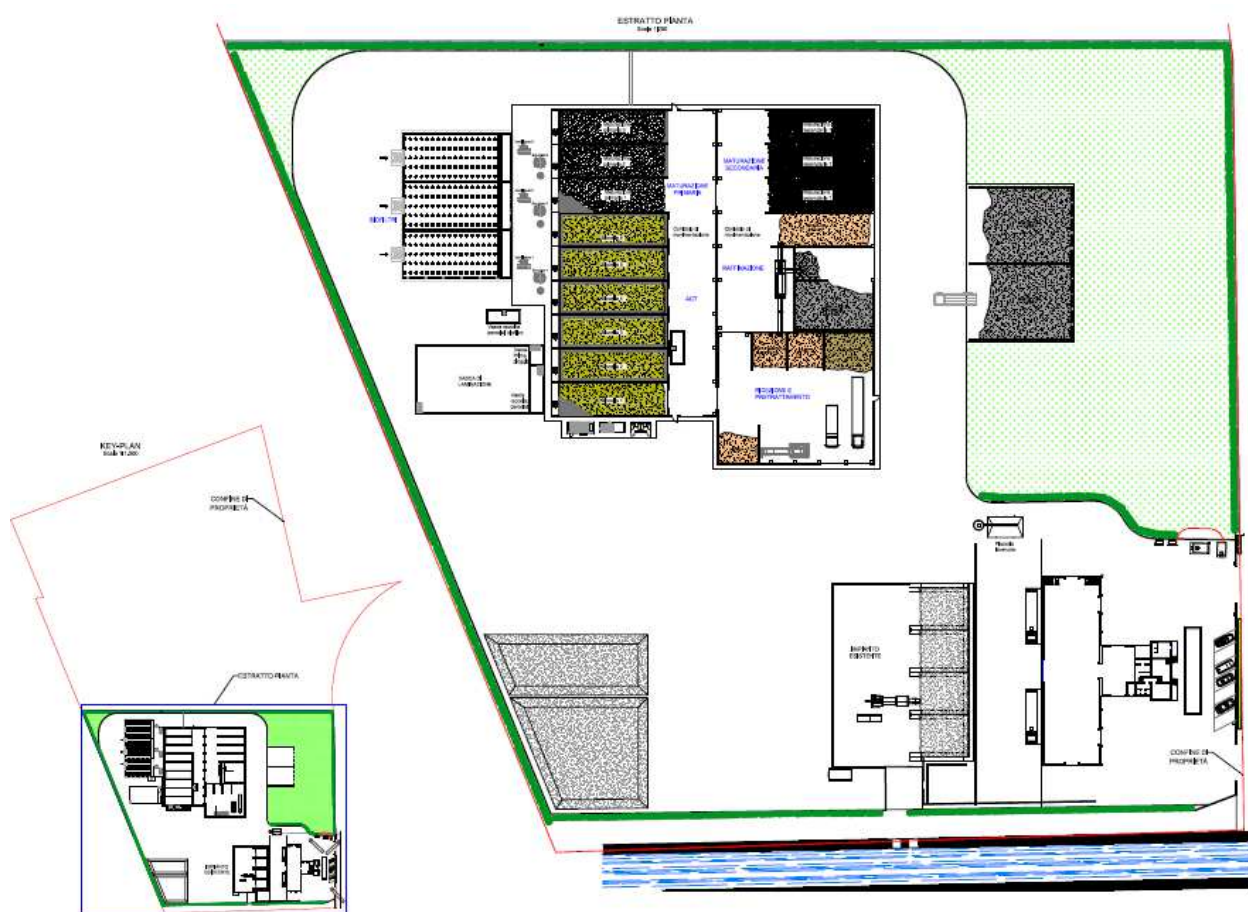


Figura 6-1 – Planimetria generale

Negli Elaborati Relazione Tecnica Descrittiva, Piano di Sicurezza e Gestione delle anomalie ed emergenze, Piano di Monitoraggio e Controllo, nonché nelle tavole relative al Plant Lay-out, ai quale si rimanda per dati ed informazioni più dettagliate, sono riportati:

- le caratteristiche tecniche, funzionali e dimensionali



- l'utilizzazione delle risorse durante la fase di esercizio;
- la quantificazione e la qualificazione delle emissioni risultanti dall'esercizio dell'attività del progetto proposto
- gli strumenti di gestione e controllo, tra i quali gli interventi di manutenzione ordinaria dell'impianto, i protocolli gestionali da attuarsi in caso di emergenza, le analisi degli incidenti possibili ed i piani di monitoraggio

Verranno qui descritte le principali procedure operative e le scelte gestionali ritenute utili per garantire la funzionalità dell'impianto e la costanza delle prestazioni nel tempo dello stesso, senza eccedere in dettagli tecnici specifici già contenuti nelle succitate relazioni.

6.2 Indicazioni di carattere generale

- Tutte le operazioni di trattamento delle matrici organiche, avverranno secondo le modalità e nei luoghi indicati nel progetto; il ricevimento delle matrici organiche umide (FORSU) avrà luogo in apposite zone di ricezione chiuse; il trattamento sarà situato in zone depressurizzate, con ricambio d'aria meccanico e linea di trattamento dedicata, con la sola eccezione del comparto di stoccaggio esterno dei rifiuti lignocellulosici e delle relative linee di trattamento dell'impianto esistente, come da specifiche contenute nelle Relazioni Tecniche allegate al Progetto Definitivo.
- Saranno evitati sversamenti del materiale o spandimento di liquami dagli automezzi.
- Per lo scarico delle acque meteoriche è prevista una apposita rete munita, nella parte terminale, di pozzetto per l'analisi delle acque e di collettore di adduzione nel recettore finale.
- All'interno degli spazi coperti sarà assicurata la corretta movimentazione delle masse in trattamento e degli scarti.
- Gli spazi esterni saranno mantenuti in buon ordine e le reti tecnologiche sempre in perfetta efficienza.
- L'intero insediamento verrà sottoposto con frequenza giornaliera, alle operazioni di pulizia, mediante spazzatura delle aree di lavorazione e, se necessario, dei piazzali.
- Verranno eseguite tutte le operazioni previste dal calendario di manutenzione programmata e, quando richiesto, gli interventi di manutenzione straordinaria, come specificato nel programma di manutenzione ordinaria e straordinaria. A tal scopo le macchine ed attrezzature sono state previste facilmente accessibili e dotate di pannelli facilmente amovibili per consentire l'esecuzione delle operazioni previste.



- In caso di anomalie od incidenti, il personale avviserà il responsabile di gestione, o persona appositamente delegata. Questi adotterà le misure del caso, anche sulla base di quanto indicato nei piani di sicurezza, che verranno predisposti in sede di attivazione dell'impianto.

6.3 Norme per la corretta esecuzione delle operazioni di carico e scarico dei rifiuti

6.3.1 Trasporto dei rifiuti

Tra gli elementi di impatto dell'impianto sul territorio è da comprendersi a tutti gli effetti anche il trasporto dei rifiuti dal luogo di provenienza sino all'impianto stesso, attraverso la viabilità pubblica. Tale aspetto, indiretto per il conduttore, viene gestito con le modalità descritte nel presente paragrafo.

Eventuali comportamenti scorretti nella fase di trasporto potranno essere sanzionati dal gestore dell'impianto nei confronti dell'utente e/o del trasportatore, qualora diverso dal primo, a seconda della gravità delle irregolarità riscontrate. Il conduttore o direttamente il gestore dell'impianto potrà esercitare controlli diretti nei confronti del trasportatore per verificare il rispetto delle norme vigenti. Eventuali sanzioni potranno essere comminate anche su segnalazione da parte degli organi di polizia e di vigilanza comunali e provinciali a ciò preposti. Qualunque sia la tipologia di rifiuto trasportato, tutti i mezzi utilizzati devono essere dotati di dispositivo di espulsione meccanica dei rifiuti dal semirimorchio (tipo walking floor); per gli automezzi di dimensioni inferiori è possibile utilizzare dispositivi a ribaltamento (tipo cassoni ribaltabili).

Tutti gli automezzi devono essere chiusi per evitare la dispersione di rifiuti leggeri durante il trasporto; in via minimale è comunque obbligatorio l'utilizzo di teloni di copertura rimovibili, in tal caso la rimozione dei teloni deve essere eseguita lontano dall'area di scarico.

6.3.2 Scarico dei rifiuti

Lo scarico dei rifiuti deve avvenire entro le apposite zone dedicate, in modo tale da consentire il controllo visivo da parte del personale addetto. Ciò anche per permettere l'eventuale accantonamento e/o ricarico degli stessi qualora richiedessero ulteriori accertamenti o risultassero non conformi all'esame visivo. Al momento dello scarico dei mezzi gli operatori sono tenuti a verificare anche le condizioni generali di efficienza e idoneità dei mezzi oltre alla loro pulizia segnalando al Gestore ogni eventuale anomalia ritenuta grave rispetto alle condizioni di sicurezza e igienicità delle fasi di trasporto e scarico.



6.3.3 *Transito all'interno dell'impianto*

Il conduttore verificherà che i trasportatori e gli autisti che conferiscono presso l'impianto rispettino le principali norme di circolazione di seguito elencate.

1. Qualunque sia la tipologia di rifiuto trasportato tutti i mezzi utilizzati devono essere dotati di ribaltabile o altro dispositivo di espulsione dei rifiuti; devono essere altresì dotati di idonee protezioni contro la dispersione di rifiuti durante il trasporto; in via minimale è comunque obbligatorio l'utilizzo di teloni di copertura rimovibili.
2. I mezzi conferenti che effettuino anche il trasporto dei rifiuti e/o materiali prodotti, dovranno intraprendere lo stesso solo dopo aver liberato la bocca di carico da tutti i rifiuti presenti ed essere sottoposti alle richieste operazioni di lavaggio.
3. All'interno dell'impianto i mezzi di trasporto dovranno attenersi alla segnaletica presente lungo la strada di accesso alle zone di scarico e presso la pesa.
4. Il peso a pieno carico dei mezzi in entrata non dovrà superare quello ammesso per il mezzo riportato sul libretto di circolazione dello stesso a meno della tolleranza di legge.
5. All'interno dell'insediamento non sono consentite velocità superiori ai 20 km/ora; i mezzi in uscita sono tenuti a fermarsi evitando di impegnare i tratti qualora già impegnati da un mezzo in ingresso dando ad esso la precedenza.
6. Non sono consentiti il transito e la sosta dei mezzi al di fuori della viabilità e dei piazzali di movimentazione.
7. Durante le operazioni di scarico l'autista è tenuto ad osservare le disposizioni impartite dal personale dell'impianto.
8. Gli autisti sono tenuti a rimanere sul proprio mezzo durante tutta la durata delle operazioni di scarico, è consentita la discesa dal mezzo solo agli autisti dotati di apparati di scarico comandati dall'esterno della cabina e/o per l'apertura dei portelloni di scarico.
9. Gli eventuali teli di protezione del carico andranno rimossi prima di accedere alla piazzola di scarico in zona non soggetta alla manovra dei mezzi.
10. Non appena terminate le operazioni di scarico il mezzo deve immediatamente disimpegnare la piazzola di scarico per consentire la rimozione dei rifiuti da parte degli addetti.
11. Le targhe dei mezzi devono poter essere visibili e leggibili sino all'uscita dalla pesa, a tale scopo è fatto divieto per gli autisti di sollevare i paraspruzzi posteriori prima di aver ultimato le operazioni di pesatura.





Gli autisti dei mezzi che accedono all'impianto, inoltre, devono osservare le seguenti norme per la prevenzione dei rischi:

- indossare mezzi di protezione individuale (guanti, calzature antinfortunistiche, etc.);
- osservare le disposizioni impartite dal personale dell'impianto;
- accertarsi che persone e mezzi terzi siano posti a distanza di sicurezza sufficiente prima di azionare dispositivi automatici di scarico;
- non allontanarsi dal mezzo durante le operazioni di scarico;
- disimpegnare l'area di scarico non appena ultimate le relative operazioni;
- far presente al personale dell'impianto eventuali disfunzioni e/o malfunzionamenti del proprio mezzo e concordare con questo le più sicure modalità di scarico.

È discrezione del Gestore sospendere o escludere quei mezzi che dovessero presentare malfunzionamenti che possano compromettere la sicurezza all'interno dell'impianto sino all'avvenuta documentata comunicazione di riparazione degli stessi. I titolari delle ditte di trasporto sono inoltre tenuti a mantenere in condizioni di buona efficienza e pulizia i mezzi utilizzati per il conferimento ad evitare, per quanto possibile, pericoli per le cose e le persone dovuti ad avarie gravi dei sistemi di sicurezza dei mezzi e per limitare il disagio dovuto al transito dei mezzi lungo le strade pubbliche e i centri urbani attraversati per il raggiungimento dell'impianto.

6.3.4 Uscita dall'impianto

Una volta completato lo scarico senza rilevazioni di anomalie, il trasportatore ritorna alla zona di accettazione/pesa per la conclusione delle operazioni amministrative di accettazione. In uscita dall'impianto i mezzi destinati al trasporto di materiali e/o rifiuti prodotti dai cicli lavorativi, prima del carico, saranno sottoposti alle richieste operazioni di lavaggio.

6.4 Attività svolte

Nei seguenti prospetti, verranno riassunte le principali attività svolte, suddivise per aree funzionali.

Attività	Localizzazione dell'attività
Registrazione del personale in ingresso	Sezione uffici e servizi
Spogliatoio e servizi igienici	Sezione uffici e servizi
Registrazione personale in uscita	Sezione uffici e servizi





Attività	Localizzazione dell'attività
Servizio mensa e di ricreazione	Sezione uffici e servizi
Primo pronto soccorso personale	Sezione uffici e servizi

Tabella 6-1 - Area personale

Attività	Localizzazione dell'attività
Ricezione dei mezzi adibiti al trasporto delle matrici organiche selezionate	Pesa
Riconoscimento conferitore, controllo dei carichi, pesa del mezzo in ingresso, registrazione,	Pesa
Scarico dei mezzi	Area "A" ed edificio di processo, sezione ricezione e stoccaggi
Ricezione dei mezzi adibiti al trasporto delle materie prime	Stoccaggi materie prime
Pesa dei mezzi in uscita	Pesa

Tabella 6-2 - Gestione dei mezzi

Attività	Localizzazione dell'attività
Uffici, sala riunioni e sala accoglienza	Sezione uffici e servizi
Manutenzione macchine operatrici, officina manutenzione parti elettromeccaniche dell'impianto, lavaggio macchine operatrici	Officina attrezzata

Tabella 6-3 – Altri servizi

Attività	Localizzazione dell'attività
Conferimento residui lignocellulosici	Comparto di stoccaggio esterno, area "A" e n. 4 box di stoccaggio
Conferimento matrici organiche umide	Edificio di processo chiuso e in depressione, sezione ricezione e stoccaggi
Pretrattamento meccanico	Area A (impianto esistente) ed edificio di processo, chiuso e in depressione, sezione pretrattamenti
Bio-ossidazione nuova linea	Biocelle ermetiche, entro edificio di processo chiuso e in depressione
Maturazione primaria nuova linea	Celle aerate, entro edificio di processo
Raffinazione nuova linea	Edificio di processo chiuso e in depressione, sezione raffinazione
Maturazione secondaria nuova linea	Edificio di processo chiuso e in depressione, sezione maturazione secondaria
Stoccaggio compost finito nuova linea	Tettoia
Fermentazione aerobica e stoccaggio compost finito linea	Area "C"



Attività	Localizzazione dell'attività
esistente	
Stoccaggio MPS linea esistente	Area "M"

Tabella 6-4 – Trattamento matrici organiche selezionate

6.5 Criteri di organizzazione gestionale

6.5.1 Descrizione e frequenza dei dispositivi/procedimenti di controllo del processo per ogni fase

Recicla Srl ha individuato le misurazioni ed i monitoraggi che adotterà per il controllo dei propri processi e per verificare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi che si è prefissata.

Per effettuare tali attività saranno utilizzati dispositivi di misurazione e monitoraggio come, ad esempio, analizzatori in continuo, piaccametri, muffole, spettrofotometri portatili, kit di analisi speditivi, contatori, etc.

Questi dispositivi saranno utilizzati con modalità tali da assicurare che la idoneità delle misure sia coerente con i requisiti, ovvero, che le misurazioni siano attendibili.

A questo proposito, i dispositivi ritenuti critici per lo svolgimento dell'attività saranno:

- sottoposti a taratura ed a regolazione periodicamente o prima della loro utilizzazione, a fronte di dispositivi riferibili a campioni nazionali o internazionali (qualora tali campioni non esistano, sono identificati i criteri adottati per la taratura/verifica);
- protetti da regolazioni che potrebbero invalidare la taratura;
- protetti da danneggiamenti o deterioramenti durante la movimentazione, la manutenzione e la conservazione.

Pertanto Recicla Srl ha pianificato ed attuerà processi di monitoraggio, di misurazione, di analisi e di miglioramento, necessari a dimostrare la conformità del servizio offerto al cliente ai requisiti cogenti, ai requisiti specificati dalle parti interessate, a quelli necessari per l'erogazione del servizio, a quelli stabiliti dall'organizzazione, assicurandone la conformità ambientale.

Maggiori dettagli sono riportati nell'Elaborato Piano di Monitoraggio e Controllo.



INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_PGOU_00

Piano di gestione operativa

Fase/Reparto	Attività associate	Frequenza	Parametri e soglie	Strumenti di misura	Riferimenti a procedure
Linee di trattamento					
Accettazione matrici organiche	Definizione contratto con cliente: caratteristiche produttore/detentore, intermediario/trasportatore, caratteristiche processo produttivo cliente, composizione e sostanze inquinanti.	All'occorrenza	Residuo a 105 °C, TOC, N-NH ₃ , As, Cd, Cr ^{III} , Cr ^{VI} , Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, B, Se, analisi merceologica, parametri specifici dichiarati dal cliente	Laboratorio esterno	Procedura accettazione matrici organiche
Accettazione matrici organiche	Campionamento matrici organiche presso cliente	All'occorrenza	Residuo a 105°C, analisi merceologica, parametri specifici dichiarati dal cliente	Strumenti laboratorio interno	Procedura accettazione matrici organiche
Accettazione rifiuti	Verifica documentale e visiva rifiuto in ingresso	Giornaliera (ad ogni carico)	Conformità a quanto dichiarato in fase di omologa	-	Procedura accettazione matrici organiche
Pretrattamenti	Verifica rapporto di miscelazione (sia digestione aerobica linee esistenti, che ACT nuova linea)	Giornaliera	Densità apparente e rapporti di miscelazione	Pesa e contenitore di volume noto	Procedura gestione
		Mensile	Residuo a 105 °C, rapporto C/N	Spettrofotometro, gascromatografo, kit, pHmetro	
Bio-ossidazione	Verifica parametri chimico-fisici massa in cumulo	Giornaliera, continuo (solo nuove linee)	Temperatura e U.R. aria (solo nuove linee), Temperatura matrici organiche in fermentazione	Sonde portatili, sensori	Procedura gestione
		Quindicinale	Residuo a 105°C, pH, rapporto C/N	Strumentazione di laboratorio	
		Mensile	IR _{dp}	Laboratorio interno	
Maturazione primaria	Verifica parametri chimico-fisici massa in cumulo (solo nuove linee)	Giornaliera	Temperatura matrici organiche in fermentazione	Sonde portatili	Procedura gestione
		Quindicinale	Residuo a 105°C, pH, rapporto C/N	Strumentazione di laboratorio	
Maturazione secondaria	Verifica parametri chimico-fisici massa in cumulo (solo nuove linee)	Settimanale	Temperatura matrici organiche in fermentazione, TS	Sonde portatili, laboratorio interno	Procedura gestione
		Mensile	IR _{dp}	Laboratorio interno	
Raffinazione	Verifica parametri analitici ACM e ACV	Ogni 90 giorni (linee esistenti)	IR _{dp} verifica conformità D.Lgs 75/2010 e s.m.i.	Laboratorio esterno	D.Lgs 75/2010
		Ogni 3 settimane			
MPS	Verifica parametri analitici MPS	Mensile (per ogni lotto di produzione)	Ceneri, Residuo 105 °C., n-esano, solventi organici clorurati, potere calorifico inferiore	Laboratorio esterno	All. X, Sezione IV, Parte V del D.Lgs 152/2006 "combustibili vegetali"





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_PGOU_00

Piano di gestione operativa

Fase/Reparto	Attività associate	Frequenza	Parametri e soglie	Strumenti di misura	Riferimenti a procedure
Sovvalli dal trattamento meccanico (vagliatura primaria e raffinazione), metalli, polveri	Analisi di caratterizzazione e programmazione smaltimento	Annuale	Analisi merceologica e classificazione	Attrezzatura laboratorio esterno qualificato	D.Lgs 152/2006
Impianto di trattamento aria bio-ossidazione, maturazione primaria (linee nuove)	Analisi qualità delle emissioni in uscita al biofiltro	Quadrimestre	PTS, NH ₃ , H ₂ S, COT, UO, CH ₄ , mercaptani, terpeni, acidi organici, COV, portata, temperatura, pressione	Attrezzatura laboratorio esterno qualificato	D.Lgs 152/2006
Vasche percolati generici, acque spurgo scrubbers, acque di prima pioggia	Analisi di caratterizzazione e programmazione smaltimento	Annuale	Classificazione ai sensi del D.Lgs 152/06, dell'Art. 2 della Direttiva 2000/32/CE, del D.M. 13 Marzo, parametri specifici richiesti dall'impianto di destinazione finale	Attrezzatura laboratorio esterno qualificato	D.Lgs 152/2006
Insedimento					
Scarico acque di seconda pioggia e pluviali	Verifica analitica acque di seconda pioggia e pluviali	Annuale	pH, SST, SSD, COD, BOD ₅ , Pb, TPH, Oli e grassi	Attrezzatura laboratorio esterno qualificato	D.Lgs 152/2006, Parte III, All. 5, Tab. 3
	Lettura contatore portata scarico	In continuo	Q (m ³ /h)	Contatore	Procedura Gestione
Assimilabili, assimilabili da laboratorio.	Controllo volume utile relativi stoccaggi e programmazione smaltimento	Annuale	Analisi merceologica e classificazione	Attrezzatura laboratorio esterno qualificato	Procedure Gestione matrici organiche e rifiuti, D.Lgs 152/2006
Miscela di sostanze chimiche da laboratorio	Controllo volume utile relativi stoccaggi e programmazione smaltimento	Annuale	Analisi classificazione	Attrezzatura laboratorio esterno qualificato	Procedure Gestione matrici organiche e rifiuti, D.Lgs 152/2006
Servizi generali	Lettura contatore consumo acqua uffici/laboratorio	Mensile	Consumo (l)	Contatore e bollette Ente erogatore	Procedura Gestione
	Lettura contatore consumo acqua processo	Mensile			
Servizi generali	Lettura contatore consumo	Mensile	Consumo (kWh), indici di efficienza come da PMC	Bollette ENEL	Procedura Gestione
Servizi generali	Lettura contatore consumo centrale termica	Mensile	Consumo (l), indici di efficienza come da PMC	Contatore e bollette Ente erogatore	Procedura Gestione
Insedimento	Campionamento da piezometri, analisi qualità acqua di falda	Annuale	Parametri Allegato 5, Tab. 2, alla Parte IV del D.Lgs 152/2006	Attrezzatura laboratorio esterno qualificato	DLgs 152/2006





Fase/Reparto	Attività associate	Frequenza	Parametri e soglie	Strumenti di misura	Riferimenti a procedure
Insediamiento	Analisi qualità dell'aria in n. 4 punti + emissione diffusa ED1	Quadrimestre	PTS, NH ₃ , H ₂ S, COT, UO, CH ₄ , mercaptani, terpeni, acidi organici, COV, aldeidi, portata, temperatura, pressione	Attrezzatura laboratorio esterno qualificato	Procedura gestione
Insediamiento	Analisi dati meteorologici	Continuo	T°, UR, piovosità, direzione e velocità venti	Centralina meteo	Procedura gestione
Insediamiento	Controllo presidi/attrezzature antincendio (estintori, idranti, luci di emergenza, vie di uscita, interruttori di emergenza, etc.)	Mensile / trimestrale	-	-	DM 10.03.98
Insediamiento	Rilevazioni fonometriche nei punti di monitoraggio individuati nello Studio previsionale di impatto acustico	Triennale	Verifica conformità limiti del DLgs. 27719/91 e del DPCM 14/1119/97	Strumenti laboratorio esterno	L. 447/1995 DPCM 14/1119/97
Insediamiento	Calcolo flusso di traffico indotto	Mensile	Numero entrate ed uscite su base oraria, per tutto il mese	-	Procedura gestione
Insediamiento	Misure di campo elettrico e di campo magnetico	Triennale	Verifica conformità limiti L. 36/2001 e s.m.i.	Strumenti laboratorio esterno	L. 36/2001 e s.m.i.

Tabella 6-5 – Piano di monitoraggio

6.5.2 Controllo della qualità dei prodotti finiti

Di seguito viene infine riportato un prospetto riguardante la descrizione e frequenza dei dispositivi/procedimenti di controllo qualità del prodotto finito.

Prodotto	Controlli	Frequenza	Dispositivo di controllo
Ammendante compostato misto	Parametri tabella ACM all. 2, D.Lgs. 75/2010 e s.m.i.	Ogni 3 settimane, su lotti omogenei	Laboratorio esterno
Ammendante compostato verde	Parametri tabella ACV all. 2, D.Lgs. 75/2010 e s.m.i.	Trimestrale, su lotti omogenei	Laboratorio esterno

Tabella 6-6 – Controlli di qualità del compost

Per quanto concerne le MPS, i controlli di qualità previsti sono riportati in tabella.



Prodotto	Controlli	Frequenza	Dispositivo di controllo
MPS	Ceneri, Residuo 105 °C., n-esano, solventi organici clorurati, potere calorifico inferiore, altri parametri di cui all'All. X, Sezione IV, Parte V del D.Lgs 152/2006 "combustibili vegetali"	Mensile (ad ogni lotto di produzione)	Laboratorio esterno

Tabella 6-7 – Controlli di qualità dei prodotti

6.5.3 Gestione dei flussi veicolari

La localizzazione dell'intervento determina l'esigenza di provvedere alla programmazione della distribuzione dei flussi veicolari, al fine di evitare concentrazione di picchi, magari coincidenti con le ore di punta.

L'obiettivo è rappresentato dal contenimento dei picchi orari e, conseguentemente dei flussi di massa immessi in atmosfera.

Tale politica, pertanto, contribuirà a contenere gli effetti derivanti dalle emissioni in atmosfera, connessi con il traffico veicolare ed a evitare peggioramenti del clima acustico dell'area, oltre a limitare la pressione di traffico sulla viabilità stessa. Un possibile piano di gestione dei flussi in ingresso, da adattare in funzione della realtà effettiva in cui si dovrà operare al momento dell'attivazione dell'impianto, è di seguito riportato. In tabella, i valori segnati con (*) rappresentano i flussi di ritorno a vuoto (cioè con autocarro scarico).

Orari	Auto dipendenti	Autocarri lignocellul. ingresso	Autocarri umido ingresso	Autocarri compost uscita	Autocarri MPS uscita	Autocarri scarti uscita	Autocarri percolati uscita	Totale flusso equivalente
07÷08	7							7
08÷09	2	1 + 1 "B" (*)						6
09÷10		1 "B"	1 + 1 "A" (*)		1 "B"			8
10÷11		1 "B"	1 + 1 "A" (*)			1 "B"		8
11÷12		1 + 1 "B" (*)	1 + 1 "A" (*)					8
12÷13	7							7
13÷14	2		1 + 1 "A" (*)					6
14÷15		1 "B"	1 + 1 "A" (*)		1 "B"			8
15÷16		1 "B"		1 "B"			1 + 1 "A" (*)	8
16÷17							1 + 1 "A" (*)	4
17÷18								-
18÷19	2							2

(*) autocarro vuoto

Tabella 6-8 – Distribuzione dei flussi veicolari originati dalla configurazione impiantistica di progetto





7. GESTIONE DEGLI APPROVVIGIONAMENTI

L'ufficio accettazione/gestione, così come per i rifiuti in ingresso, gestisce anche i flussi dei reattivi chimici, ricambi, DPI; è previsto l'aggiornamento in tempo reale delle scorte del "magazzino", con l'ausilio di supporto informatico, utile anche all'ufficio amministrativo per la razionalizzazione della gestione dei flussi finanziari.

A tal proposito, si intende per:

- reagenti chimici: sostanze, generalmente di natura inorganica miscelabili alle correnti gassose o liquide al fine di ridurre sensibilmente (tendenzialmente eliminare) la presenza di alcune delle sostanze inquinanti presenti nello stesso;
- ricambi: attrezzi e apparecchiature di vario genere (tubazioni, pompe, valvole, etc.) impiegati per mantenere efficiente ogni singola parte dell'impianto di trattamento.

Gli approvvigionamenti periodici, definiti annualmente, saranno pianificati ad inizio di ogni anno con la conferma dei quantitativi e prezzi per i vari fornitori qualificati.

Ciascun prodotto ritirato sarà conservato nell'apposita area sotto la diretta gestione del Responsabile Tecnico.

Tutti i magazzini in impianto saranno ben identificati, definiti e gestiti in modo tale da non permettere l'ingresso da parte di personale non autorizzato.

L'addetto alle manutenzioni, alla fine della giornata, o per operazioni significative, provvederà al riordino ed alla pulizia dei rispettivi magazzini, al fine di mantenere sempre ordinate le suddette aree di stoccaggio.



8. GESTIONE DEL PERSONALE

8.1 Utilizzazione del personale

Nel seguente prospetto viene riportata la composizione e l'articolazione del personale utilizzato per la gestione dell'intero impianto.

<i>Funzione</i>	<i>Unità</i>	<i>Turni</i>	<i>Totale</i>
Tecnico responsabile	1	1	1
Addetto pesa e ricezione	1	1	1
Addetti ricezione e movimentazione interne linea esistente	2	1	2
Addetti ricezione e movimentazione interne nuova linea compostaggio	2	2	4
Addetto manutenzione	1	1	1
Totale			9

Tabella 8-1- Utilizzazione del personale

8.2 Caratterizzazione e mansioni delle varie figure

8.2.1 Responsabile Tecnico

Ai sensi delle normative vigenti, è nominato un Responsabile Tecnico, al quale viene affidata la responsabilità della gestione dell'impianto.

In particolare, ai sensi della Deliberazione del Comitato Nazionale n. 03 del 16 Luglio 1999, trattandosi di attività ascrivibile alla Categoria 6C (gestione di impianti di impianti per il trattamento chimico-fisico e/o biologico di rifiuti), classe C (quantità annua complessivamente trattata ≥ 15.000 t ed < 60.000 t), sarà individuabile, al minimo, in un Tecnico laureato (preferibilmente in ingegneria, chimica o geologia), avente due anni di esperienza specifica nel settore, oppure un tecnico abilitato tramite specifico corso di formazione, con cinque anni di esperienza specifica nel settore.

Le principali attività svolte dal Tecnico Responsabile sono:

- convalida le omologhe;
- mantiene i rapporti con gli Enti di Controllo, con i fornitori ed i clienti;



- garantisce l'idoneità degli scarichi;
- sovrintende alle eventuali operazioni di bonifica conseguenti ad incidenti;

Ha inoltre le responsabilità:

- di tutte le attività tecniche connesse alla gestione dell'impianto;
- di individuare le soluzioni tecniche migliorative per lo sviluppo delle attività aziendali;
- di coordinare le attività di progettazione e mantenimento degli impianti e delle strutture;
- delle ore lavorative degli operatori;
- dell'uso regolare degli indumenti antinfortunistici in dotazione al personale.

Nel caso in esame, data la dimensione dell'impianto ed il suo grado di automazione, il Tecnico Responsabile svolge anche la funzione di Supervisore delle Linee occupandosi della gestione in campo e, in particolare, della gestione degli stoccaggi, delle linee di trattamento, dei presidi ambientali, nonché dei flussi di rifiuti in uscita. Il supervisore linee coordina gli operai addetti alla gestione e si avvale degli addetti alle manutenzioni per il ripristino di rotture accidentali, malfunzionamenti; si inoltre interfaccia con l'addetto tecnico amministrativo, per la gestione dei conferimenti di rifiuti, secondo i programmi settimanali.

8.2.2 Addetto pesa e ricezione

All'addetto pesa e ricezione sono affidate le seguenti mansioni:

- collaborare alle attività proprie del Tecnico Responsabile e del supervisore;
- completare le pratiche di omologa;
- responsabilità sui controlli gestionali:
- attività di programmazione viaggi;
- attività di programmazione delle movimentazioni interne;
- attività relative alla gestione dello smaltimento dei rifiuti;
- controllo dell'entrata e dell'uscita dei mezzi e degli operatori dell'impianto;
- operazioni di pesatura degli automezzi in entrata e in uscita.

8.2.3 Addetti alla ricezione ed alle movimentazioni interne

Operano principalmente nell'area di trattamento e smaltimento dei rifiuti in base alle disposizioni loro





impartite dal Supervisore linee o dal Tecnico Responsabile e sono soggetti ai seguenti obblighi:

- hanno la responsabilità del funzionamento delle sezioni di stoccaggio, trattamento, delle apparecchiature loro affidate e ne curano l'ordinaria manutenzione;
- provvedono ad eseguire le movimentazioni interne dei rifiuti, sia di quelle che avvengono in maniera semi-automatica, che delle altre, richiedenti l'utilizzo dei sistemi di trasferimento;
- hanno l'obbligo di rispettare le norme di carattere antinfortunistico impartite loro dal Tecnico Responsabile e di indossare gli indumenti, nonché di utilizzare le dotazioni personali loro assegnate;
- segnalano al Supervisore Linee od al Tecnico Responsabile ogni eventuale disservizio relativo alla gestione dei mezzi od all'esercizio dell'area di stoccaggio e trattamento.

8.2.4 Addetto alla manutenzione

Opera sotto la direzione del Responsabile Tecnico e si interessa della esecuzione degli interventi manutentivi. Ha la responsabilità della organizzazione del magazzino; se necessario contatta fornitori qualificati per interventi urgenti.

8.3 Programmi di qualificazione ed addestramento del personale

8.3.1 Premesse

In ottemperanza ai contenuti del D.Lgs 09 Aprile 2008, n. 81, il datore di lavoro dovrà predisporre il Documento di Valutazione del Rischio ed il Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze. Rimangono tuttavia gli obblighi relativi all'istituzione di corsi di formazione del personale che, nello specifico, riguarderanno la gestione dei rifiuti e la sicurezza sul lavoro (prevenzione infortuni, elettricisti, rumore, movimentazione, pronto soccorso, emergenza, etc.).

8.3.2 Sicurezza ed igiene del lavoro

8.3.2.1 Aspetti generali

Per sicurezza ed igiene del lavoro si vuole intendere l'insieme di tutte quelle attività atte alla rimozione delle cause che possono essere alla base di infortuni sul lavoro e di malattie professionali.

Nella presente sezione si intendono quindi indicare le principali norme di sicurezza e di igiene del lavoro, che il gestore è tenuto a rispettare.





Nello specifico, ai fini dell'elaborazione dei documenti di valutazione dei rischi, data la particolare natura delle attività svolte nell'impianto, assai differenti da quelle effettuate nella maggior parte delle aziende manifatturiere o di trasformazione, si propone la seguente check-list, così articolata:

1. Pericoli di tipo fisico-meccanico; sotto questa voce saranno raggruppati i pericoli per la sicurezza dovuti a fattori di tipo fisico e/o meccanico, quali ad esempio le cadute, le scottature, le ferite, etc.
2. Elementi di tipo operativo-organizzativo; sotto questa voce saranno stati raggruppati gli elementi relativi alla complessità delle mansioni e dell'uso delle attrezzature, al posto di lavoro, ai videoterminali, alla movimentazione manuale carichi.
3. Pericoli dovuti a fattori igienico-ambientali; sotto questa voce si trovano i pericoli generalmente considerati come fattori di rischio per la salute dei lavoratori, come determinanti situazioni di rischio in funzione della prolungata esposizione.
4. Rischio chimico, sotto questa voce si trovano i pericoli dovuti ad attività di gestione e manutenzione che possono comportare il contatto con sostanze pericolose presenti.

In seguito alla redazione dei documenti di valutazione dei rischi, saranno poi predisposti adeguati provvedimenti atti a ridurre la probabilità di rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

In relazione alla natura dell'attività produttiva, il datore di lavoro ha l'obbligo, nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze chimiche impiegate, nonché nella sistemazione dei locali di lavoro, della valutazione del rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Inoltre, il datore di lavoro (che esercita), il dirigente (che dirige) ed il preposto (che sovrintende), nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, adottano le misure necessarie per la sicurezza.

In particolare:

- designano lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure antincendio, evacuazione e pronto soccorso;
- aggiornano le misure di prevenzione in relazione all'evoluzione produttiva;
- affidano i compiti ai lavoratori tenendo conto delle loro capacità e condizioni in rapporto alla loro salute e sicurezza;
- dispongono affinché solo i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone a grave rischio specifico;
- esigono l'osservanza delle norme di sicurezza, anche aziendali, nonché l'uso appropriato dei mezzi individuali e collettivi e di protezione;
- richiedono dal medico competente l'adempimento dei suoi obblighi, informandolo sui processi e sui rischi



dell'attività lavorativa;

- adottano le misure per il controllo delle situazioni di emergenza e danno istruzioni per l'abbandono in sicurezza dei posti di lavoro;
- rendono edotti i lavoratori esposti a rischio grave delle procedure da adottare per operare in sicurezza;
- si astengono dal riprendere l'attività in persistenza di pericolo grave;
- permettono al rappresentante dei lavoratori di verificare l'applicazione delle misure di sicurezza;
- prendono provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate causino rischi per la popolazione e l'ambiente;
- tengono un registro infortuni, sul luogo di lavoro, a disposizione dell'organo di vigilanza;
- consultano il rappresentante per la sicurezza in ordine alla valutazione dei rischi, programmazione, realizzazione e verifica delle misure di prevenzione; organizzazione della formazione alla sicurezza; designazione degli addetti ai servizi di prevenzione, antincendio, evacuazione pronto soccorso;
- adottano le misure di prevenzione, evacuazione e pronto intervento in caso di pericolo grave, in relazione alla natura dell'attività produttiva, alle dimensioni aziendali ed al numero delle persone presenti.

Ciascun lavoratore dovrà poi prendere cura della propria sicurezza e della propria salute, nonché di quella delle altre persone presenti sul luogo del lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni od omissioni.

In particolare i lavoratori devono:

- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva e individuale;
- utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze ed i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi utilizzati e dei dispositivi messi a loro disposizione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- sottoporsi ai controlli sanitari previsti nei loro confronti;





- contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro.

Al tempo stesso, i lavoratori non dovranno:

- rimuovere o modificare senza autorizzazioni i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o (li controllo);
- compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori.

Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori all'interno dell'impianto ad imprese appaltatrici od a lavoratori autonomi dovrà, ai sensi dell'Art. 18 del D.Lgs 81/2008, dotare i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia e contenente generalità del lavoratore ed indicazione del datore di lavoro.

In ogni caso, dovranno essere anche osservati i seguenti principi generali:

- verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
- fornire agli stessi soggetti informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione ed emergenza adottate in relazione alla propria attività.

Inoltre i datori di lavoro dovranno:

- cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- coordinare gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolto nell'esecuzione dell'opera complessiva.

8.3.2.2 Norme interne di sicurezza ed igiene

8.3.2.2.1 Norme generali di sicurezza

Di seguito si riportano le norme generali di sicurezza che tutti i lavoratori saranno tenuti a rispettare oltre a quelle generali riportate nel paragrafo precedente:

- tutti i lavoratori dovranno osservare le prescrizioni in materia di sicurezza e quelle riportate sui cartelli antinfortunistici;
- sarà vietata la consumazione di bevande alcoliche durante l'orario di lavoro, come pure la loro





detenzione presso gli ambienti di lavoro;

- sarà vietato usare sul luogo di lavoro indumenti personali o abbigliamenti che, in relazione alla natura delle operazioni ed alle caratteristiche dell'impianto costituiscono pericolo per la incolumità personale;
- premesso che sarà vietato l'ingresso nelle aree aziendali dei veicoli dei dipendenti ad esclusione del parcheggio interno, salvo approvazione scritta di un Dirigente, all'interno delle aree stesse la circolazione dei veicoli dovrà avvenire secondo le norme del Codice della Strada e la velocità non deve essere superiore in nessun caso a 10 km/h;
- sarà fatto obbligo di rispettare i divieti di fumare ed usare fiamme libere nelle zone indicate dagli appositi cartelli ed in ogni caso in tutte le lavorazioni in cui esistono pericoli specifici di incendio;
- sarà vietato usare automezzi, macchine, impianti, attrezzature senza autorizzazione dei responsabili, ed effettuare lavori che esulino dalla propria competenza;
- sarà vietato eseguire lavori su macchine, apparecchi e conduttori elettrici al personale non espressamente autorizzato;
- i pavimenti ed i passaggi non dovranno essere ingombrati da materiale che ostacolino la normale circolazione;
- sarà vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto dalle macchine o automezzi a meno che non sia richiesto da particolari esigenze tecniche, nel qual caso deve essere fatto uso di mezzi idonei ad evitare ogni pericolo;
- sarà vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazioni di registrazione o riparazione; qualora dovesse essere necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si dovranno adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore;
- non dovranno essere mai dimenticati sui macchinari, dadi, bulloni, utensili od altro, che possano cadere tra rotismi e ingranaggi o essere proiettati lontano quando si inizia il movimento.

8.3.2.2.2 Igiene del lavoro

Valgono le seguenti disposizioni:

- sarà tassativamente vietato conservare e consumare pasti e bevande nei locali di lavoro dove vi è presenza di polvere, sostanze venefiche, corrosive, infettanti, insudicianti (per locale di lavoro si intende anche la cabina dell'automezzo);
- gli indumenti di lavoro dovranno essere conservati negli appositi armadietti, avendo cura di tenere distinti gli spazi previsti per lo "sporco" ed il "pulito";





- sottoporsi agli esami ematochimici e alle visite mediche preventive periodicamente programmate dall'Azienda.

8.3.2.2.3 Posti di lavoro

Valgono le seguenti raccomandazioni:

- ordine e pulizia sono da considerarsi fatti di primaria importanza nel campo della sicurezza ed ognuno deve sentirsene diretto interessato e responsabile;
- gli attrezzi, gli utensili, i mezzi devono essere disposti in modo ordinato e ragionevole;
- non usare utensili deteriorati o in cattive condizioni;
- il trasporto di sostanze pericolose o nocive deve essere effettuato impiegando appositi contenitori ed attrezzature e solo dal personale autorizzato che deve impiegare i mezzi di protezione personali messi a disposizione.

8.3.2.2.4 Abbigliamento da lavoro

Valgono le seguenti raccomandazioni:

- i lavoratori non dovranno usare sul luogo di lavoro in indumenti personali o abbigliamento che, in relazione alla natura delle operazioni ed alle caratteristiche dell'impianto costituiscono pericolo per la incolumità personale;
- i lavoratori saranno rigorosamente tenuti a fare uso costante dei mezzi di protezione individuale messi a disposizione dell'Azienda (guanti, tute, elmetto, occhiali, maschere, etc.) secondo la particolarità del lavoro da svolgere e le istruzioni ricevute;
- l'abbigliamento da usare nel posto di lavoro non dovrà presentare parti tali da offrire facile presa ad organi in movimento; le tute e di completi, giacca pantalone dovranno esser privi di risvolti ed avere maniche strette ai polsi;
- sarà vietato l'uso di sandali, pantofole, ciabatte, zoccoli e simili;
- sarà vietato pulire gli indumenti usando sostanze infiammabili o tossiche o impiegando aria compressa;
- i lavoratori che operano o che transitano presso organi in rotazione che presentano pericoli di impigliamento dei capelli o presso fiamme o materiali incandescenti o che devono permanere sotto la azione prolungata dei raggi del sole, devono indossare idonei copricapi (cuffie, elmetti, berretti);
- i lavoratori esposti al pericolo di offesa agli occhi per protezioni di schegge o di materiali, dovranno munirsi di appositi occhiali e/o visiere;





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_PGOU_00

Piano di gestione operativa

- i lavoratori esposti a rumori superiori ai limiti di legge, dovranno rispettare le prescrizioni e i suggerimenti previsti dall'Azienda.





9. ANALISI DELLA GESTIONE

9.1 Utilizzazione del personale

Nel seguente prospetto viene riportata la composizione e l'articolazione del personale utilizzato per la gestione dell'intero impianto.

<i>Funzione</i>	<i>Unità</i>	<i>Turni</i>	<i>Totale</i>
Tecnico responsabile	1	1	1
Addetto pesa e ricezione	1	1	1
Addetti ricezione e movimentazione interne linea esistente	2	1	2
Addetti ricezione e movimentazione interne nuova linea compostaggio	2	2	4
Addetto manutenzione	1	1	1
Totale			9

Tabella 9-1- Utilizzazione del personale

9.2 Consumi e servizi

- **Materiale filtrante biofiltro (stato di progetto esclusivamente).** La volumetria dello strato filtrante è di 1.230 m³ e si prevede un cambio completo secondo le specifiche del fornitore (indicativamente ogni 4÷5 anni, limitato a 3 anni); i fornitori raccomandano anche interventi annui di rigenerazione (che consistono nella reintegrazione di volumi di biofiltri eccessivamente costipati, con materiale nuovo) determinando quindi un consumo teorico dell'ordine di 410 m³/anno.
- **Acqua di rete.** Nello stato attuale, i consumi idrici, riferiti all'anno 2019, sono stati di 505 m³, di cui 100 m³ (4 addetti x 100 l/addetto/giorno x 250 giorni/anno), per scopi civili ed i restanti 405 m³, per usi tecnologici (lavaggi, ripristino acqua antincendio, etc.). Nello stato di progetto, i fabbisogni maggiori di acqua riguardano il lavaggio mezzi (1,20 m³/d) e pavimentazioni (1,94 m³/d) per 250 giorni/anno, oltre ai consumi per l'umidificazione dei biofiltri, stimati in 3,50 m³/d, per un periodo di 60 interventi/anno. Le esigenze idriche, per gli scopi civili dei 7 addetti all'impianto (come presenza continuativa), sono valutate in 700 l/giorno. Il fabbisogno idrico totale, dell'intero insediamento, nello stato di progetto, è calcolato sommando ai consumi tecnologici dello stato attuale, pari a 405 m³, le



voci sopracitate, relative allo stato di progetto, per un totale di 1.400 m³/anno, ai quali si aggiungono 175 m³/anno, per usi domestici, interamente soddisfatto dalla rete acquedottistica.

- **Soluzione acquosa di H₂SO₄.** È previsto un consumo di soluzione acquosa di H₂SO₄ al 50 %v/v, utilizzata per il reintegro delle soluzioni di lavaggio delle scrubbers, a servizio delle linee per il trattamento aria, pari a 90,00 m³/anno, sui 350 giorni di ciclo lavorativo. La soluzione acquosa di H₂SO₄, 50 % v/v, è contenuta in n. 3 serbatoi in HDPE a doppia parete (posizione 8a, 8b, 8c), ciascuno a servizio di uno scrubber, con cubatura utile unitaria di 1 m³.

9.3 Consumi di carburante e lubrificante

Nello stato attuale, i consumi di carburante, riferiti all'anno 2019, sono stati pari a 60.000 kg, ai quali si aggiungono 590 kg di lubrificanti. Di seguito, viene riportato un prospetto dei consumi giornalieri ed annui di carburante relativi ai mezzi d'opera, nelle condizioni operative considerate, riferite all'intero insediamento, nello stato di progetto.

Denominazione	Utilizzazione (ore/giorno)	Consumo unitario (kg/ora)	Consumo giornaliero (kg/giorno)	Consumo annuo (t/anno)
Pala gommata	2,00	18,00	36,00	9,00
Caricatore telescopico	3,00	14,00	42,00	10,50
Escavatore idraulico	2,00	18,00	36,00	9,00
Vaglio a tamburo	2,00	16,00	32,00	8,00
Trituratore rifiuti lignocellulosici	3,00	24,00	72,00	18,00
Trituratore rifiuti umidi	2,00	24,00	48,00	12,00
Pala meccanica	3,00	18,00	54,00	13,50
Pala meccanica	3,00	18,00	54,00	13,50
Linea di raffinazione	3,00	16,00	48,00	12,00
Spazzatrice stradale	1,00	8,00	8,00	2,00
Totale generale	24,00	-	430,00	107,50

Tabella 9-2 - Consumi giornalieri di carburante dei mezzi d'opera utilizzati nell'intero insediamento, nello stato di progetto

Per quanto concerne i consumi di lubrificanti, vengono mediamente stimati in un ricambio completo ogni 200 ore di lavoro, pari a 30 ricambi completi/anno, corrispondenti a circa 600 kg/anno. A tali valori, sono da



aggiungere quelli relativi agli oli e grassi per riduttori e centraline delle linee che sono stati valutati pari a 5 kg/giorno, corrispondenti a 1.250 kg/anno.

9.4 Consumo di energia elettrica

Il consumo di energia elettrica, nello stato attuale, riferito all'anno 2019, è stato di 26,28 MWh. Nello stato di progetto e con riferimento all'intero insediamento, si prevede che il consumo di energia elettrica complessiva dell'impianto in progetto, sarà dell'ordine di circa 6,81 MWh/giorno. Di seguito, viene riportato un prospetto relativo alle potenze installate, assorbite, consumi energetici giornalieri e annui globali.

Sezione	Potenza installata (kW)	Potenza assorbita (kW)	Attività (ore)	Consumo (kWh/giorno)	Consumo (MWh/anno)
Impianto stato attuale	25,00	17,50	6	105,00	26,25
Impianto di aspirazione e biofiltrazione	198,60	150,39	24	3.609,36	1.263,28
Sezione ACT e maturazione	277,40	249,27	12	2.991,24	1.046,93
Impianti ausiliari	35,00	18,00	6	108,00	27,00
Totale generale	536,00	435,16	-	6.813,60	2.363,46

Tabella 9-3 - Potenze installate, assorbite e consumi energetici dell'insediamento, nello stato di progetto

9.5 Produzione di rifiuti

Nella seguente tabella vengono riportate le produzioni di rifiuti di processo, i volumi di stoccaggio disponibili ed i tempi di permanenza attesi, riferiti all'intero insediamento, nello stato di progetto.

CER	Denominazione	Stato fisico	Quantità (kg/d)	Stoccaggio	Volume utile (m³)	Tempo permanenza (giorni)
Impianto esistente						
191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	Solido	400	Cassoni scarrabili da 20 m³ (*)	20,00	50,00



CER	Denominazione	Stato fisico	Quantità (kg/d)	Stoccaggio	Volume utile (m³)	Tempo permanenza (giorni)
161002	Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 161001* (acque di prima pioggia)	Liquido	13.850 (**)	Vasche	14,00	1,01
190810*	Miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua diverse da quelle di cui alla voce 190809	Liquido	-	-	-	-
Nuova linea per il compostaggio di rifiuti organici						
161002	Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 161001* (percolati)	Liquido	7.050	Vasche	40,00	5,67
161002	Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 161001* (acque di prima pioggia)	Liquido	11.950 (**)	Vasche	16,00	1,34
191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	Solido	7.000	Sili orizzontali	369,00	15,81
190501 (***)	Parte di rifiuti urbani e simili non compostata	Solido	-	Cassoni scarrabili da 20 m³	40,00	-

(*) n. 1 cassone scarrabile da 20 m³ (**) riferita all'evento piovoso; (***) trattasi di una produzione residuale, in caso di necessità verranno utilizzati n. 2 cassoni scarrabili posizionati all'interno dell'edificio

Tabella 9-4 – Produzione di rifiuti, volumi di stoccaggio e tempi di permanenza riferiti all'intero insediamento, nello stato di progetto



10. PIANO DI MANUTENZIONE

10.1 Premesse

Il Tecnico Responsabile dell'impianto, oltre a verificare il regolare andamento della gestione, secondo le linee indicate nei capitoli precedenti, stabilisce la periodicità degli interventi di manutenzione ordinaria sulla base di quanto indicato nel presente documento e di quanto verrà concordato con la proprietà. Il Tecnico Responsabile dovrà provvedere altresì a quanto necessario affinché vengano eseguiti tempestivamente anche gli interventi di manutenzione straordinaria.

Per manutenzione ordinaria si intende il complesso di attività da sviluppare giornalmente o settimanalmente allo scopo di mantenere in perfetta efficienza di funzionamento le apparecchiature che costituiscono l'impianto, senza interferire con il funzionamento normale dell'impianto nel suo complesso.

Il caso di fermata occasionale di una apparecchiatura, senza che questo possa inibire il funzionamento dell'impianto nel suo complesso, è classificato come operazione di manutenzione ordinaria.

Per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione ordinaria sarà necessario disporre di un certo tempo nell'ambito dei normali orari di lavoro, data la necessità di compiere una serie di attività con cadenza giornaliera o settimanale.

Qualunque attività che determini l'arresto completo dell'impianto deve essere invece classificata come manutenzione straordinaria.

Considerata la potenzialità dell'impianto per trattare le quantità di matrici organiche in ingresso e tenendo conto dei tempi necessari per l'avviamento e l'arresto delle linee di trattamento, le manutenzioni ordinaria seguirà un calendario di programmazione che tenga conto di quanto sopra.

Esistono, in questo modo, i tempi necessari per la verifica dello stato delle apparecchiature, per l'eventuale intervento nel caso si riscontrassero anomalie e per la sostituzione periodica di pezzi di usura o di oli lubrificanti.

In linea generale, all'inizio del lavoro, sarà effettuata una ricognizione generale di tutte le apparecchiature da parte del responsabile della manutenzione o del capo impianto, rilevando ogni eventuale anomalia mentre, al termine dei cicli di lavoro giornalieri, si potranno effettuare i piccoli interventi di manutenzione ordinaria e/o di pulizia giornaliera.

Qualora si rendessero necessari interventi che richiedano tempi superiori alle due ore di lavoro, gli stessi saranno programmati nel giorno di fermata o, in alternativa, prevedendo una partenza ritardata per la linea interessata dall'intervento.



Per organizzare in modo efficiente le operazioni di verifica e di manutenzione ordinaria, gli addetti potranno disporre di un registro con indicate le operazioni da effettuarsi per ciascuna apparecchiatura, con la possibilità di segnalare eventuali note di intervento.

Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria si suddividono in:

- manutenzione dei fabbricati;
- manutenzione dell'impiantistica di trattamento.

10.2 Manutenzione ordinaria

In linea generale, le opere di manutenzione ordinaria, sono ricomprese nel seguente elenco:

- Pulizia e lavaggio dell'intero insediamento, con particolare riguardo alle zone interessate dalle lavorazioni e/o soggette al contatto con le matrici organiche in ingresso ed i rifiuti prodotti. La frequenza di esecuzione sarà, per quanto possibile, giornaliera.
- Pulizia delle griglie e canalette di raccolta dei reflui liquidi, svuotamento dei pozzetti di sedimentazione, pulizia e manutenzione delle reti pluviali.
- Pulizia periodica delle macchine costituenti l'impianto, sia di quelle più propriamente destinate alle lavorazioni, che dei trasportatori, comprese le rispettive intelaiature portanti, rivestimenti e/o protezioni esterne.
- Esecuzione di ritocchi, con idonee vernici, delle parti metalliche di tutte le apparecchiature, intelaiature e strutture metalliche di supporto.
- Lubrificazione ed ingrassaggio di qualsiasi parte in movimento od elemento dell'impianto, tale da garantire la totale funzionalità dello stesso.
- Manutenzione conservativa dell'impianto elettrico, compresa la pulizia periodica interna ed esterna degli armadi e dei quadri, con sostituzione dei fusibili, lampade spia, lampade di illuminazione e verifica periodica, nonché riparazione degli altri componenti di controllo, di manovra, di sicurezza.
- Manutenzione degli strumenti di controllo, regolazione e misura, compresa la fornitura e sostituzione di carte, inchiostri ed altri materiali di consumo.
- Manutenzione conservativa degli impianti e servizi ausiliari, quali, allacciamenti di potenza, dispositivi di comando e protezione delle apparecchiature elettriche, quadri generali, quadri di automazione, impianto di terra e parafulmine, impianto di illuminazione interna ed esterna, impianto idrico di



distribuzione ed antincendio, impianto interfonico e ricerca persone, impianto di pesatura automatica, rete di distribuzione f.e.m. per manutenzioni, rete TVCC, reti fognarie e relative tombinature.

- Manutenzione delle aree verdi e delle relative piantumazioni, quali sfalcio regolare, potature concimazioni, irrigazione, trattamenti fitosanitari.
- Manutenzione ordinaria dei fabbricati, infissi, locali e servizi igienici, delle recinzioni ed accessi.
- Verifica, ripristino e manutenzione di tutta la segnaletica di servizio, sicurezza e di prevenzione infortuni, prevista dalle norme vigenti.
- Manutenzione della viabilità interna, delle superfici bitumate, dei cordoli e marciapiedi, compreso lo sgombero della neve e lo spargimento di eventuali soluzioni saline antighiaccio.

10.3 Manutenzione straordinaria

Oltre a quanto già citato in premessa, costituiscono interventi di manutenzione straordinaria, quelli relativi al rifacimento dei componenti dell'impianto che hanno raggiunto i limiti della relativa "vita media" e che sono già stati oggetto di intervento di manutenzione ordinaria programmata, nonché quelli riconosciuti indispensabili in materia di sicurezza sul lavoro.

A tal fine, il Responsabile Tecnico indicherà alla proprietà, all'atto di formazione del bilancio annuale di previsione, lo stanziamento ritenuto congruo, per l'esecuzione di eventuali interventi manutentori straordinari, di cui si prevede di dare corso durante l'anno successivo.

Ogni qualvolta, durante il periodo di gestione, si dovesse verificare la necessità di provvedere alle riparazioni o sostituzioni straordinarie di componenti dell'impianto, il Responsabile Tecnico provvederà ad informare la proprietà, comunicando motivazioni tecniche e spese presunte.

10.4 Manutenzione delle opere generali

Tipo di intervento	Periodicità intervento ordinario	Tempo ottimale per intervento occasionale o straordinario
Viabilità di accesso: riassetto	30 giorni	12 h
Viabilità interna: pulizia	2 giorni	3 h
Viabilità interna: riassetto manto	180 giorni	6 h
Viabilità interna ed esterna: sgombero neve e spandimento antigelo	-	6 h
Verde: taglio erba	38 giorni	2 giorni





Tipo di intervento	Periodicità intervento ordinario	Tempo ottimale per intervento occasionale o straordinario
Verde: potature	360 giorni	2 giorni
Cancelli, citofoni, video	360 giorni	3 h
Pesa	180 giorni	24 h
Impianto illuminazione	-	3 h

Tabella 10-1 – Interventi di manutenzione sulle opere generali

10.5 Manutenzioni dei fabbricati

Tipo di intervento	Periodicità intervento ordinario	Tempo ottimale per intervento occasionale o straordinario
Pulizia interna	24 h	3 h
Impianto riscaldamento	180 giorni	24 h
Serrature e serramenti	180 giorni	24 h
Tinteggiature	1080 giorni	7 giorni
Sostituzione vetri	-	24 h
Sanitari	720 giorni	24 h
Manti di copertura	-	2 giorni
Elementi di arredo	-	7 giorni
Corpi illuminanti	-	1 h

Tabella 10-2 – Interventi di manutenzione sui fabbricati

10.6 Manutenzione delle opere elettromeccaniche

La manutenzione ordinaria delle opere elettromeccaniche verrà effettuata dal personale addetto durante le ore lavorative, intervenendo specificatamente nelle macchine quando non sono in funzione; per altre attrezzature, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, ventilatori, alcuni sistemi di movimentazione, gli interventi di manutenzione saranno effettuati dal personale di riserva, al di fuori dei cicli lavorativi.

In generale, le principali operazioni di manutenzione possono essere suddivise nelle fasi seguenti:

- interventi su apparecchiature di trasporto e movimentazione materiali;
- interventi su apparecchiature specifiche di processo;
- interventi sugli impianti generali di stabilimento;





- interventi di pulizia delle superfici che possono essere in contatto con le matrici organiche ed i rifiuti;
- interventi sugli impianti elettrici di stabilimento.

Le attività di manutenzione sono descritte nel seguito, suddivise secondo la classificazione appena indicata.

Interventi su apparecchiature di trasporto e movimentazione materiali. Le apparecchiature di trasporto e movimentazione dei materiali sono in gran parte costituiti da trasportatori a nastro in gomma e coclea. Le verifiche ad inizio turno comprendono l'ispezione visiva delle condizioni dell'apparecchiatura (stato generali dei tappeti in gomma (nel caso di nastri trasportatori), verifica dei livelli di riempimento olio, tensione dei tappeti, stato di usura delle catene, efficienza dei sistemi di sicurezza a fune, etc.). Eventuali anomalie saranno trascritte e, sulla base di queste, sarà consentita la programmazione dell'intervento. La verifica si svolge in due tempi distinti; in un primo momento si passano in rassegna le apparecchiature a linea ferma, successivamente le linee sono avviate a vuoto (senza cioè presenza di materiale) e si ritorna a verifica che tutto funzioni per il meglio. Le operazioni di manutenzione ordinaria eventualmente necessarie saranno effettuate a fine lavoro.

Interventi su apparecchiature specifiche di processo. Per apparecchiature specifiche di processo si intendono quei macchinari che svolgono funzioni specifiche di trattamento dei materiali alimentati alle linee. Rientrano in questa categoria i vagli di selezione, i trituratori, i biofiltri, i reattori di fermentazione, etc. Per queste apparecchiature le procedure ispettive e di manutenzione ordinaria sono indicate direttamente dal fornitore e dovranno essere seguite scrupolosamente dal personale addetto alla gestione di tali apparecchiature. Il criterio sopra esposto per le verifiche di funzionamento delle apparecchiature di trasporto sarà, comunque, applicato anche per questa categoria di macchine. In linea generale si deve prevedere un impegno di tempo superiore rispetto a quello necessario per le apparecchiature di trasporto e, per le fasi di sostituzione dell'olio idraulico o per il cambio dei pezzi di usura, sarà quasi certamente necessario prevedere interventi al di fuori dei tempi normalmente disponibili all'inizio o alla fine del turno.

Interventi sugli impianti generali di stabilimento. In generale gli impianti generali di stabilimento (approvvigionamento dell'acqua potabile, etc.) non necessitano di interventi programmati di manutenzione ordinaria. Una importante eccezione è costituita dagli impianti antincendio, per i quali sono previste verifiche giornaliere e settimanali. Le verifiche giornaliere consistono nel rilievo dei parametri principali di esercizio (livello dell'acqua nei serbatoi antincendio, valore della pressione esistente in rete, voltaggio della batteria di avviamento della motopompa di soccorso, etc.). Le verifiche settimanali consistono nella simulazione di intervento, che avviene aprendo la valvola di by-pass che mette in corto circuito i serbatoi di stoccaggio dell'acqua antincendio con il gruppo di spinta. L'apertura della valvola di by-pass determina l'avviamento in sequenza della pompa di mantenimento, della elettropompa principale di spinta ed infine della motopompa di soccorso senza determinare spandimento di acqua che è riciclata direttamente nella vasca di accumulo. Il tempo necessario per la verifica completa è dell'ordine di 30 minuti circa.



Interventi di pulizia delle superfici che possono risultare in contatto con le matrici organiche in ingresso ed i rifiuti. Vi sono superfici che entrano in contatto con le matrici organiche ed i residui dei cicli lavorativi e che, per questa ragione, sono giornalmente sottoposte a pulizia. La pulizia avviene generalmente mediante idropulitrice con acqua che è successivamente raccolta mediante la rete interna ai capannoni a pozzetti stagni per poi essere trasferita agli impianti di trattamento. L'ispezioni dei pozzetti avverranno con cadenza almeno bisettimanale.

Interventi sugli impianti elettrici di stabilimento. L'impiantistica elettrica non richiede di norma interventi di manutenzione ordinaria. In linea generale, la necessità di piccoli interventi di manutenzione sarà palesata nell'ambito delle verifiche giornaliere di funzionamento delle apparecchiature. Gli interventi più frequenti risultano di norma nella sostituzione di corpi illuminanti esauriti, nella sostituzione di fusibili ed eventualmente nella regolazione di gruppi di comando di apparecchiature specifiche.



11. PROTOCOLLI GESTIONALI IN CASO DI EMERGENZA

11.1 Premesse

In questo capitolo si esaminano i principali protocolli gestionali che saranno seguiti in caso di emergenza.

Le emergenze ipotizzate sono:

- arresto accidentale ed imprevisto di una linea;
- grave infortunio ad un operatore;
- sviluppo di incendio.

11.2 Arresto accidentale delle linee di trattamento

Poiché il funzionamento delle linee di trattamento è di tipo sequenziale, in caso di avaria ed arresto di un'apparecchiatura in linea si determina automaticamente la necessità di arrestare l'intera linea di produzione.

Le logiche di funzionamento e regolazione sono predisposte in modo tale che il sistema di controllo sia automaticamente informato in caso di arresto di una delle apparecchiature di linea (mediante sistemi di controllo dei movimenti, assorbimento dei motori, etc.). Nel momento in cui il sistema verifica l'arresto accidentale di una macchina, si attivano una serie di comandi che arrestano automaticamente tutte le apparecchiature a monte di quella che si è arrestata.

In questo modo non si determinano accumuli di materiale sulla macchina in avaria.

L'arresto di una apparecchiatura determina automaticamente l'attivazione di un segnale di allarme.

Al verificarsi di una situazione di pericolo il tecnico responsabile dell'impianto o, in caso di assenza, il suo sostituto, viene immediatamente informato dell'evento da parte del capoturno o di chi ha rilevato la situazione di emergenza.

Durante i normali turni di lavoro sarà presente in stabilimento una squadra di manutentori, composta da operai specializzati che interverrà, coordinata dal tecnico responsabile dell'impianto o, in caso di assenza, dal suo sostituto, coadiuvata dagli operatori addetti alla linea in momentaneo arresto.

Se l'entità del guasto è tale da consentire un intervento diretto, la squadra di manutenzione interna provvede direttamente alla riparazione o programma l'intervento in momenti giudicati più idonei.



Nel caso invece in cui l'inconveniente sia di natura od entità tale da non essere riparabile con mezzi propri, si provvederà a contattare specialisti esterni o, direttamente il fornitore della apparecchiatura in fermo, per ripristinarne il normale funzionamento.

A questo proposito si prevede la stipula di contratti di assistenza su base annuale, in grado di assicurare gli interventi necessari con relativa tempestività, per le principali macchine di processo e/o sui presidi ambientali; è inoltre prevista la duplicazione, in magazzino, dei motori dei ventilatori di estrazione. In tali condizioni, a meno di eventi calamitosi e, per questo, non prevedibili, quali incendi, etc., il fermo impianto sarà comunque contenuto nell'arco di massimo una settimana; in tali condizioni non è richiesto l'allontanamento dei materiali in giacenza presso l'impianto.

È comunque da rilevare che, anche periodi di arresto delle attività più prolungati, non determinano particolari problematiche, purché siano mantenuti operativi i presidi ambientali e, soprattutto, le linee di aspirazione e trattamento aria, evento comunque garantito dall'organizzazione dei piani di manutenzione e di gestione dei ricambi di magazzino. In ogni caso, anche in condizioni di arresto del comparto di estrazione e trattamento aria, non si vengono ad instaurare situazioni di rischio particolare, tenuto conto che l'incremento delle concentrazioni di NH_3 nell'aria presente all'interno dei reattori può indurre il rallentamento e/o l'inibizione dei processi fermentativi.

Per quanto sopraccitato, non si ravvisa, sia in condizioni ordinarie, che straordinarie, la necessità di allontanare dall'impianto i rifiuti ivi accumulati, ad eccezione di scenari calamitosi, che richiedono la messa in opera di azioni e/o interventi, che ricadono nella sfera delle competenze e dell'operatività della Protezione Civile e che potrebbero modificare sensibilmente le caratteristiche dei rifiuti stoccati (così, ad esempio, nel caso di incendio grave, l'entrata in funzione dei presidi antincendio può determinare, a seguito della bagnatura dei cumuli, la variazione dello stato fisico del rifiuto, che può richiedere apprestamenti e modalità operative diversi rispetto allo stato originario).

In ogni caso, ai fini dell'eventuale trasporto dei materiali giacenti presso l'impianto, saranno utilizzati mezzi a tenuta, dotati di copertura del tetto, per limitare la perdita di frazioni liquide e la dispersione di odori e/o di polveri.

11.3 Infortunio grave di un operatore

In questo caso le procedure da seguire saranno dettagliatamente normate nell'ambito del D.Lgs 81/2008. Presso l'impianto sarà attrezzato un locale ad uso infermeria. Il personale operativo sarà addestrato per essere in grado di prestare i primi soccorsi.





11.4 Sviluppo di incendio

Le norme da seguire in caso di incendio saranno normate nel dettaglio dai documenti redatti dal soggetto gestore nell'ambito del D.Lgs 81/2008. Fermo restando quanto di competenza relativamente ai piani di Sicurezza, che verranno predisposti preliminarmente all'attivazione dell'impianto, a livello gestionale, saranno organizzate delle squadre interne antincendio i cui partecipanti saranno debitamente addestrati all'uso degli impianti previsti. In particolare ai titolari delle squadre antincendio (almeno uno per turno) saranno deputate le operazioni di verifica e di manutenzione degli impianti.

Tutto il personale che opererà nell'ambito dello stabilimento sarà addestrato alle procedure da seguire in caso di incendio (piani di evacuazione).



12. GESTIONE DELLE SITUAZIONI D'EMERGENZA

12.1 Generalità

Particolare cura è stata posta nella progettazione dei presidi finalizzati alla salvaguardia dell'ambiente sia durante le operazioni di ordinaria gestione dell'impianto, sia per incidenti provocati da cause esterne o da errore umano. In questa sezione vengono quindi analizzata l'efficienza di tali sistemi nelle condizioni ordinarie e le procedure da adottarsi nell'eventualità vengano ad instaurarsi situazioni di emergenza.

I rischi e gli incidenti possibili in fase di esercizio possono essere raggruppati in due categorie principali, quelli inerenti al solo personale operante all'interno dello stabilimento e quelli che invece coinvolgono anche gli abitanti delle zone limitrofe all'impianto.

Relativamente alla prima categoria di rischio ed incidente è importante sottolineare come il funzionamento delle linee di trattamento sia di tipo automatico o semiautomatico.

Per funzionamento automatico si intende che l'apparecchiatura o la linea di trattamento è comandata a distanza dall'operatore che viene a trovarsi in questo modo in posizione remota rispetto alle apparecchiature di processo e dunque non è necessario presidiare direttamente le apparecchiature. Per funzionamento semiautomatico, si intende che l'operatore comanda le apparecchiature agendo su di un quadro posto in posizione limitrofa alle apparecchiature.

Di conseguenza i rischi per la salute degli operatori sono principalmente connessi alla effettuazione delle operazioni di manutenzione, fase in cui le macchine operano in "fuori sequenza" cioè con i blocchi di sicurezza disattivati. Si consideri ad esempio la necessità di verificare il regolare funzionamento di un trasportatore a nastro dopo che sia stata effettuata la operazione di messa in tensione del tappeto. Nel funzionamento normale se tutte le apparecchiature a monte del trasportatore non sono in funzione, il funzionamento della macchina in manutenzione è inibito.

In questa fase la macchina in manutenzione funziona a vuoto e quindi non vi è alcuna necessità di mettere in moto le macchine che la precedono nella linea di trattamento e dunque l'azionamento del motore avviene con il selettore di sicurezza posizionato su "fuori sequenza". Per chi opera la fase di manutenzione è fondamentale tenere presente che durante questa fase le protezioni normali sono disattivate e dunque devono essere attentamente seguite le procedure di sicurezza previste per l'effettuazione della manutenzione.

Gli operatori addetti sono comunque dotati di tutti i DPI necessari per la mansione che svolgono.





Per quanto attiene a rischi e possibili incidenti che arrivino ad interessare anche l'ambiente immediatamente circostante all'impianto, i principali fattori di rischio che si possono individuare sono i seguenti:

- rischio di incendio;
- rischio di emissione di odori molesti per il malfunzionamento delle apparecchiature deputate al trattamento dell'aria di processo;

Saranno pertanto installati i presidi richiesti e descritti nel documento relativo alla prevenzione incendi, allegato al Progetto Definitivo, al quale si rimanda per ulteriori dettagli. Per quanto attiene all'emissione in atmosfera di odori molesti è necessario evidenziare che le apparecchiature di trattamento dell'aria sono state dimensionate in modo da minimizzare le possibilità di incidente. Nell'ipotesi di avaria di una sezione di biofiltrazione è comunque possibile inviare il fluido da trattare alle altre sezioni con chiusura delle valvole di parzializzazione.

È infine da considerare che le apparecchiature di depurazione sono realizzate con tecnologie relativamente semplici; in particolare non è realistico pensare che il rendimento di abbattimento del biofiltro possa subire dei crolli istantanei ma è più verosimile che, in caso di cattiva conduzione, il rendimento tenda a calare progressivamente, rendendo quindi verificabile con più agio l'insorgere dell'inconveniente. Per quanto attiene agli ugelli nebulizzatori, gli eventuali interventi di riparazione e messa in servizio sono normalmente relativamente brevi ed agevoli da effettuare.

12.2 Gestione dei black-out elettrici

Allo scopo di assicurare il funzionamento dei ventilatori estrattori, anche in condizioni di black-out elettrico, è stata prevista l'installazione di un gruppo elettrogeno di adeguata potenza; l'alimentazione del sistema di monitoraggio e gestione automatizzata dell'impianto, è invece assicurata dalla presenza di un gruppo di continuità.

Relativamente al gruppo elettrogeno di emergenza, le utenze sottese al generatore elettrico, relative a tale sezione, sono riportate in tabella. La potenza prevista, di 200 kVA, pari a 160 kW_e, è in grado di gestire, in condizioni di black-out elettrico, le seguenti utenze, con adeguato margine di sicurezza. Il camino di emissione è identificato come sorgente E2.

Utenza	Potenza installata (kW)	Potenza assorbita (kW)
Ventilatori estrattori	165,00	124,98
Pompe scrubbers	33,90	25,41
Totale	198,60	150,39

Tabella 12-1- Prospetto utenze sottese al generatore d'emergenza



13. DISMISSIONE DELL'OPERA

13.1 Premesse

Non sono previste particolari destinazioni finali del sito, oltre a quella agricola, peraltro già sancita dallo strumento urbanistico comunale vigente; in tale ottica si presentano due alternative:

- conservazione della destinazione attuale, riattivazione delle linee, con probabile totale riorganizzazione delle stesse, secondo nuovi criteri per il recupero energetico;
- totale riconversione delle linee che verrebbero riorganizzate per scopi produttivi diversi.

In particolar modo, in quest'ultimo caso, è da segnalare il notevole patrimonio edilizio costituito da vasche e fabbricati presenti, per i quali sarebbe più realisticamente ipotizzabile una riconversione, piuttosto che una totale demolizione.

13.2 Piano di Risanamento e bonifica dei locali

Lo scopo del lavoro è di pulire e sanificare tutti gli ambienti di lavoro dell'impianto, sia strettamente connessi al processo, che ausiliari (quali locali tecnici, etc.), successivamente destinati ad interventi di ristrutturazione per la realizzazione di nuove attività.

Fasi preliminari:

- sopralluogo della Ditta
- analisi della fattibilità dell'intervento
- scelta delle macchine di pulizia necessarie
- scelta dei prodotti da utilizzare
- redazione Piani di Sicurezza
- organizzazione di una campagna di monitoraggio per la valutazione del rischio biologico;
- trasmissione dei documenti previsti.

Attività di bonifica. L'intervento viene suddiviso nelle seguenti fasi:

- Fase preliminare di ispezione e pulizia di tutte le linee di raccolta percolati e drenaggio delle acque di processo, allo scopo di garantire il corretto deflusso delle acque di lavaggio, la pulizia dovrà essere fatta mediante autospurgo.





- Intervento iniziale di pulizia del capannone, con lavaggio dei pavimenti e pareti con acqua a temperatura minima di 60° C, addizionata con prodotti sgrassanti, seguito da un secondo trattamento con prodotti sanificanti. Il lavaggio dovrà essere eseguito con idropulitrici a pressione dotate di riscaldamento istantaneo dell'acqua e sistema di dosaggio di prodotti specifici; la ditta dovrà inoltre fornire tutte le schede tecniche di sicurezza dei prodotti utilizzati. Tra il primo trattamento con prodotti sgrassanti ed il secondo trattamento con prodotti sanificanti, dovrà essere eseguita una adeguata pulizia delle condotte, con verifica del drenaggio delle stesse verso il sistema di raccolta.
- Intervento iniziale di pulizia delle vasche di raccolta con acqua a temperatura minima di 70° C, addizionata con prodotti sgrassanti, seguito da un secondo trattamento con prodotti sanificanti.
- Lavaggio, pareti e soffitto (comprese le strutture di sostegno) delle biocelle e dei serbatoi polmone, sempre con le modalità di cui sopra.

Sanificazione capannone. La pulizia del capannone, dopo l'isolamento delle parti elettriche e la copertura, tramite film, di tutte le apparecchiature elettriche, quali quadri, luci, o qualsiasi altra probabile fonte di corrente, sarà eseguita con le seguenti modalità:

- pulizia di tutte le canalette o pozzetti di scarico acque.
- pulizia del tetto tramite celle elevatrici con portata adeguata;
- pulizia delle pareti.
- pulizia della pavimentazione.

L'acqua utilizzata per il lavaggio sarà miscelata con prodotto Detergente BAC 50 1:300 o similari ad una temperatura costante di 70° C.

Sanificazione biocelle e sezioni di maturazione. Il reattore anaerobico, le biocelle e le aree di maturazione saranno lavati in tutte le parti con apposite idropulitrici con caldaia, l'acqua utilizzata per il lavaggio sarà miscelata con prodotto Detergente BAC 50 1:300 o similari ad una temperatura costante di 70° C.

Operazioni complementari:

- Ad avvio dei lavori sarà effettuata una campagna di monitoraggio sui possibili contaminanti di tipo microbiologico eventualmente rimossi con le operazioni di lavaggio e dispersi nell'area circostante.
- La ditta dovrà quindi eventualmente integrare le proprie procedure operative in relazione ai risultati della suddetta analisi.

Operazioni finali:





- Al termine dei lavori di lavaggio e sanificazione sarà effettuata una pulizia accurata dei locali e verifica del corretto drenaggio dei liquidi di lavaggio e relativi sedimenti.
- Una ulteriore pulizia finale sarà effettuata con spazzatrice stradale allo scopo di eliminare ogni eventuale traccia residua dei fanghi di lavaggio e di altri materiali eventualmente presenti.
- Tutti i liquidi di lavaggio saranno raccolti nelle vasche esistenti ed avviati successivamente a smaltimento presso impianti autorizzati dopo caratterizzazione analitica.
- Bonifica finale di tutte le vasche e loro completo svuotamento da ogni residuo.

Verifica sui risultati ottenuti:

- Al termine dei lavori sarà organizzata una campagna di monitoraggi interni ai capannoni allo scopo di verificare i risultati delle operazioni di lavaggio.
- Le misure dovranno accertare il livello di contaminazione microbica residua sulle superfici dei fabbricati che sono venuti a contatto con le matrici organiche (stoccaggi, reattori, etc.), pavimenti, pareti e soffitti, mediante numerosi campionamenti di tamponi superficiali eseguiti dal personale del laboratorio che segue l'azienda per i monitoraggi microbiologici.
- Al termine delle prove sarà rilasciata una relazione sullo stato di sanificazione degli impianti, con i risultati analitici ottenuti.
- La positiva risposta ai suddetti controlli darà la libera esecuzione dei lavori di riconversione degli impianti.

13.3 Piano di caratterizzazione dell'area

Considerando la tipologia delle attività svolte e le caratteristiche delle matrici organiche trattate ed assunto che il progetto prevede lo svolgimento di tali attività in aree completamente delimitate, dotate tutte di pavimentazione impermeabilizzata, è lecito attendersi una totale salvaguardia del suolo sottostante e delle falde acquifere presenti.

Tuttavia, per la presenza di canalizzazioni interrato e vasche di raccolta dei percolati, benchè protetti da idonee barriere antisversamento, occorrerà avviare un piano di caratterizzazione del sottosuolo mediante una campagna di monitoraggi atti ad individuare eventuali contaminazioni.

Il modello concettuale di un sito inquinato è lo strumento tecnico che consente di:

- Individuare eventuali fonti di contaminazione primarie (serbatoi, vasche, etc.) e secondarie (suolo sottosuolo, polveri contaminate) presenti nel sito.



- Definire la natura, il grado e l'estensione dell'eventuale inquinamento di suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee del sito e dell'ambiente da questo interessato.
- Individuare gli eventuali percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione ai bersagli.
- Individuare gli eventuali bersagli, componenti ambientali e popolazione.

Le possibili fonti primarie individuate sono:

- Vasche interrate in cls con impermeabilizzazione esterna, condotte in PCV e pozzetti in cls impermeabilizzati mediante sigillature dei giunti.
- Vasche interrate e serbatoi in cls con impermeabilizzazione esterna, condotte in PCV e pozzetti in cls impermeabilizzati mediante sigillature dei giunti.
- Deposito di matrici organiche, rifiuti e prodotti finiti in area pavimentata e impermeabilizzata in cls.
- Deposito di rifiuti industriali (olio esausto) su area pavimentata e contenitori omologati.

Eventuali fonti secondarie. Si esclude la presenza di fonti secondarie.

I meccanismi attraverso i quali si può generare contaminazione dalle fonti primarie sono:

- dilavamento dei materiali potenzialmente inquinati dall'acqua di natura meteorica;
- perdite o infiltrazioni dall'area pavimentata o dalle condotte di trasporto.

Veicoli attraverso i quali può avvenire il trasporto degli inquinanti dalle fonti primarie. Possono essere identificati nelle acque di ruscellamento o di falda superficiale.

I potenziali bersagli nel contesto del sito possono essere rappresentati da:

- colture vegetali presenti a valle sito e in subordine gli eventuali fruitori di tali prodotti;
- ecosistema delle acque superficiali ed i suoi utilizzatori.

Dalla rielaborazione dei dati esistenti, con l'individuazione delle possibili fonti di inquinamento, sarà necessario definire un piano di caratterizzazione dell'area al termine delle attività autorizzate, necessario per individuare le eventuali vie di migrazione delle sostanze inquinanti dal sito produttivo, in particolare si ritiene necessario valutare:

- le condizioni qualitative del sottosuolo e delle acque sotterranee, eventualmente contaminati dalla presenza di sostanze inquinanti;
- la qualità del suolo superficiale limitrofo, influenzato dal deposito dei materiali asserviti al ciclo produttivo.



Analisi sui campioni di suolo. Da ultimo, si ricorda la necessità di provvedere all'esecuzione di una campagna d'indagine finale, in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., su almeno tre punti di sondaggio; in tal modo verranno prelevati complessivamente n. 9 campioni di terreno:

- terreno superficiale, nell'intervallo 0,00÷-1,00 m dal p.c.;
- zona intermedia tra terreno superficiale e frangia capillare;
- zona di frangia capillare.

I parametri da ricercare sono di seguito riportati in tabella.

Parametro	Metodo di prova
pH	MET. III.1 D.M. 13/09/99
Conducibilità elettrica	MET. IV.1 D.M. 13/09/99
Residuo secco a 105 °C	CNR-IRSA 2 Q64 VOL.2 03/84
Arsenico totale	CNR-IRSA 10 Q64 - EPA 7062/94
Cadmio totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Cromo totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Cromo VI	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Nichel totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Mercurio totale	CNR-IRSA 10 Q64 - EPA 7470A/94
Piombo totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Rame totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Zinco totale	MET. XI.2 D.M. 13/09/99
Idrocarburi < C12	EPA 8015B/96
Idrocarburi > C12	ISO TR 11046

Tabella 13-1 – Parametri da monitorare nel suolo e sottosuolo

L'analisi verrà effettuata tramite la comparazione dei valori rilevati nel sito in esame ed i limiti tabellari di cui all'Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., relativi alla Concentrazione Soglia di Contaminazione (C.S.C.), di cui alla Tab. 1, Colonna B, per le zone a destinazione produttiva.

Analisi sui campioni d'acqua di falda. Il sistema di controllo delle acque sotterranee, consiste in una rete di n. 3 piezometri; il monitoraggio della qualità delle falde verrà effettuato tramite analisi periodiche, con frequenza



almeno annuale, di campioni di acque prelevate dalla rete, confrontandoli con la situazione esistente al momento dell'apertura del cantiere. Lo scopo è ovviamente quello di distinguere il contributo di eventuale inquinamento proveniente dal sito in esame rispetto alla situazione ante operam.

I parametri da ricercare, salvo variazioni derivanti da osservazioni e/o richieste da parte degli Enti Competenti, sono di seguito riportati.

Parametro	Metodo di misura	Limiti
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030, MAN 29 2003	-
pH	APAT CNR IRSA 2060, MAN 29 2003	-
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100, MAN 29 2003	-
Ossigeno disciolto	APAT CNR IRSA 4120, MAN 29 2003	-
BOD ₅	APAT CNR IRSA 5120 B1, MAN 29 2003	-
COD	APAT CNR IRSA 5130, MAN 29 2003	-
TSS	APAT CNR IRSA 2090, MAN 29 2003	-
Calcio	APAT CNR IRSA 3130 A, MAN 29 2003	-
Magnesio	APAT CNR IRSA 3180 A, MAN 29 2003	-
Sodio	APAT CNR IRSA 3270, MAN 29 2003	-
Potassio	APAT CNR IRSA 3240, MAN 29 2003	-
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020, MAN 29 2003	-
Cianuri	APT CNR IRSA 4070, MAN 29 2003	50 µg/l
Nitrati	EPA 300.1 1999	-
Nitriti	EPA 300.1 1999	500 µg/l
Test di tossicità	APAT CNR IRSA 8020, MAN 29 2003	-
Solfati	APAT CNR IRSA 4020	250 mg/l
Arsenico	APAT CNR IRSA 3020, MAN 29 2003	10 µg/l
Cadmio	APAT CNR IRSA 3020, MAN 29 2003	5 µg/l
Cromo Totale	APAT CNR IRSA 3020, MAN 29 2003	50 µg/l
Cromo VI	APAT CNR IRSA 3150 C, MAN 29 2003	5 µg/l
Mercurio	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007	1 µg/l
Nichel	APAT CNR IRSA 3020, MAN 29 2003	20 µg/l
Piombo	APAT CNR IRSA 3020, MAN 29 2003	10 µg/l
Rame	APAT CNR IRSA 3020, MAN 29 2003	1.000 µg/l



INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_PGOU_00

Piano di gestione operativa

Parametro	Metodo di misura	Limiti
Zinco	APAT CNR IRSA 3020, MAN 29 2003	3.000 µg/l
Benzene	APAT CNR IRSA 5140, MAN 29 2003	1 µg/l
Etilbenzene	APAT CNR IRSA 5140, MAN 29 2003	50 µg/l
Stirene	APAT CNR IRSA 5140, MAN 29 2003	25 µg/l
Toluene	APAT CNR IRSA 5140, MAN 29 2003	15 µg/l
p-xilene	APAT CNR IRSA 5140, MAN 29 2003	10 µg/l
Idrocarburi totali (n-esano)	EPA 5021A + EPA 8015D e UNI EN ISO 9377-2	350 µg/l

Tabella 13-2 – Protocollo analitico acque sottosuperficiali





14. GESTIONE E CONTROLLO DEI PRESIDI AMBIENTALI FINALIZZATI ALL'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI ODORIGENE

14.1 Premesse

Nel presente capitolo verranno descritte le indicazioni operative relative alla gestione ed al controllo dei presidi ambientali, finalizzate al contenimento delle emissioni odorigene, previste dalla Linea Guida Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'Art. 272bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm", di cui alla Relazione di Livello 1. A tal proposito, si specifica che:

- la definizione dell'area territoriale di interesse per le possibili ricadute odorigene, è riportata nell'elaborato "Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera"; di cui alla Relazione tecnica di Livello 2;
- la descrizione puntuale del ciclo produttivo, l'identificazione di tutte le sorgenti odorigene degli impianti/attività (emissioni convogliate, emissioni diffuse areali attive e/o passive, emissioni fuggitive, etc.), la caratterizzazione chimica e/o olfattometrica delle sorgenti emissive, la descrizione dei sistemi di abbattimento, sono riportate nel presente elaborato e nella "Relazione Tecnica Descrittiva".

14.2 Gestione e manutenzione dei presidi ambientali

14.2.1 Premesse

I presidi ambientali finalizzati al contenimento delle emissioni odorigene, di cui è dotato l'impianto sono i seguenti:

- portoni automatici di accesso ai capannoni e alla zona di scarico matrici organiche;
- finestrature ed altre porte di accesso all'edificio di processo;
- scrubbers – biofiltri.





14.2.2 Portoni automatici di accesso ai box

Costituiscono il sistema di chiusura nell'area di scarico e di carico delle matrici organiche, vengono aperti solo per consentire l'accesso ai box da parte dei mezzi di conferimento, oppure per l'uscita delle pale o dei mezzi di trasporto dei cassoni; essi devono restare sempre chiusi tranne nei momenti su indicati; in caso di avaria è prevista la chiusura manuale; vengono effettuati controlli sulla loro funzionalità, e la manutenzione periodica prevista dal costruttore.

Tipologia	Portoni ad impaccamento rapido
Controllo e Manutenzione	<ul style="list-style-type: none">- Lubrificazione settimanale- Controllo settimanale livelli olio- Controllo settimanale cavi di sollevamento

Tabella 14-1 – Scheda di manutenzione portoni ad impaccamento rapido

Parimenti, anche le porte pedonali presenti, le finestrate e le altre aperture, saranno usualmente mantenute chiuse; fanno eccezione le aperture dei torrini di ventilazione, posti sul tetto che, in relazione alla necessità di garantire, quando richiesto, l'aspirazione dell'aria di processo dall'esterno, saranno aperti, ma limitatamente ai periodi di prelievo delle succitate portate d'aria dall'atmosfera esterna. Per tali opere, al pari dei portoni automatici, saranno effettuate le normali operazioni di pulizia e manutenzione richieste, per assicurarne la funzionalità.

Allo scopo di controllare le condizioni di depressione all'interno dell'edificio di processo ed evitare la propagazione all'esterno di emissioni, si propone l'installazione, all'interno dello stesso e, in particolare, nelle zone critiche, quali stoccaggi materiale fermentescibile, di un sistema di controllo in continuo, costituito da barometri elettronici con uscita analogica per il controllo della depressione nei locali.

Questi strumenti utilizzano un sensore piezoresistivo che dà misure estremamente precise e stabili della pressione atmosferica, con eccellente ripetibilità, bassa isteresi e ottimo comportamento in temperatura. Il segnale di uscita del sensore è condizionato in modo da fornire una tensione di uscita (o corrente a seconda del modello) lineare proporzionale alla pressione atmosferica.

I sensori saranno collegati ed alimentati in un unico quadro, costituito da un pannello touch screen a Colori 4.3", alimentatore 220 Vac/24Vdc, n. 1 CPU integrata da 1 modulo dotato di 6 ingressi analogici atti a ricevere i segnali di n. 3 sonde barometriche, trasferimento dei dati al sistema di controllo centrale.



14.2.3 Sistema di trattamento aria su scrubbers – biofiltri

14.2.3.1 Generalità

Per la dettagliata descrizione del sistema si rimanda ai capitoli dedicati della “Relazione Tecnica Descrittiva”, in questa sede si riportano le indicazioni di natura gestionale e manutentiva, previste per tali presidi.

14.2.3.2 Manutenzione

Tipologia	Ventilatori centrifughi e soffianti
Controllo e Manutenzione	<ul style="list-style-type: none">- Controllo settimanale stato ventilatore e pulizia- Lubrificazione settimanale- Controllo settimanale livelli olio- Controllo ogni 150 ore del serraggio della bulloneria- Controllo ogni 150 ore delle tenute e delle guarnizioni- Controllo mensile stato della girante- Controllo ogni 1.000 ore del serraggio delle viti del giunto- Pulizia semestrale girante- Pulizia annuale motore- Controllo annuale tenuta albero- Controllo annuale stato dei cuscinetti- Cambio ogni 20.000 ore dei cuscinetti

Tabella 14-2 – Scheda di manutenzione ventilatori centrifughi e soffianti

Tipologia	Biofiltri
Controllo e Manutenzione	<ul style="list-style-type: none">- Controllo on line pressioni differenziali- Controllo on line pressione involucro biofiltro E1- Verifica semestrale stato materiale filtrante- Rivoltamento semestrale materiale filtrante ed eventuale reintegro- Verifica annuale stato rete diffusione aria- Sostituzione triennale strato filtrante- Verifica semestrale stato ugelli irrigatori

Tabella 14-3 – Scheda di manutenzione biofiltri

Tipologia	Scrubbers
Controllo e Manutenzione	<ul style="list-style-type: none">- Controllo on line pressioni differenziali- Controllo e pulizia anelli pall con frequenza annuale- Pulizia rampe ugelli con frequenza annuale- Pulizia fondo scrubber con frequenza biennale- Pulizia centralina con frequenza biennale

Tabella 14-4 – Scheda di manutenzione scrubbers



14.2.3.3 Criteri gestionali specifici per i biofiltri

14.2.3.3.1 Cicli di sostituzione e rivoltamento del materiale filtrante

La sostituzione del materiale filtrante del biofiltro è correlata con la variazione delle caratteristiche fisiche e strutturali dello stesso. Per biofiltri coperti, come nel caso in esame, i costruttori raccomandano la sostituzione completa con cicli quinquennali, ma interventi annui di rigenerazione (che consistono nella reintegrazione di volumi di biofiltri eccessivamente costipati, con materiale nuovo. ARTA Abruzzo, nelle "Linee guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione", a pag. 29, raccomanda un reintegro con frequenza biennale ed una sostituzione completa ogni 4 anni. Sulla base di esperienze pregresse si prevede invece la sostituzione completa ogni 36 mesi; tale intervento verrà effettuato, per quanto possibile, nel semestre freddo, per limitare eventuali disagi alla popolazione anche se, come si vedrà in seguito, le modalità di gestione dell'impianto nelle fasi manutentive, evidenziano un corretto funzionamento dei settori non oggetto di intervento.

In realtà, l'indice che esprime l'idoneità delle caratteristiche fisiche strutturali del biofiltro è la perdita di carico nell'attraversamento del materiale filtrante. La verifica della perdita di carico del biofiltro è importante in quanto determina la porosità del letto filtrante. Lo strato filtrante fresco determina perdite di carico molto contenute in virtù dell'elevata porosità del materiale, porosità necessaria all'ottenimento di un contatto totale della massa con l'aria esausta.

Le perdite di carico variano, in funzione del grado di costipamento e dell'umidità dello strato filtrante, dai 50÷70 mm di colonna d'acqua per metro di spessore. Con l'invecchiare del materiale le perdite di carico tendono ad aumentare e quindi vanno monitorate. Le modalità di controllo prevedono la verifica, in continuo, della pressione differenziale a monte ed a valle; è altresì prevista anche una misura indiretta, mediante lettura dell'assorbimento dei motori elettrici dei ventilatori.

Il materiale biofiltrante sarà sottoposto a periodici rivoltamenti, con frequenza semestrale, allo scopo di garantire un'adeguata porosità del letto.

14.2.3.3.2 Umidificazione del biofiltro

L'umidità del biofiltro verrà mantenuta a valori oscillanti tra 50 e 70 % mediante gli scrubbers e la rete di irrigazione dedicata. Sono previsti controlli della funzionalità sia degli scrubbers, che della rete di irrigazione dei biofiltri.

È altresì previsto l'intervento in automatico del sistema di irrigazione, quando l'umidità raggiunge il limite inferiore di 45 %.



14.3 Monitoraggio e controllo dei presidi ambientali finalizzati al trattamento delle emissioni in atmosfera

14.4 Controlli in continuo

Tipo e sigla identificazione	Frequenza	Parametri
Tutti i principali motori elettrici presenti e, in particolare: ventilatori centrifughi (VC1, ... , VC3), soffianti ACT (S1, ... , S6), soffianti maturazione primaria (S7, ... , S9), pompa ricircolo percolati ACT (PC1), pompe ricircolo scrubbers (PC2, ... , PC4), pompe alimentazione rete irrigazione biofiltri (PC5).	Continuo	Ore funzionamento, potenza elettrica assorbita

Tabella 14-5 – Controlli su ventilatori e soffianti

Sigla	Identificazione	Note
O ₂ 1, ..., O ₂ 6	Controllo misura di ossigeno su linea insufflazione aria biocelle	Controllo di processo
PS1, ..., PS6	Controllo misura di pressione su linee insufflazione aria biocelle	Controllo funzionalità soffianti
PO1, ... , PO6	Controllo misura di portata su linee insufflazione aria biocelle	Controllo funzionalità soffianti
TM1, ..., TM6	Controllo misura di temperatura aria insufflata biocelle	Controllo di processo
TM7, ..., TM12	Controllo misura di temperatura matrice organica in biocella	Controllo di processo
LI1	Controllo misura di livello in vasca percolato aerobico	Controllo funzionalità pompa ricircolo ed irrigatori
PL1	Controllo di misura di portata pompa ricircolo percolato aerobico su biocelle	Controllo funzionalità pompa ricircolo ed irrigatori
O ₂ 7, ..., O ₂ 9	Controllo misura di ossigeno su linea insufflazione aria maturazione	Controllo di processo
PS7, ... , PS9	Controllo misura di pressione su linee insufflazione aria maturazione	Controllo funzionalità soffianti
PO7, ... , PO9	Controllo misura di portata su linee insufflazione aria maturazione	Controllo funzionalità soffianti



Sigla	Identificazione	Note
TM13, ... , TM15	Controllo misura di temperatura aria insufflata maturazione	Controllo di processo
LG1, ... , LG3	Controllo di livello a galleggiante nelle vasche raccolta liquido di ricircolo scrubber	Controllo funzionalità pompe ricircolo scrubber
PL2, ... , PL4	Controllo misura di portata su pompe ricircolo liquido scrubber che riceve segnale da valvola deviatrice di flusso (ricircolo/spurgo)	Controllo funzionalità pompe ricircolo scrubber
PR1, ... , PR3	Controllo misura pH e redox nelle vasche raccolta liquido scrubber	Controllo funzionalità pompe ricircolo scrubber e scrubber in generale
PS10, ... , PS12	Controllo misura di pressione su collettori alimentazione scrubber	Controllo grado di intasamento corpi di riempimento
PS13, ... , PS15	Controllo misura di pressione su collettori uscita scrubber	Controllo grado di intasamento corpi di riempimento
PO10, ... , PO12	Controllo misura di portata su linee alimentazione aria a biofiltro	Controllo funzionalità ventilatore estrazione aria
UM1, ... , UM3	Controllo misura di umidità su linee alimentazione aria a biofiltro	Controllo funzionalità generale scrubber
PS16, ... , PS18	Controllo misura di pressione aria ingresso biofiltro	Controllo funzionalità biofiltro (porosità, compattazione)
LG4, ... , LG6	Controllo di livello a galleggiante nelle vasche alimentazione acqua irrigazione biofiltro	Controllo funzionalità sistema di irrigazione
PL5, ... , PL7	Controllo misura di portata su pompe alimentazione irrigatori biofiltro	Controllo funzionalità sistema di irrigazione
TB1, ... , TB3	Controllo misura di temperatura letto biofiltro	Controllo di processo
TM25, ... , TM27	Controllo misura di umidità letto biofiltro ed attivazione automatica del sistema di irrigazione al set-point ≤ 45 %	Controllo funzionalità sistema di irrigazione
PH1, ... , PH3	Controllo misura pH vasche raccolta percolato biofiltro	Controllo di processo
NH1, ... , NH3	Controllo misura concentrazione del tracciante NH_3 su imbuto acceleratore od in prossimità aperture biofiltro, per ogni settore dei tre biofiltri (in fase di studio con Fornitori)	Controllo di processo

Tabella 14-6 – Controlli su processo digestione anaerobica, ACT, maturazione primaria e linee di trattamento aria



14.5 Monitoraggi specifici sistemi di trattamento emissioni

14.5.1 Metodica di monitoraggio considerazioni generali

Il presente paragrafo descrive le metodiche preposte dal gestore per il monitoraggio delle emissioni in aria ed è stato sviluppato in relazione ai contenuti della norma UNI EN 13725/2004.

La sopracitata norma, ai fini del campionamento, prevede tre casi specifici e, nella fattispecie, sorgenti puntuali (camino), sorgenti areali attive (con flusso indotto, come i biofiltri) e sorgenti areali passive (senza flusso indotto, esempio vasca di impianto di depurazione, discariche, stoccaggi all'aperto, etc.); di fatto, pertanto, tale norma non è facilmente applicabile al campionamento ed analisi dell'aria in atmosfera "libera".

Si ritiene opportuno evidenziare che, qualora la presente metodologia non fosse giudicata accettabile dagli Enti Competenti, verranno applicate le metodiche già approvate e contenute nell'autorizzazione integrata ambientale già conseguita.

Per quanto sopracitato, si propone quanto segue:

1. Verrà effettuato il monitoraggio delle emissioni sul biofiltro E1 (sorgente areale attiva) e nella zona di carico (A) e box stoccaggio dei rifiuti lignocellulosici esterni, identificato come emissione diffusa ED1 (sorgente areale passiva), con frequenza quadrimestrale, secondo il seguente protocollo analitico generale, che verrà meglio dettagliato nei paragrafi successivi ed in particolare, in quello dedicato al monitoraggio delle emissioni diffuse.

Parametro analitico	E1	ED1
PTS	X	X
PM ₁₀		X
NH ₃	X	X
CH ₄	X	X
H ₂ S	X	X
Aldeidi	X	X
Caratterizzazione chimica sostanze odorigene	X	X
Unità Odorimetriche	X	X

Tabella 14-7 – Protocollo monitoraggio sorgenti areali attive e passive

2. Il monitoraggio in atmosfera "libera", verrà effettuato in n. 4 punti esterni, scelti in accordo con gli Enti Competenti, tra i n. 18 recettori sensibili individuati R1, ... , R18. La frequenza di campionamento ed analisi sarà quadrimestrale e riguarderà il protocollo completo soprariportato, ad eccezione delle Unità Odorimetriche, dato che la norma UNI EN 13725/2004, non prevede tali fattispecie.





Figura 14-1 – Localizzazione recettori sensibili

3. Nell'area d'impianto, è installata una centralina per la rilevazione dei principali parametri meteorologici (tra i quali, temperatura e velocità, direzione del vento), che serviranno per stabilire le dinamiche di dispersione degli inquinanti tramite il modello di dispersione più avanti descritto, oltre a fornire indicazioni sulla direzione dei fenomeni di deriva.
4. Ai fini della verifica della qualità dell'aria nell'areale potenzialmente interessato dalle emissioni dell'impianto, si propone la seguente sequenza operativa:
 - a) verrà effettuata, alla messa a regime dell'impianto, disponendo quindi di una caratterizzazione reale delle emissioni, una modellizzazione delle dispersioni di NH_3 e U.O., al fine di creare una mappa delle isoconcentrazioni dei due traccianti monitorati, utilizzando i dati di concentrazione rilevati alle sorgenti emissive; tale modellizzazione verrà ripetuta ogni anno, preferibilmente nel semestre caldo, aggiornando i dati di input con quelli derivanti dal monitoraggio effettuato;



- b) nell'ambito della mappa così realizzata, verrà determinata la concentrazione attesa di NH_3 e U.O., in corrispondenza dei recettori sensibili;
- c) verrà effettuata, alla messa a regime dell'impianto, durante il semestre caldo e con frequenza biennale, una nuova campagna di rilevazione degli odori con "naso elettronico" od attrezzatura equivalente, presso i n. 4 recettori sottoposti al protocollo analitico completo, della durata di due mesi per ogni recettore; i dati rilevati permetteranno di aggiornare e tarare il modello di dispersione;
- d) in tal modo, già a partire dal primo quinquennio di "osservazione" si disporrà di una significativa base di dati che opportunamente elaborati su base statistica, potrà permettere di creare delle utili correlazioni tra i parametri chimici ed, in particolare, tra il tracciante NH_3 e le concentrazioni di odore, tali da potere determinare, con sufficiente grado di approssimazione, la concentrazione di odori, in termini di U.O., anche presso le sorgenti in atmosfera libera, quali sono i recettori.

14.5.2 Inquinanti monitorati

Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Limiti	Reporting
E1	Polveri totali (PTS)	UNI EN 13284-2:2005	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	5 mg/Nm ³	Annuale
	Ammoniaca (NH_3)	M.U. 632:1998	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	5 mg/Nm ³	Annuale
	Idrogeno solforato (H_2S)	M.U. 634:1994; NIOSH 632	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	3,50 mg/Nm ³	Annuale
	Metano (CH_4)	UNI EN ISO 25139:2011	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Aldeidi	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Unità odorimetriche (UO)	UNI EN 13725:2004	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	300 UO/Nm ³	Annuale
	Carbonio organico totale	UNI EN 12619:2013	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	50 mg/Nm ³	Annuale
	Mercaptani e Solfuri (come DMS) (*)	NIOSH 2524 1994	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale





Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Limiti	Reporting
	Terpeni (Pinene)	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Acidi organici (come acido acetico) (**)	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Composti Organici Volatili (COV, come esano) (***)	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Portata (Q) Temperatura (T) Pressione (P)	UNI 16911:2013; Vari	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale

(*) saranno determinati anche dimetilsolfuro, dimetildisolfuro, dimetiltrisolfuro, metilmercaptano, etilmercaptano.

(**) saranno determinati anche acido acetico, acido propionico, acido butirrico, acido valerico.

(***) saranno determinati anche i composti clorurati (triclorometano, 1,2-dicloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, diclorometano, tricloroetano, dicloropropano, clorometano, diclorodifluorometano, triclorofluorometano, tetraclorometano, dibromoetano), aromatici (benzene, toluene, xileni, etilbenzene, stirene, 1,2,4-trimetilbenzene, 1,3,5-trimetilbenzene, 1,3-diclorobenzene), esteri (acetato di etile e acetato n-butile) e chetoni (acetone, metiletilchetone, metilisobutilchetone)

Tabella 14-8 – Inquinanti monitorati in uscita dal biofiltro (E1)

14.5.3 Prospetto riassuntivo controlli

In tabella viene riportato un prospetto riassuntivo dei controlli da effettuare; per quanto riguarda il biofiltro, per ulteriori dettagli, si rimanda al capitolo dedicato.

Punto emissione	Sistema di abbattimento	Manutenzione (periodicità)	Punti di controllo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
E1	Scrubber	Pulizia corpo di riempimento e ugelli (annuale); Pulizia fondo scrubber riempimento (annuale); Pulizia centralina (biennale)	ΔP , portate aria, flussi di acqua, pH, redox	Come da manuale (in continuo)	Cartacea e elettronica	Annuale
			efficienza di abbattimento	Alla messa a regime; poi quadrimestrale		
	Biofiltro	Verifica letto filtrante e rigenerazione (semestrale); Verifica stato irrigatori (semestrale); Verifica stato rete diffusione aria (annuale); Sostituzione letto	ΔP	Come da manuale (in continuo)	Cartacea e elettronica	
			velocità aria (valle biofiltro)	Alla messa a regime; poi quadrimestrale		
			definizione punti prelievo	Alla messa a regime; poi quadrimestrale		





Punto emissione	Sistema di abbattimento	Manutenzione (periodicità)	Punti di controllo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
		filtrante (triennale)	carico volumetrico specifico ($\text{Nm}^3/\text{h}/\text{m}^3$)	Alla messa a regime; poi quadrimestrale		Annuale
			tempo di residenza	Alla messa a regime; poi quadrimestrale		
			efficienza di abbattimento	Alla messa a regime; poi quadrimestrale		
			umidità letto filtrante	Alla messa a regime; poi quadrimestrale		
			presenza di infestanti	Alla messa a regime; poi quadrimestrale		
			umidità superficiale letto filtrante (monte biofiltro)	Come da manuale (in continuo)		
			temperatura (valle biofiltro)	Come da manuale (in continuo)		
			umidità aria (monte biofiltro)	Come da manuale (in continuo)		
			pH (valle biofiltro)	Come da manuale (in continuo)		
			portata e pressione aria (monte biofiltro)	Come da manuale (in continuo)		
			portata acqua sistema irrigazione	Come da manuale (in continuo)		
			livello acqua vasche alimentazione irrigazione	Come da manuale (in continuo)		
			verifica per sostituzione o per inizio rigenerazione	Come da manuale e valori pressione aria in ingresso		

Tabella 14-9 – Operazioni di controllo linea trattamento emissioni

14.5.4 Modalità di esecuzione dei controlli specifici sul biofiltro

14.5.4.1 Premesse

Si fa riferimento ai contenuti delle "Linee guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli





impianti di compostaggio e bioessiccazione", a cura di ARTA Abruzzo.

14.5.4.2 Valori limite, parametri di monitoraggio e frequenza degli autocontrolli delle emissioni provenienti dal biofiltro

Parametro	Limite	Metodica	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Controlli a valle del biofiltro					
Mappatura velocità	-	LG ARTA Abruzzo, par. 2.3.1	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Individuazione punti prelievo	-	LG ARTA Abruzzo, par. 2.3.2	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Ammoniaca (NH ₃)	5 mg/Nm ³	UNICHIM 632	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Idrogeno solforato (H ₂ S)	3,50 mg/Nm ³	NIOSH 6013	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Carbonio Organico Totale (COT)	-	UNI EN 12619: 2013	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Unità Odorimetriche (U.O.)	300 mg/Nm ³	UNI EN 13725:2004	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Polveri Totali (PTS)	5 mg/Nm ³	UNI EN 13284-2:2005	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Metano (CH ₄)	-	UNI EN ISO 25139:2011	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Aldeidi	-	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Mercaptani e Solfuri (come DMS)	-	NIOSH 2524 1994	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Terpeni (pinene)	-	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Acidi Organici (come acido acetico)	-	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Composti Organici Volatili (COV, come esano)	-	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Portata (Q), Temperatura (T), Pressione (P)	-	UNI 16911:2013; Vari	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Controlli del funzionamento del biofiltro					
Velocità media del modulo filtrante	-	LG ARTA Abruzzo, par. 2.3.6	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Carico specifico medio	≤ 80 m ³ /h/m ³ letto filtrante	LG ARTA Abruzzo, par. 2.3.7	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale



Parametro	Limite	Metodica	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Tempo di residenza medio	> 36 s	LG ARTA Abruzzo, par. 2.3.8	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Efficienza media di abbattimento	99 %	LG ARTA Abruzzo, par. 2.3.9	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Umidità biofiltro	40÷60 %	LG ARTA Abruzzo, par. 2.3.10	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Presenza di infestanti	-	-	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
Controlli a monte del biofiltro					
Unità Odorimetriche (U.O.)	-	UNI EN 13725:2004	Quadrimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale

Tabella 14-10 – Controlli quadrimestrali

Parametro	Limite	Metodica	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Controlli a valle del biofiltro					
Temperatura biofiltro	15÷40 °C	LG ARTA Abruzzo, par. 2.4.1	Continuo	Cartacea e elettronica	Annuale
Umidità superficiale biofiltro	95÷100 %	LG ARTA Abruzzo, par. 2.4.2	Continuo	Cartacea e elettronica	Annuale
pH	5÷7	LG ARTA Abruzzo, par. 2.4.3	Continuo	Cartacea e elettronica	Annuale
NH ₃	-	-	Continuo	Cartacea e elettronica	Annuale
Controlli a monte del biofiltro					
Umidità aria ingresso biofiltro	95÷100 %	LG ARTA Abruzzo, par. 2.4.4	Continuo	Cartacea e elettronica	Annuale

Tabella 14-11 – Controlli in continuo

14.5.4.3 Controlli con frequenza quadrimestrale

14.5.4.3.1 Controlli a valle del biofiltro

14.5.4.3.1.1 Mappatura delle velocità. (rif. par. 2.3.1. LG ARTA Abruzzo)





Prima di procedere all'effettuazione dei campionamenti è necessario verificare l'assenza di flussi preferenziali mediante il riscontro dei valori delle velocità in uscita dell'effluente. I valori di velocità dovranno essere rilevati, mediante anemometro allocato nel punto di prelievo di una cappa acceleratrice su sub-aree opportunamente individuate secondo i criteri di seguito descritti. Preliminarmente la superficie del biofiltro sarà suddivisa in aree. La divisione in aree di opportune dimensioni è finalizzata ad impedire che, in presenza di grosse superfici, i campionamenti possano localizzarsi solo in alcune porzioni del biofiltro. Pertanto, qualora la superficie dei moduli filtranti fosse superiore a 100 m², si procederà alla suddivisione del modulo in un numero di aree tale che la superficie da indagare sia ≤ 100 m². Nel caso in esame, il biofiltro E1, con superficie utile di 615 m², articolato in n. 3 moduli, con superficie unitaria 205 m², sarà suddiviso in n. 3 aree, ognuno con superficie unitaria di 68,00 m² e dimensioni 20,00 x 3,40 m. Per ogni area sarà individuato un numero di sub-aree pari al valore dato dalla seguente formula:

$$N = 0,2 * S$$

Dove:

- N: numero sub-aree
- S: superficie dell'area

Così, nel caso in esame, ciascuna delle 3 aree, per assicurare uno scacchiere di campionamento il più uniforme possibile, sarà suddivisa, al minimo, in n. 16 sub-aree (superiore alle 14 richieste), ciascuna di superficie 4,25 m² e lati 2,50 x 1,70 m.

		L1 = 20,00 m							
		1	2	3	4	5	6	7	8
L2 = 3,40 m	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8

Tabella 14-12 – Scacchiere di campionamento su ogni sub-area

Individuata la scacchiera, la determinazione delle velocità sarà effettuata operando o sulla scacchiera bianca o su quella gialla, pertanto sul 50 % delle sub-aree individuate.

L'operazione va ovviamente ripetuta per ciascuna delle sub-aree costituenti ciascuna area e per ciascuna area, in cui è stato suddiviso il biofiltro in esame. Per ogni area verrà quindi calcolata la velocità media, utilizzata per la determinazione





14.5.4.3.1.2 Individuazione delle subaree su cui effettuare il prelievo (rif. par. 2.3.2. LG ARTA Abruzzo)

Una volta eseguita la mappatura delle velocità dell'effluente si procederà all'effettuazione del campionamento delle emissioni. Il criterio che si è scelto di adottare è il seguente:

- Per ogni campagna di monitoraggio (tre l'anno) dovranno essere individuate scacchiere alterne su cui misurare la velocità.
- Nel corso di ogni campagna di monitoraggio, per ogni scacchiera individuata nella propria area di appartenenza, dovrà essere sempre effettuato un numero di campionamenti pari al 50 % delle sub-aree risultanti, scegliendo quelle a velocità più elevata.

Tale procedura comporterà che ogni anno sarà effettuato un numero di campionamenti pari al totale delle sub-aree individuate per ogni area.

14.5.4.3.1.3 Campionamenti delle emissioni (rif. par. 2.3.3. LG ARTA Abruzzo)

I campionamenti saranno eseguiti in corrispondenza del centro delle sub-aree precedentemente individuate e dovranno essere effettuati seguendo le norme di buona tecnica adottate per le emissioni convogliate utilizzando un camino acceleratore.

14.5.4.3.1.4 Determinazioni analitiche di NH₃, H₂S, COT (rif. par. 2.3.4. LG ARTA Abruzzo) ed altri inquinanti

Per la determinazione dell'ammoniaca ed acido solfidrico si farà riferimento ai metodi riportati nelle tabelle precedenti. Quale ulteriore indicatore (rispetto alle misure olfattometriche) della presenza di COV (metanici e non) nelle emissioni gassose si è deciso di monitorare il contenuto di COT, anche in questo caso si rimanda alla metodica riportata nelle tabelle precedenti. Per tutti gli altri inquinanti si farà sempre riferimento alle metodiche analitiche riportate nelle tabelle precedenti.

14.5.4.3.1.5 Misura U.O - Concentrazione di odore delle emissioni (rif. par. 2.3.5. LG ARTA Abruzzo)

La valutazione dei composti organici odorigeni verrà eseguita in base ai principi dell'olfattometria. La valutazione olfattometrica dovrà essere effettuata secondo le procedure previste dalla metodica UNI EN 13725:2004 – "Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica".

14.5.4.3.2 Controllo parametri di funzionamento del biofiltro

14.5.4.3.2.1 Velocità media del modulo filtrante alla superficie (rif. par. 2.3.6. LG ARTA Abruzzo)





Effettuata la mappatura delle velocità medie delle singole aree con misure di velocità che, si ricorda, vengono eseguite nel punto di prelievo situato nella canna della cappa acceleratrice, al fine di verificare i parametri di funzionamento del biofiltro è necessario riferire tale velocità media alla superficie di tutto il modulo filtrante. Tale dato, indicato con v_m , sarà calcolato moltiplicando 0,0176 per la velocità media delle singole aree.

14.5.4.3.2.2 Carico specifico medio (rif. par. 2.3.7. LG ARTA Abruzzo)

Il calcolo del carico specifico medio si utilizza la relazione:

$$Cs = Q/V$$

dove:

- Q: portata volumetrica oraria in Nm^3/h
- V. volume letto filtrante in m^3

La portata volumetrica oraria, a sua volta, è determinata dalla seguente relazione:

$$Q = v_m * S * 3.600$$

dove:

- S è la superficie dl biofiltro in m^2
- v_m : velocità media del modulo filtrante

Essa dovrà preferibilmente attestarsi su valori $Cs \leq 80 Nm^3/h/m^3$

14.5.4.3.2.3 Verifica del tempo di residenza medio (rif. par. 2.3.8. LG ARTA Abruzzo)

Il tempo di residenza medio (Tr) per definizione è dato dalla seguente formula:

$$Tr = V/Qs$$

dove:

- Qs: portata volumetrica al secondo in Nm^3/s ($Q : 3.600$)
- V. volume letto filtrante in m^3

Il tempo di residenza medio può essere calcolato anche direttamente dalla velocità media della corrente gassosa, con la seguente relazione:

$$Tr = s/v_m$$

dove:





- s: spessore letto filtrante in m
- v_m : velocità media del modulo filtrante in m/s

Esso preferibilmente dovrà essere $Tr \geq 36$ s

14.5.4.3.2.4 Efficienza di abbattimento (rif. par. 2.3.9. LG ARTA Abruzzo)

L'efficienza di abbattimento sarà monitorata confrontando le U.O. a monte e a valle del biofiltro. Tale parametro è un importante indicatore sia delle condizioni operative del biofiltro che della sua durata temporale. Infatti, una brusca diminuzioni dell'efficienza di abbattimento potrà richiedere o una modifica delle condizioni operative o l'inoculo di nutrienti o addirittura la sostituzione del biofiltro.

$$E = UO_{out}/UO_{in} * 100$$

E dovrà essere ≥ 99 %.

14.5.4.3.2.5 Controllo dell'umidità del letto del biofiltro (rif. par. 2.3.10. LG ARTA Abruzzo)

Il livello di umidità del letto non può essere monitorato in continuo, in quanto non esistono sistemi adatti al rilevamento di tale parametro all'interno di un mezzo eterogeneo quale il sistema del letto filtrante. Eventuali sonde, infatti, misurerebbero semplicemente l'umidità dell'atmosfera presente negli interstizi, senza fornire valori attendibili dell'umidità effettiva del letto. Per questo motivo l'umidità del letto del biofiltro sarà controllata periodicamente tramite un programma di campionamenti puntuali del materiale stesso. Tali campionamenti verranno effettuati prelevando una parte del materiale filtrante a 20 cm e 50 cm di profondità in 5 punti distinti del letto filtrante opportunamente scelti in maniera rappresentativa. Tutte le porzioni prelevate verranno mescolate insieme per poi procedere, tramite quartatura, all'ottenimento di un campione rappresentativo di ciascun modulo filtrante da inviare in laboratorio per la determinazione dell'umidità. La determinazione sarà effettuata ponendo in muffola, a 105°C per 45 minuti, una quota del campione. Si estrarrà il campione dal forno e lo si porrà all'interno di un essiccatore per 30 minuti, in modo da raffreddarlo senza che riassorba umidità dall'esterno. Si eseguirà quindi la pesata nel minor tempo possibile e si ripeterà l'operazione fino a peso costante. Il valore ottimale di umidità da rispettare è compreso tra 40÷60 %.

14.5.4.3.3 Controlli a monte del biofiltro

14.5.4.3.3.1 Misura U.O.- Concentrazione di odore delle emissioni (rif. par. 2.3.11. LG ARTA Abruzzo)

Per ogni campagna di monitoraggio sarà effettuata la valutazione dei composti organici odorigeni, in base ai principi dell'olfattometria, a monte del presidio depurativo. La valutazione olfattometrica dovrà essere effettuata secondo le procedure previste dalla metodica UNI EN 13725:2004 "Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica".





14.5.4.4 Parametri sottoposti a controllo in continuo

14.5.4.4.1 Premesse

Il biofiltro è dotato di strumentazione automatica per la misura della temperatura, dell'umidità nella condotta di adduzione, dell'umidità superficiale e del pH. Tutti i parametri per cui è prevista la misurazione in continuo saranno registrati ed archiviati in via informatica.

14.5.4.4.2 Controlli a valle del biofiltro

14.5.4.4.2.1 Temperatura (rif. par. 2.4.1. LG ARTA Abruzzo)

Per il rilievo in continuo della temperatura dei biofiltri si utilizzeranno sonde termometriche specifiche poste sul letto filtrante. Il range di temperatura che bisognerà rispettare è compreso tra 15 e 40°C, dal momento che questi valori sono ottimali, almeno dal punto di vista termico, per l'attività degradatoria dei microrganismi aerobi presenti nel letto del biofiltro. Temperature non ottimali, infatti, rallenterebbero le reazioni di degradazione.

14.5.4.4.2.2 Umidità superficiale (rif. par. 2.4.2. LG ARTA Abruzzo)

La misura in continuo dell'umidità superficiale del biofiltro sarà effettuata tramite un trasduttore di umidità, tarato sul set-point, asservito con le pompe di alimentazione degli irrigatori. Il valore di umidità relativa dovrà essere al di sopra del 95 %; se si registra un valore inferiore al 95 %, si dovrà procedere con la umidificazione del biofiltro per circa 30÷60 minuti.

14.5.4.4.2.3 pH (rif. par. 2.4.3. LG ARTA Abruzzo)

Per la misurazione in continuo del pH si utilizzerà una sonda di rilevazione del pH posizionata direttamente nei pozzetti di raccolta del percolato dei biofiltri, considerata la difficoltà di effettuare tale determinazione direttamente sul materiale filtrante del biofiltro essendo lo stesso costituito da matrice solida.

14.5.4.4.2.4 Concentrazione tracciante NH₃

È allo studio, con alcuni Fornitori, l'installazione di un analizzatore in continuo del tracciante NH₃ gassosa, da posizionarsi, sull'imbuto acceleratore, localizzato in posizione baricentrica in ciascuno dei n. 3 settori, in cui è suddiviso il biofiltro E1; alternativamente, il sistema di analisi in continuo verrà posizionato in corrispondenza di una delle aperture laterali del biofiltro, probabilmente una di quelle che si affacciano lungo i lati liberi (opposti all'edificio di processo). Le risultanze dello studio verranno sottoposte, appena disponibili, agli Enti Competenti.



14.5.4.4.3 Controlli a monte del biofiltro

14.5.4.4.3.1 Umidità della corrente gassosa in ingresso al biofiltro (rif. par. 2.4.4. LG ARTA Abruzzo)

Tale controllo potrà essere effettuato mediante trasduttore di umidità allocato o nella condotta di adduzione del biofiltro o nei plenum di distribuzione. L'umidità relativa della corrente di ingresso al biofiltro deve essere prossima alla saturazione. (U.R. $\geq 95\%$).

14.5.4.5 Prescrizioni particolari per il primo anno da messa a regime

Per il primo anno di messa a regime, si propone quanto segue:

- Alla data di messa a regime dell'emissione E1, con frequenza bimestrale per il successivo anno, saranno effettuati campionamenti ed analisi di verifica della portata a monte del biofiltro. I referti analitici saranno trasmessi ad ARPAE entro 30 giorni dall'effettuazione di ciascun campionamento, accompagnati da una descrizione dettagliata delle modalità di campionamento.
- Alla data di messa a regime dell'emissione E1, con frequenza semestrale per il successivo anno, contestualmente alla determinazione della portata di cui al punto precedente, saranno effettuati campionamenti e analisi di verifica delle concentrazioni di ammoniaca, di acido solfidrico e di SOV come COT (UNI EN 12619) e caratterizzazione quali-quantitativa dei singoli composti delle SOV medesime (UNI EN 13649), a monte delle torri ad umido, a monte di ciascuna sezione del biofiltro, ma a valle delle torri ad umido, a valle di ciascuna sezione del biofiltro. I referti analitici saranno trasmessi ad ARPAE entro 60 giorni dall'effettuazione di ciascun campionamento.
- Alla data di messa a regime dell'emissione E1, con frequenza bimestrale e per il successivo anno, saranno effettuate analisi di verifica delle emissioni odorigene; in particolare saranno determinate le Unità Odorimetriche a monte delle torri ad umido, a monte del biofiltro, ma a valle delle torri ad umido, a valle del biofiltro e sull'area di stoccaggio e lavorazione esterna (DE1). Tutte le analisi di Unità Odorimetriche saranno espresse sia in termini di concentrazione, che di flusso di massa. I referti analitici saranno trasmessi ad ARPAE entro 30 giorni dall'effettuazione di ciascun campionamento, accompagnati da una descrizione dettagliata delle modalità di campionamento.

14.5.4.6 Piano di manutenzione

Gli interventi di controllo e di manutenzione ordinaria e straordinaria, finalizzati al monitoraggio dei parametri significativi dal punto di vista ambientale, saranno essere eseguiti secondo quanto indicato nei libretti di suo e manutenzione delle singole apparecchiature. In particolare saranno garantiti i seguenti parametri minimali:



- manutenzione parziale (controllo delle apparecchiature pneumatiche ed elettriche) da effettuarsi con frequenza quindicinale;
- manutenzione totale da effettuarsi secondo le indicazioni fornite dal costruttore dell'impianto (libretto d'uso / manutenzione o assimilabili), in assenza delle indicazioni di cui sopra con frequenza almeno semestrale;
- 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.

Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria dovranno essere annotate in un registro dotato di pagine con numerazione progressiva, opportunamente vidimato dall'Autorità Competente, 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.

Tale registro sarà tenuto a disposizione delle autorità preposte al controllo.

- 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 saranno essere riviste in accordo con ARPAE territorialmente competente.
- Saranno tenute a disposizione di eventuali controlli le schede tecniche degli impianti di abbattimento attestanti la conformità degli impianti ai requisiti impiantistici richiesti dalle normative di settore.

14.5.5 Emissioni diffuse

Premesso che i comparti critici presenti nell'impianto, possibili sorgenti di emissioni gassose, sono captati e le relative emissioni vengono aspirate da una rete dedicata ed avviate, preliminarmente all'immissione in atmosfera, alle linee di trattamento finalizzate all'abbattimento dei contaminanti da esse veicolate a concentrazioni conformi ai limiti previsti dalle normative vigenti, si prevede comunque un controllo da eseguirsi su n. 5 punti, di cui uno interno ED1 (posizionato nell'area di lavorazione, in prossimità del trituratore esterno) e n. 4 esterni, che è sostanzialmente integrato con il "Piano di rilevazione della qualità dell'aria, di cui ai successivi paragrafi.

In particolare, data la configurazione impiantistica adottata, gli unici comparti per i quali non è stata prevista la localizzazione all'interno di edifici posti in depressione, in considerazione del fatto che essi sono deputati al trattamento di matrici non fermentescibili, possibili sorgenti di emissioni diffuse sono individuabili nel





comparto di stoccaggio e lavorazione esterno dei rifiuti lignocellulosici, comunque tamponato su tre lati e soggetto ad asperzione d'acqua (ED1).

I composti da monitorare con frequenza quadrimestrale, con l'indicazione delle metodiche analitiche da utilizzare ai fini della determinazione della qualità dell'aria riportati nella tabella più avanti riportata. Essi sono stati scelti in relazione alla tipologia del processo produttivo ed alle caratteristiche chimiche delle matrici trattate.

In particolare, per quanto riguarda le PTS, un utile riferimento è rappresentato dalla Parte I, dell'Allegato 5, alla Parte V del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., il quale prevede l'installazione di una serie di apprestamenti protettivi e di modalità di gestione, nelle varie fasi del processo produttivo, che sostanzialmente riguardano:

1. *Per il trasporto di materiali polverulenti devono essere utilizzati dispositivi chiusi. Se l'utilizzo di dispositivi chiusi non è, in tutto o in parte, possibile, le emissioni polverulente devono essere convogliate ad un idoneo impianto di abbattimento.* I rifiuti verdi stoccati non sono polverulenti; l'eventuale diffusione di PTS è dovuta alla normale e naturale presenza di polveri depositate sui piazzali, per le quali non è tecnicamente possibile prevedere un impianto di aspirazione e trattamento.
2. *Per il carico e lo scarico dei materiali polverulenti devono essere installati impianti di aspirazione e di abbattimento nei punti fissi, nei quali avviene il prelievo, il trasferimento, lo sgancio con benne, pale cariatrici, attrezzature di trasporto, negli sbocchi di tubazione di caduta delle attrezzature di caricamento, nelle attrezzature di ventilazione, operanti come parte integrante di impianti di scarico pneumatici o meccanici, canali di scarico per veicoli su strada o rotaie, nei convogliatori aspiranti.* Si rimanda a quanto già citato nel punto precedente.
3. *Se nella movimentazione dei materiali polverulenti non è possibile assicurare il convogliamento delle emissioni di polveri, si deve mantenere, possibilmente in modo automatico, una adeguata altezza di caduta e deve essere assicurata, nei tubi di scarico, la più bassa velocità che è tecnicamente possibile conseguire per l'uscita del materiale trasportato, ad esempio mediante l'utilizzo di deflettori oscillanti.* Si provvederà, durante la gestione, a limitare le altezze di scarico dei materiali.
4. *Nel caricamento di materiali polverulenti in contenitori da trasporto chiusi, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di abbattimento.* Non applicabile, data la configurazione impiantistica adottata.
5. *Deve essere prevista la possibilità di realizzare una copertura della sommità e di tutti i lati del cumulo di materiali sfusi, incluse tutte le attrezzature ausiliarie.* Tale prescrizione è parzialmente adottata, dato che il comparto di stoccaggio e lavorazione dei rifiuti lignocellulosici esterno non è coperto, ma tamponato su tre lati.



6. Deve essere prevista la possibilità di realizzare una copertura della superficie, per esempio utilizzando stuoie. Ritenuta non necessaria, nei comparti di stoccaggio e lavorazione, per la presenza degli apprestamenti protettivi di cui al punto precedente; la copertura con teli impermeabili è invece prevista nelle zone di stoccaggio compost "C" e MPS "M".
7. Deve essere prevista la possibilità di stoccaggio su manti erbosi. Non applicabile, data la configurazione impiantistica adottata.
8. Deve essere prevista la possibilità di costruire terrapieni coperti di verde, piantagioni e barriere frangivento. Applicata, data la presenza delle barriere a verde perimetrali, sui fronti liberi.
9. Deve essere prevista l'umidificazione costante e sufficiente della superficie del suolo. Applicata.

Punto di controllo	Parametro	Metodo di misura (*)	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
ED1, N. 4 recettori	Polveri totali (PTS)	UNI EN 13284-2:2005	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Polveri sottili (PM ₁₀)	UNI EN ISO 23210	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Ammoniaca (NH ₃)	M.U. 632:1998	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Idrogeno solforato (H ₂ S)	M.U. 634:1994; NIOSH 632	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Metano (CH ₄)	UNI EN ISO 25139:2011	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Aldeidi	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Unità odorimetriche (UO)	UNI EN 13725:2004	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Carbonio organico totale	UNI EN 12619:2013	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Mercaptani e Solfuri (come DMS) (**)	NIOSH 2524 1994	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Terpeni (Pinene)	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Acidi organici (come acido acetico) (***)	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Composti Organici Volatili (COV, come esano) (****)	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
	Portata (Q) Temperatura (T) Pressione (P)	UNI 16911:2013; Vari	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale

(*) od altro idoneo per la determinazione in atmosfera libera

(**) saranno determinati anche dimetilsolfuro, dimetildisolfuro, dimetiltrisolfuro, metilmercaptano, etilmercaptano.





(***) saranno determinati anche acido acetico, acido propionico, acido butirrico, acido valerico.

(****) saranno determinati anche i composti clorurati (triclorometano, 1,2-dicloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, diclorometano, tricloroetano, dicloropropano, clorometano, diclorodifluorometano, triclorofluorometano, tetraclorometano, dibromoetano), aromatici (benzene, toluene, xileni, etilbenzene, stirene, 1,2,4-trimetilbenzene, 1,3,5-trimetilbenzene, 1,3-diclorobenzene), esteri (acetato di etile e acetato n-butile) e chetoni (acetone, metiletilchetone, metilisobutilchetone)

Tabella 14-13 – Inquinanti monitorati stoccaggio e lavorazione lignocellulosici (ED1) e N. 4 recettori

Le modalità di campionamento delle emissioni diffuse e, conseguentemente, della qualità dell'aria, sono di seguito riportate:

- le metodiche di campionamento faranno riferimento a metodi UNI EN/UNI/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca, riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, ecc.) o altri metodi concordati con l'Autorità Competente;
- i campionamenti effettuati per le determinazioni di Metano, Ammoniaca, Acido Solfidrico, Aldeidi e Sostanze Odorigene (caratterizzazione chimica) avranno durata di almeno 3 giorni; le rilevazioni saranno effettuate contemporaneamente in tutti i punti individuati per i monitoraggi ed il risultato espresso come media giornaliera;
- i campionamenti effettuati per le determinazioni di PM₁₀ e PTS avranno durata di almeno 7 giorni ed essere espressi come media giornaliera dalla mezzanotte alla mezzanotte; nel caso di anomalie strumentali che comportino perdita di dati, verranno considerate valide le campagne in cui siano garantiti almeno 5 giorni di campionamento;
- nel caso si verificassero anomalie che determinano l'invalidazione della campagna di monitoraggio, la stessa deve essere recuperata il mese successivo;
- i campionamenti delle emissioni diffuse ED1 e quelli effettuati presso i recettori, saranno effettuati nello stesso periodo in cui è previsto il monitoraggio dei biofiltri, al fine di correlare i dati ambientali con le emissioni.

Per ogni punto campionato e per ogni sostanza monitorata, saranno riportati:

- il valore misurato come media giornaliera in µg/m³ (mgm³, per il metano e U.O./m³, per le analisi olfattometriche);
- i giorni in cui si è svolto il campionamento, con data inizio e fine.

Nel caso i dati rilevati siano inferiori ai limiti di rilevabilità L.R., del metodo analitico, la concentrazione sarà assunta pari al 50 % del L.R.

Vengono inoltre adottati, per alcune sostanze traccianti, dei limiti di guardia, il cui superamento impone l'adozione di una serie di misure, più avanti descritte.



Parametro	Limite di guardia
Ammoniaca (NH ₃)	100 µg/Nm ³
Acido solfidrico (H ₂ S)	150 µg/Nm ³
Metano (CH ₄)	60 µg/Nm ³

Tabella 14-14 – Limiti di guardia per le sostanze traccianti

Considerato che la maggior parte delle sostanze monitorate hanno basse soglie olfattive e che i livelli misurati possono essere interferiti anche da altre attività “esterne”, nel caso di superamento dei livelli di guardia, si procederà ad un confronto critico tra i livelli misurati esternamente ed internamente all'impianto, tenendo conto della situazione meteorologica e delle risultanze del modello di dispersione, in modo da verificare l'eventuale influenza di altre sorgenti sul dato misurato.

Se tale verifica porta a ritenere plausibile il contributo dell'impianto al superamento riscontrato, sarà attivata la procedura riportata di seguito:

1. comunicazione ad ARPAE di Ferrara dell'evento e delle possibili cause, ripetizione della campagna, relativamente ai parametri per cui si sono rilevati i superamenti, entro 40 giorni dal termine della precedente;
2. se la campagna di monitoraggio successiva non conferma il superamento, il dato e le analisi svolte per individuarne la causa saranno comunque riportate nel report annuale;
3. se la situazione di superamento permane anche nella campagna successiva, si darà comunicazione ad ARPAE di Ferrara di quanto avvenuto, descrivendo le misure adottate per contenere la fonte che ha generato il problema.

Anche nel caso di accertata non responsabilità dell'impianto al superamento dei limiti di guardia, il dato e il dettaglio delle analisi svolte per individuarne la causa dovranno essere comunque riportate nel report annuale. Le modalità di prevenzione adottate, per contenere le emissioni diffuse, data la configurazione impiantistica prevista, si traducono essenzialmente negli apprestamenti protettivi previsti, consistenti nel tamponamento su tre lati e nella copertura del comparto di stoccaggio esterno dei residui lignocellulosici.

Ancora, si rileva che dovranno comunque essere adottate le seguenti misure, finalizzate al controllo delle emissioni di particolati:

- pulizia giornaliera della pavimentazione non coperta da cumuli;
- adozione adeguate modalità gestionali (limitazione altezza scarico, limitazione altezza cumuli che non dovrà superare quella dei muri perimetrali di contenimento, etc.).



14.5.6 Emissioni fuggitive

Le emissioni fuggitive sono misurate in termini di COV (Composti Organici Volatili), secondo lo standard UNI EN 15446, attraverso un analizzatore di tipo FID (Flame Ionization Detector).

Tipologia della sorgente	Metodo	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Valvole e diaframmi di processo	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
Pompe	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
Valvole a sfiato	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
Compressori	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale
Flange e connettori	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	Annuale

Tabella 14-15 – Emissioni fuggitive controllo

14.5.7 Emissioni eccezionali

Si considerano tali, eventi anomali prevedibili, che possono determinare la fuoriuscita di emissioni eccezionali, relativi ad ipofunzionalità dei sistemi di trattamento aria a servizio delle sezioni biologiche, di fatto non arrestabili e, nella fattispecie biostabilizzazione accelerata e maturazione primaria, nei periodi di manutenzione dei biofiltri.

Non sono prevedibili ulteriori casistiche, se non quelle legate ad eventi imprevedibili, quali rotture e guasti dei sistemi, per le quali le azioni a carico del Gestore sono tipicamente di reporting immediato alle Autorità Competenti ed all'Ente di Controllo.

A tal proposito, si evidenzia che l'esecuzione con regolarità ed in conformità con quanto previsto nel Piano di Gestione Operativa, delle operazioni di pulizia e, più in generale, di manutenzione, tendono a ridurre significativamente le probabilità di accadimento di tali eventi. Nel caso in esame, il Gestore si obbliga ad inviare agli Organi di Controllo comunicazione della data e della durata delle operazioni di manutenzione, con un preavviso di 15 giorni.



Si evidenzia che il biofiltro è articolato in tre sezioni escludibili, per cui le operazioni di manutenzione verranno eseguite su una sezione, mantenendo in operatività le altre due. In tali condizioni non sono attese significative variazioni della qualità delle emissioni, tuttavia viene comunque a ridursi l'efficienza del biofiltro in manutenzione, soprattutto in seguito alla riduzione dei tempi di permanenza e della velocità dell'aria.

Per limitare comunque le problematiche indotte nell'ambiente circostante, si sceglie di ridurre le portate estratte (operazione gestita dagli inverter dei ventilatori) durante i periodi di manutenzione.

Stante la correlazione tra le portate insufflate in ACT e in maturazione primaria e quelle aspirate, durante i periodi di manutenzione la gestione dei periodi e delle portate di insufflazione verrà effettuata in manuale (eliminando la gestione da parte del software dedicato, sulla base dei dati rilevati dai sensori di temperatura), limitando in tal modo le portate aspirate a 60.000 Nm³/h dal comparto ACT (5 biocelle in aspirazione su 6, con indice di contemporaneità 83 %, con la portata massima di 12.000 Nm³/h, per biocella, oppure n. 6 biocelle in aspirazione con portata di insufflazione unitaria, pari a 10.000 Nm³/h).

In tal modo, dato che l'aria aspirata dai vari locali dell'edificio di processo, viene utilizzata per alimentare le soffianti della sezione di biostabilizzazione accelerata e di maturazione primaria, viene quindi assicurata la necessaria depressione nelle sezioni ricezione e pretrattamento, preparazione miscela per ACT, biostabilizzazione accelerata e maturazione primaria, corridoio di movimentazione, con i ricambi d'aria di progetto (n. 4 ricambi/h, con portata complessiva 54.000 Nm³/h), limitando il prelievo di aria dall'esterno a 6.000 Nm³/h.

La portata d'aria complessiva aspirata da avviare al trattamento sulle n. 2 sezioni operative del biofiltro è quindi pari a 60.000 Nm³/h. Si riportano, di seguito, i parametri di funzionamento del biofiltro, con tali nuove condizioni operative, nell'ipotesi di manutenzione effettuata su due dei tre settori del biofiltro, che evidenziano, comunque, un'adeguata efficienza del sistema, tale da garantire, con adeguato margine di sicurezza, che non si instaurino condizioni di difformità delle emissioni, rispetto ai limiti di concentrazione assunti.

Nel caso di verificassero comunque situazioni di non conformità, nel periodo di manutenzione, risulta necessario sospendere la ricezione dei rifiuti, allo scopo di contenere i flussi di massa delle sostanze emesse ed avviate al trattamento aria.

Parametro	Biofiltro (E1)
Portata d'aria in ingresso	60.000 Nm ³ /h
Temperatura	30 °C
Portata aria in ingresso	66.590 m ³ /h
Superficie filtrante	410 m ²
Spessore letto filtrante	2,00 m



Parametro	Biofiltro (E1)
Volume letto filtrante	820 m ³
Perdite di carico	≤ 10 kPa
Portata unitaria su superficie	146,34 Nm ³ /h/m ²
	162,41 m ³ /h/m ³
Portata unitaria su volume	73,17 Nm ³ /h/m ³
	81,21 m ³ /h/m ³
Tempo di contatto	44,33 s
Quota emissione	+ 2,00 m da p.c.

Tabella 14-16 – Parametri funzionali biofiltri

Punto emissione	Parametro	Limite	Modalità di prevenzione	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Azioni ARPA
E1	Polveri totali (PTS)	5 mg/Nm ³	Riguardano tutte le misure inerenti il mantenimento dell'efficienza del biofiltro quali il controllo della conformità dei parametri di funzionamento l'esecuzione delle operazioni di manutenzione secondo il calendario previsto	UNI EN 13284-2:2005	Una volta all'anno	Cartacea, elettronica	Annuale	
	Ammoniaca (NH ₃)	5 mg/Nm ³		M.U. 632:1998	Una volta all'anno	Cartacea, elettronica	Annuale	
	Idrogeno solforato (H ₂ S)	3,50 mg/Nm ³		M.U. 634:1994; NIOSH 632	Una volta all'anno	Cartacea, elettronica	Annuale	
	Unità odorimetriche (UO)	300 mg/Nm ³		UNI EN 13725:2004	Una volta all'anno	Cartacea, elettronica	Annuale	
	Carbonio organico totale	-		UNI EN 12619: 2013	Una volta all'anno	Cartacea, elettronica	Annuale	
	Mercaptani	-		NIOSH 2524 1994	Una volta all'anno	Cartacea, elettronica	Annuale	

Tabella 14-17 – Emissioni eccezionali controllo

14.5.8 Controllo qualità aria

Nella seguente tabella vengono riportate le metodiche previste per il controllo della qualità dell'aria.

La frequenza di monitoraggio è annuale; è comunque previsto un monitoraggio di "bianco", da effettuarsi immediatamente prima dell'avvio dell'impianto, allo scopo di disporre di dati relativi allo scenario "ante operam".



Punto di controllo	Parametro	Limite (L)/Valore di riferimento (VR) (ppm/ μ g/ Nm^3)	Metodo di misura (*)	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
N. 4 recettori sensibili e sorgente ED1. Eventuali variazioni dei punti monitorati e del protocollo in relazione alle risultanze del modello di dispersione.	Polveri totali (PTS)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (VR - LG Arta Abruzzo)	UNI EN 13284-2:2005	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Polveri sottili (PM_{10})	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (L - D.Lgs 155/2010 e s.m.i.)	UNI EN ISO 23210	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Ammoniaca (NH_3)	5 ppm (VR - LG Arta Abruzzo)	M.U. 632:1998	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Idrogeno solforato (H_2S)	0,1 ppm (VR - LG Arta Abruzzo)	M.U. 634:1994	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Metano (CH_4)	-	UNI EN ISO 25139:2011	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Aldeidi	-	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Carbonio organico totale (COT)	-	UNI EN 12619:2013	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Mercaptani e Solfuri (come DMS) (**)	0,1 ppm (VR - LG Arta Abruzzo)	NIOSH 2524 1994	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Terpeni (Pinene)	-	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Acidi organici (come acido acetico) (***)	-	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Composti Organici Volatili (COV, come esano) (****)	-	UNI CEN/TS 13649:2015	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Portata (Q) Temperatura (T) Pressione (P)	-	UNI 16911:2013; Vari	Quadrimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale

(*) od altro idoneo per le determinazioni in atmosfera libera

(**) saranno determinati anche dimetilsolfuro, dimetildisolfuro, dimetiltrisolfuro, metilmercaptano, etilmercaptano.

(***) saranno determinati anche acido acetico, acido propionico, acido butirrico, acido valerico.

(****) saranno determinati anche i composti clorurati (triclorometano, 1,2-dicloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene, diclorometano, tricloroetano, dicloropropano, clorometano, diclorodifluorometano, triclorofluorometano, tetraclorometano, dibromoetano), aromatici (benzene, toluene, xileni, etilbenzene, stirene, 1,2,4-trimetilbenzene, 1,3,5-trimetilbenzene, 1,3-diclorobenzene), esteri (acetato di etile e acetato n-butile) e chetoni (acetone, metiletilchetone, metilisobutilchetone)

Tabella 14-18 – Operazioni di controllo qualità aria

Nella seguente tabella vengono riportate le azioni proposte, da attuarsi nel caso di verifica di non conformità.



Sostanza	Valore di riferimento (ppm/ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Misure da adottarsi in caso di non conformità
Ammoniaca (NH_3)	5 ppm	Verifica dell' IR_d delle matrici, verifica dei parametri funzionali dei processi di ACT e maturazione primaria, verifica dei parametri funzionali dei sistemi di trattamento aria. Correzione delle non conformità. Dopo 15 giorni dalla verifica di non conformità della qualità dell'aria, ripetizione del monitoraggio. Se persiste non conformità, si ricircolano in ACT matrici in maturazione e si riduce, in relazione ai volumi disponibili, il conferimento di nuovi rifiuti.
Idrogeno Solforato (H_2S)	0,1 ppm	
Mercaptani	0,1 ppm	
Polveri Totali Sospese (PTS)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Verifica del contenuto di TS delle matrici in maturazione e raffinazione, verifica dei parametri funzionali dei sistemi di trattamento aria. Correzione delle non conformità. Dopo 15 giorni dalla verifica di non conformità della qualità dell'aria, ripetizione del monitoraggio. Se persiste non conformità, si provvede alla pulizia delle maniche filtranti ed al ripristino dei parametri di pressione differenziale.

Tabella 14-19 – Azioni correttive

È stata altresì prevista l'installazione, all'interno dell'area dell'impianto, di una centralina per il controllo in continuo dei principali parametri meteorologici ed ambientali. I dati saranno raccolti ed archiviati su base oraria, con riferimento all'ora solare.

Attività	Zona	Parametri e frequenze			Modalità di trasmissione	Reporting
		Parametri	Frequenze	Modalità di controllo		
Impianto	Interno area impianto	Temperatura	Continuo	Termometro	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
		Piovosità	Continuo	Pluviometro	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
		Umidità relativa	Continuo	Igrometro	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
		Velocità e direzione venti	Continuo	Anemometro	Cartaceo ed Elettronico	Annuale

Tabella 14-20 – Sistemi di monitoraggio parametri meteorologici



15. GESTIONE RETE DI CAPTAZIONE E TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI LIQUIDE

15.1 Premesse

Il nuovo comparto dedicato al compostaggio dei rifiuti organici è previsto dotato di una rete sostanzialmente autonoma, rispetto a quella esistente, anche perché va ad interessare superfici che, pur essendo contigue, presentano elevata estensione, tale da rendere pressoché impossibile, per ragioni legate alle distanze ed alle pendenze delle tubazioni, prevedere allacciamenti alla rete esistente. Nei paragrafi seguenti, viene proposto il calcolo delle produzioni di reflui liquidi attese, nelle condizioni di gestione operativa ordinaria, nonché il dimensionamento delle vasche di contenimento.

15.2 Gestione acque meteoriche linee esistenti

Di seguito, viene riportata la descrizione delle modalità di gestione delle acque meteoriche, nella configurazione autorizzata, relativamente alle linee esistenti.

Come anticipato in precedenza, i piazzali ospitanti gli stoccaggi e l'area di carico, oltre ai relativi piazzali di manovra, sono dotati di una rete dedicata, atta alla captazione delle acque meteoriche in esse ricadenti, che vengono successivamente avviate allo scarico nel canale consorziale denominato Fossetta Piumana, secondo le modalità di seguito descritte, come evidenziato nella Tav. 4a:

1. Area ospitante i n. 4 box di stoccaggio (Box 1, ... , Box 4) e viabilità di accesso. E' stata realizzata una rete di captazione delle acque meteoriche (pozzetti, caditoie e tubazioni), che vengono convogliate ad uno pozzetto scolmatore, atto alla suddivisione tra prima pioggia, avviata al trattamento, preliminarmente allo scarico, dalle seconde piogge, recapitate direttamente nella Fossetta Piumana, tramite lo scarico SF1. La superficie di tale area è di circa 1.600 m²; l'evento di prima pioggia viene quindi calcolato sulla base dei primi 5 mm di piovosità ricadente sull'area e, quindi, pari a 8 m³. La portata di prima pioggia (scarico parziale SF1.1), nell'arco delle 48 ore successive dalla fine dell'evento meteorico, viene avviata alla linea di trattamento (DE1), costituita da una vasca dotata di sezione di disoleazione, per l'abbattimento degli oli e grassi flottanti e, successivamente, al pozzetto di scarico, dove confluisce anche la portata di seconda pioggia (scarico parziale SF1.2). Assunta una piovosità media annuale di circa 650 mm, date le superfici asservite alle linee e considerato che, da esperienze consolidate, si può stimare il volume relativo agli eventi di prima pioggia, pari al 15 % del totale, si ottiene un valore di 156 m³/anno.



2. Area di carico-scarico, cernita e pretrattamento dei rifiuti. Tale area, per una superficie di circa 650 m²; è delimitata, su tre lati, da una canaletta grigliata, atta ad intercettare le acque meteoriche ivi ricadenti e ad avviarle al trattamento (DE2), preliminarmente allo scarico (SF2), nel canale consorziale "Fossetta Piumana"; non esiste quindi separazione tra prime e seconde piogge, ma si considera per l'intera piovosità ricadente in tale area, la necessità di effettuarne il trattamento, stante le attività in essa effettuate. Assunta una piovosità media annuale di circa 650 mm, date le superfici asservite alle linee, si ottiene un valore di 63 m³/anno. La vasca di recapito è dotata di elettropompa sommersa avente una portata di 2 l/s e prevalenza di 3,00 m che, nell'arco delle 48 ore successive alla fine dell'evento meteorico, indirizza le acque alla fase di trattamento, costituita da pozzetto separatore oli e filtro oleoassorbente e, successivamente scaricate nella Fossetta Piumana.
3. Piazzale di movimentazione. Il piazzale di movimentazione, avente superficie dell'ordine di 2.120 m² è servito da una rete fognaria, con caditoie dedicate, atte all'intercettazione delle acque meteoriche in esso ricadenti. Anche in quest'area non è prevista la suddivisione tra prima e seconda pioggia e si ritiene che le acque in essa ricadenti non necessitino di trattamenti specifici, dato che il piazzale è quasi esclusivamente soggetto ai transiti dei mezzi destinati alla messa a parco dei prodotti finiti (Ammendante Compostato Verde e MPS). Le acque così intercettate dalla rete fognaria convogliate all'interno di un pozzetto "regolatore di portata" che andrà a limitare la portata massima nel recapito finale, rappresentato dalla Fossetta Piumana, con punto di scarico denominato SF3. Le acque sovrabbondanti, rispetto alla cubatura del pozzetto (analogamente a quanto accade per le prime piogge, nell'area ospitante i n. 4 box di stoccaggio), verranno infatti scaricate, tramite un "troppo pieno", nel collettore di alimentazione della vasca di laminazione. La vasca di laminazione (VB), del tipo "a cielo aperto", è stata dimensionata sulla base delle prescrizioni tecniche riportate nella Delibera del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara n. 61, del 04 Dicembre 2009, per le aree di nuova urbanizzazione aventi una superficie fino a 5.000 m², assumendo come volume minimo invasabile, il valore di 215 m³/ha, determinano in tal modo una volumetria minima richiesta di (0,212 ha x 215 m³/ha) = 45,58 m³. La capienza massima della vasca di laminazione realizzata è pari 47 m³, con un'altezza massima di invaso interna pari a 45 cm, tenuto conto della quota di ingresso del collettore di alimentazione della vasca. La vasca, interamente con arginature in terra, è posizionata sul lato Nord dell'area.

I rifiuti del processo di depurazione delle acque di prima pioggia sono rappresentati dagli oli e grassi separati, CER 1908010*, prodotti in quantità complessiva pari a 0,040 t/anno, per i quali è prevista l'asportazione con frequenza annuale, direttamente dalla vasca di raccolta del depuratore; in tali condizioni non sono previsti stoccaggi per tali categorie di rifiuti. Si evidenzia ancora una volta che, i cumuli di MPS ed ACV, posti nelle aree di stoccaggio dedicate, saranno coperti con teli impermeabili per evitarne il dilavamento.





15.3 Organizzazione delle nuove linee

La gestione delle acque presso l'impianto è organizzata come segue.

Le **acque meteoriche di copertura** (tetti dell'edificio di processo, dei biofiltri, dello stoccaggio esterno per il compost finito) sono recapitate nella canaletta lungo il lato Ovest dell'area d'intervento che, a sua volta, scarica nella "Fossetta Piumana".

Le **acque meteoriche di piazzale**, sono raccolte da una serie di caditoie e convogliate in uno pozzetto scolmatore, che suddivide le acque di prima pioggia, recapitate in una vasca dedicata, da quelle di seconda pioggia. Il dimensionamento della vasca è tale per cui sono trattenuti i primi 5 mm di pioggia; le acque eccedenti (di seconda pioggia) sono invece scaricate nella canaletta lungo il lato Ovest dell'area d'intervento che, a sua volta, recapita nella "Fossetta Piumana". Tali acque vengono periodicamente aspirate dalla vasca, a mezzo di autobotte ed inviate ad impianti autorizzati al trattamento finale.

Percolati ed acque di processo. Per quanto riguarda i percolati, con esclusione di quelli derivanti dal comparto ACT e quelli residuati dai biofiltri, entrambi totalmente riciclati, essi vengono collettati ad una vasca di raccolta dedicata. Il contenuto di tali vasche viene periodicamente estratto e avviato allo smaltimento presso impianti autorizzati.

I **reflui dei servizi igienici**, pretrattati su vasca Imhoff, vengono avviati alla vasca raccolta percolati.

15.4 Dimensionamento della nuova rete di captazione e trattamento delle acque meteoriche ricadenti sulla viabilità interna e sui piazzali

Le superfici esterne, pari a circa 2.390 m², sono servite da reti di raccolta che recapitano ad una vasca di prima pioggia (posizione V3). Secondo quanto indicato dalle DGR 286/2005 e 1860/2006, il volume minimo della vasca di prima pioggia viene calcolato moltiplicando la superficie afferente in m² per l'altezza della prima pioggia che convenzionalmente è di 5 mm.

Si applica inoltre un ulteriore franco di sicurezza, aumentando questo volume del 5 %. In questa maniera si ottengono il seguente valore minimo: $2.390 \times 0,005 \times 1,05 = 12,55 \text{ m}^3$. La vasca di prima pioggia, localizzata in adiacenza a quella dei percolati ed alla vasca di laminazione, è interrata e realizzata in c.a., avente dimensioni interne in pianta di 2,50 x 4,00 m ed un'altezza interna di circa 3,00 m.

L'ingresso della tubazione in vasca avviene ad una profondità di 1,40 m, per cui l'altezza utile diventa di 1,60 m. In queste condizioni, il volume utile è di 2,50 x 4,00 x 1,60 m, pari a 16 m³, superiore al minimo richiesto (12,55 m³).





15.5 Dimensionamento delle nuove linee raccolta percolati

I percolati vengono collettati ad una vasca di raccolta dedicata (posizione V4), realizzata in c.a., interrata, realizzata in adiacenza a quella di prima pioggia, ed alla vasca di laminazione, delle dimensioni interne in pianta di 2,50 x 10,00 m ed un'altezza interna di circa 3,00 m.

L'ingresso della tubazione in vasca avviene ad una profondità di 1,40 m, per cui l'altezza utile diventa di 1,60 m. In queste condizioni, il volume utile è di 2,50 x 10,00 x 1,60 m, pari a 40 m³, superiore al minimo richiesto (7,05 m³). Si riporta, di seguito, la tabella indicante i vari contributi recapitati, la volumetria utile della vasca (al netto del franco) ed il tempo di ritenzione idraulico.

Sorgente	Quantità (m ³ /giorno)	Cubatura utile (m ³)	Tempo di ritenzione (giorni)
Percolati area di ricezione rifiuti umidi	0,670	40,00	5,67
Percolati area di stoccaggio residui lignocellulosici triturati	0,130		
Percolati area stoccaggio miscela per ACT	0,270		
Percolati aree di stoccaggio strutturante di ricircolo	0,060		
Percolati area maturazione primaria	0,860		
Percolati area maturazione secondaria	0,860		
Acque di spurgo scrubbers	0,360		
Acque di lavaggio mezzi	1,200		
Acque di lavaggio aree interne capannone	1,940		
Reflui servizi igienici	0,700		
Totale	7,050		

Tabella 15-1 – Vasca "V4", parametri idraulici

15.6 Nuova vasca di laminazione delle portate allo scarico

15.6.1 Premesse

Per effetto dell'incremento delle superfici impermeabili, conseguenti alle nuove aree destinate ad ospitare la nuova sezione di compostaggio, si è reso necessario ampliare le volumetrie di laminazione esistenti, prevedendo una nuova vasca (posizione V5).





15.6.2 Criteri generali

Per mantenere il principio dell'invarianza idraulica, è necessario creare un invaso che sia in grado di laminare la portata allo scarico in maniera tale che la stessa sia dell'ordine di quella che si avrebbe nel caso di scarico da terreno agricolo. Sulla base di quanto disposto dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, con Delibera n. 61/2009, stante l'incremento di superficie totale (urbanizzata), pari a $(20.850 + 2.450) = 23.300 \text{ m}^2$ ed impermeabilizzata, di $(14.920 + 2.450) = 17.370 \text{ m}^2$, la nuova vasca, come quella esistente, dovrà essere dimensionata in maniera tale da garantire:

- 1) un volume minimo invasabile W_i pari al valore più elevato tra $500 \text{ m}^3/\text{ha}$ di superficie impermeabilizzata e $350 \text{ m}^3/\text{ha}$ di superficie urbanizzata;
- 2) una portata massima $Q_i \leq 8,00 \text{ l/s/ha}$.

Relativamente al criterio 1), si ha che $R_i = (500 \times 1,737) = 868,50 \text{ m}^3 > (350 \times 2,330) = 815,50 \text{ m}^3$, quindi la vasca dovrà avere volumetria utile minima di $868,50 \text{ m}^3$.

Relativamente al criterio 2), con un incremento di superficie impermeabilizzata di circa 17.370 m^2 , assumendo il valore di $8,00 \text{ l/s/ha}$, questo corrisponde ad una portata dell'ordine di $13,90 \text{ l/s}$ (valore medio), che sarà quella nominale della pompa installata.

15.6.3 Descrizione e dimensionamento della vasca di laminazione (V5)

In ragione di quanto riportato, è stata prevista una vasca di laminazione riferita alla portata derivante dall'aumento di superficie impermeabilizzata. Poiché tale incremento risulta pari a circa 14.920 m^2 (di pertinenza alla nuova area a servizio linea compostaggio rifiuti organici) + 2.450 m^2 (ampliamento area impianto esistente) = 17.370 m^2 , assumendo il valore di $500 \text{ m}^3/\text{ha}$, il volume della vasca deve essere $\geq 868,50 \text{ m}^3$.

La vasca è realizzata in adiacenza a quelle di prima pioggia e dei percolati; tenendo conto della volumetria utile, dettata dalla quota di arrivo delle tubazioni della rete presso la vasca stessa ($-1,10 \text{ m}$), si è deciso di realizzare un'opera in c.a. interrata e coperta avente pianta rettangolare con lati interni $21,10 \times 22,00 \text{ m}$ e profondità di $3,00 \text{ m}$ dal piano campagna, cioè altezza utile di $1,90 \text{ m}$, con volume d'invaso $W_i = 881,98 \text{ m}^3$ e volumetria complessiva di $1.392,60 \text{ m}^3$.

Si è deciso di provvedere alla copertura della vasca con soletta in c.a. carrabile, spessore $0,25 \text{ m}$, allo scopo di eliminare le problematiche relative alla sicurezza, conseguendo anche il vantaggio di evitare nei periodi estivi e siccitosi l'accumulo nel fondo della vasca di ridotti spessori di acqua, potenziali cause della proliferazione di insetti.



L'ingresso in vasca è presidiato da pozzetti di sfioro che permettono di deviare la portata in arrivo alla vasca stessa fino al suo riempimento, per poi indirizzarla al collettore di scarico esistente. Esaurito l'evento piovoso, la vasca viene svuotata al collettore di scarico, con l'ausilio di una pompa sommergibile, la cui portata sarà tale da garantire il principio dell'invarianza idraulica, cioè come se invece che una superficie impermeabile, il deflusso provenisse da terreno agricolo, cioè con coefficiente udometrico di 8,00 l/s/ha.

Con un incremento di superficie impermeabilizzata di circa 17.370 m², assumendo il valore intermedio di 8,00 l/s/ha, questo corrisponde ad una portata dell'ordine di 13,90 l/s, che sarà quella nominale della pompa installata.

Come anticipato, la vasca di laminazione recapita le acque ivi accumulate (seconda pioggia ed acque da pluviali), nella canaletta perimetrale che, a sua volta scarica nella "Fossetta Piumana"; tale scarico è identificato come SF4 ed è presidiato dal relativo pozzetto di campionamento.

15.7 Prospetto riassuntivo gestione emissioni liquide

Riferimento	Descrizione	Quantità (m ³ /giorno)	Cubatura utile (m ³)	Tempo di ritenzione (giorni)	Destinazione
Linee esistenti					
A	Vasca prima pioggia	13,85	14,00	1,01	Pretrattamento e scarico su Fossetta Piumana
B	Acque di seconda pioggia (*) (**)	4,19	47,00	11,21	Scarico su Fossetta Piumana
Linee di progetto					
V1	Vasca stoccaggio percolati ACT	5,03	15,00	2,98	Rilancio su biocelle ACT
V2	Vasca stoccaggio percolati biofiltri	0,15	30,90	206,00	Rilancio su biofiltri
V3	Vasca prima pioggia	11,95	16,00	1,34	Conferimento impianti esterni
V4	Vasca stoccaggio percolati generici	7,05	40,00	5,67	Conferimento impianti esterni
V5	Acque di seconda pioggia (*) (**)	3,62	881,98	58,80	Scarico su Fossetta Piumana
	Acque da pluviali (*) (**)	11,38			

(*) valore medio calcolato su 365 giorni/anno (**) 85 % della piovosità annua ricadente sulla superficie

Tabella 15-1 - Produzioni attese reflui liquidi e loro destinazione

