

RAPPORTO TECNICO ISTRUTTORIO ¹ per il Rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale

SOCIETA': CEA SpA (Napoli)

22 ottobre 2015

Le informazioni contenute nel presente rapporto tecnico definitivo sono state rilevate dalla documentazione trasmessa dalla società alla regione Campania e all'Università, integrata su richiesta della conferenza con documentazione acquisita agli atti della regione con prot.513058 del 23.07.2015 e valutata positivamente dalla conferenza e dall'Università. Le prescrizioni e i limiti da rispettare sono quelli risultanti dall'istruttoria effettuata in Conferenza.

Per la Seconda Università degli Studi di Napoli:

Prof. Ing. Maria Laura Mastellone

¹ redatto ai sensi dell'art. 5 Comma 2 della Convenzione tra la Regione Campania e la Seconda Università degli Studi di Napoli – 9 marzo 2009

INDICE

SEZIONE A. QUADRO AMMINISTRATIVO – TERRITORIALE	6
1.01 Dati anagrafici	6
1.02 Inquadramento geografico-territoriale del sito	6
1.03 Storia tecnico-produttiva del complesso.....	10
1.04 Inquadramento autorizzativo del complesso produttivo.....	10
Stato autorizzativo e autorizzazioni sostituite	10
SEZIONE B. QUADRO PRODUTTIVO – IMPIANTISTICO	13
2.01 Attività autorizzate.....	13
2.02 Materie prime.....	14
2.03 Risorse idriche ed energetiche	15
Approvvigionamento idrico.....	15
Energia.....	16
Ciclo delle acque.....	19
2.04 Analisi e valutazione di singole fasi del ciclo produttivo.....	21
SEZIONE C. QUADRO AMBIENTALE	34
3.01 Emissioni in atmosfera e sistemi di contenimento	34
Emissioni in atmosfera	34
Emissioni in atmosfera	35
Descrizione dell'impiantistica – Emissioni E1-E2	35
Descrizione dell'impiantistica – Emissioni E3-E4.....	38
Caratteristiche tecniche principali	39
Desolforazione.....	42
3.02 Emissioni idriche e sistemi di contenimento	56
Scarichi nei corpi idrici.....	56
Emissioni Sonore e Sistemi di Contenimento	56
3.03 Produzione di rifiuti.....	57
Raggruppamento dei rifiuti stoccati.....	60
Tempistica di stoccaggio	60
Dotazioni infrastrutturali delle aree di stoccaggio.....	60
Criteri di accettazione e controllo.....	61
Recupero rifiuti non pericolosi	62
3.04 Rischi di incidente rilevante	63
SEZIONE D. QUADRO INTEGRATO	63
4.01 Best Available Techniques (BAT).....	63
SCARICHI IN CORPI IDRICI	70
EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	70
EMISSIONI DI RUMORE.....	71
SEZIONE E. QUADRO PRESCRITTIVO	72
SEZIONE F. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	72
6.01 Monitoraggio del trattamento	72
6.02 Consumi specifici dei chemicals	73
6.03 Analisi su campioni prelevati durante il trattamento.....	73
6.04 Disfunzioni durante il processo	73

6.05	Tenuta sotto controllo di Macchinari e attrezzature	74
6.06	Tenuta sotto controllo di dispositivi di monitoraggio e di misurazione	74
6.07	Indagini analitiche	74
6.08	Monitoraggio dei comparti ambientali	75
6.09	GESTIONE DELL'IMPIANTO.....	84

INDICE DELLE TABELLE E DELLE FIGURE

Tabella 1	Dati generali della società	6
Tabella 2	Quadro riepilogativo delle autorizzazioni	12
Tabella 3	Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua la messa in riserva conto terzi – Operazione di recupero R13.....	14
Tabella 4	Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua il riciclaggio/ recupero di sostanze organiche – Operazione di recupero R3.....	14
Tabella 5	Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua il recupero a fini energetici – Operazione di recupero R1.....	14
Tabella 6	Consumo materie prime.....	15
Tabella 7	Rifiuti in ingresso all'impianto	15
Tabella 8	Elenco delle potenze impegnate.....	18
Tabella 9	Dati caratteristici della singola Linea Emissione.....	36
Tabella 10	Confronto tra le indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 18/05/2015 ed il sistema di abbattimento CO-HC	38
Tabella 11	Dati caratteristiche Linea Emissione E3.....	39
Tabella 12	Dati caratteristiche Linea Emissione E4.....	40
Tabella 13	Confronto tra le indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 18/05/2015 ed il sistema di biofiltrazione delle linee di emissione E3-E4.....	42
Tabella 14	Dati caratteristiche Linea Desolforazione.....	43
Tabella 15	Confronto tra le indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 18/05/2015 ed il sistema di desolforazione	44
Tabella 16	Riepilogo del quadro emissivo (scheda L)	55
Tabella 17	Valori Limite Assoluti di Immissione	56
Tabella 18	Elenco delle sorgenti di rumore	57
Tabella 19	Elenco delle tipologie di rifiuti prodotti	59
Tabella 20	Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua la messa in riserva conto terzi	60
Tabella 21	Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua il riciclaggio /recupero di sostanze organiche	62
Tabella 22	Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua il recupero a fini energetici.....	63
Tabella 23	BAT applicate e non applicate.....	70
Tabella 24	Procedure di accettazione e reporting	75
Tabella 25	COMPARTO: RIFIUTI IN INGRESSO	77
Tabella 26	COMPARTO: QUANTIFICAZIONE RISORSE IDRICHE	77
Tabella 27	COMPARTO: MATERIE PRIME.....	78
Tabella 28	COMPARTO: MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE.....	79
Tabella 29	COMPARTO: EMISSIONI SONORE.....	80
Tabella 30	COMPARTO: ENERGIA	80
Tabella 31	COMPARTO: EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	83
Tabella 32	COMPARTO: SISTEMI DI CONTROLLO DELLE FASI CRITICHE.....	84
Tabella 33	COMPARTO: AREE STOCCAGGIO.....	84
Tabella 34	INDICATORI DI CONSUMO	84
Figura 1	Schema a blocchi semplificato del processo produttivo.....	5
Figura 2	Inquadramento territoriale (scala 1: 25.000).....	7
Figura 3	Rappresentazione schematica del bilancio di energia.....	19
Figura 4	Recupero delle acque meteoriche	21

Figura 5 Utilizzo delle acque acquistate da forniture esterne (Anno 2013).....	21
Figura 6 Schema a blocchi semplificato del processo produttivo.....	22
Figura 7 Schema a blocchi quantificato della fase di trattamento biologico (Fase F3)	24
Figura 8 Rappresentazione schematica della fermentazione anaerobica	26
Figura 9 Rappresentazione schematica della fermentazione a secco	27

PREMESSA²

La società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. con sede legale in Località Sanganiello, S.P. 498 km 17,7, 80023 Caivano (NA), opera nel settore della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Con Decreto Dirigenziale n. 85 del 02/02/2008 – A.G.C. Settore 4 Servizio 3 è stata conferita alla società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. l'Autorizzazione Unica alla costruzione e all'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica alimentato a biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica controllata di biomasse della potenza nominale di 0,998 MWe. La biomassa alimentata all'impianto è costituita da: rifiuti biodegradabili di cucine e mense (20 01 08), rifiuti biodegradabili (20 02 01), scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione (02 03 04), feci animali (02 01 06). La massima potenzialità di trattamento è pari a 33.000t/anno, di cui l'86% è costituito dal codice CER 20 01 08.

Nella Figura che segue si riporta lo schema a blocchi semplificato del processo produttivo. Tale schema a blocchi individua la sequenza delle operazioni che sono eseguite sui rifiuti in ingresso all'impianto.

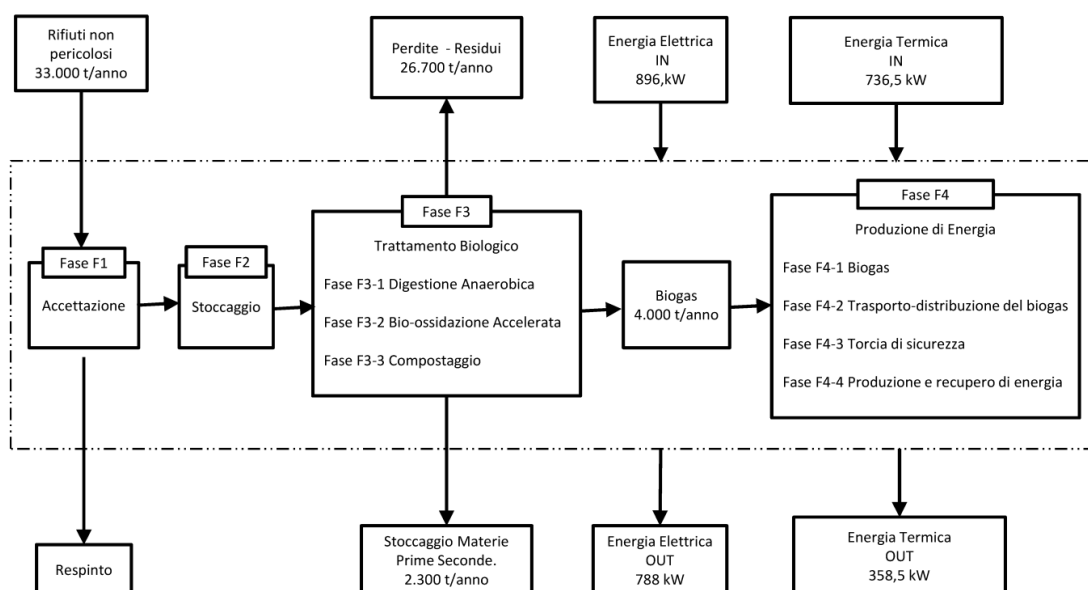


Figura 1 Schema a blocchi semplificato del processo produttivo

² Dal § Premessa - Relazione U Rev 02

SEZIONE A. QUADRO AMMINISTRATIVO – TERRITORIALE³

1.01 DATI ANAGRAFICI

L'Unità Produttiva della società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. è ubicata sul territorio comunale di Caivano (NA), in Località Sanganiello, Strada Provinciale 498 km 17,7, sui terreni riportati in Catasto al Foglio 2 mappale 47, Zone Agricole Produttive in sigla E2 – b seminativo irriguo ed orti (art. 49 N.T.A.), secondo il Piano Regolatore Generale del Comune di Caivano, come riportato nel Certificato di Destinazione Urbanistica n. 058/13/URB (Prot. N. 10365 del 27/06/2013) rilasciato dal Comune di Caivano (NA) – Ufficio Tecnico – Settore X° Urbanistica.

L'area ricade nella Tavoleta topografica - Foglio n. 184 I NO della Carta d'Italia dell'IGM (scala 1:25.000) ed è ubicata ad una quota di circa 20 mt s.l.m. I dati di riferimento dell'Organizzazione sono riassunti nella seguente Tabella:

Organizzazione	C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A.
Sede legale	Località Sanganiello, Strada Provinciale 498 km 17,7 Caivano (NA),
Tel	081/19518778
Sede operativa	Località Sanganiello, Strada Provinciale 498 km 17,7 Caivano (NA),
Attività	Produzione di energia da fonti rinnovabili
ATECO 2007	35.11.00
Responsabile U.P.	Esposito Umberto

Tabella 1 Dati generali della società

Secondo la classificazione standard europea delle fonti di emissione e delle attività economiche, alle attività sono attribuiti, rispettivamente, il Codice NOSE-P 109.07 ed i Codici NACE 35.11 e 38.21.

L'attuale organizzazione adotta un Sistema di Gestione Ambientale conforme allo standard della norma UNI EN ISO 14001:2004.

Ad oggi il numero totale degli addetti è di 11 unità.

1.02 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-TERRITORIALE DEL SITO⁴

L'impianto di produzione di energia elettrica alimentato a biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica controllata di biomasse della potenza nominale di 0,998 MWe della società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. è ubicato nell'area sita in Località Sanganiello,

³ Dai § 1.1 e 1.2 della Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015

⁴ Dal § 1.3 della "Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015"

Strada Provinciale 498 km 17,7 nel Comune di Caivano (NA).

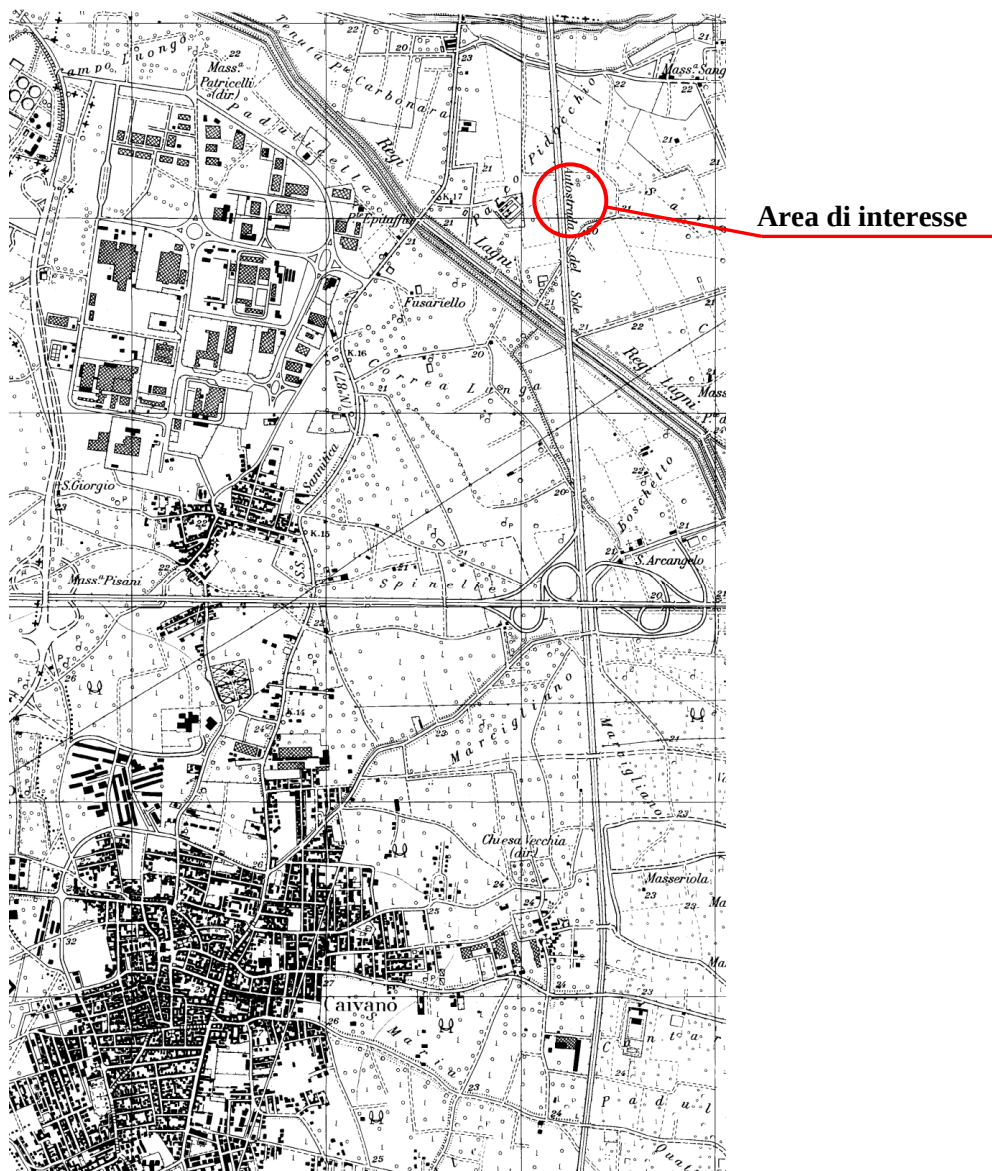


Figura 2 Inquadramento territoriale (scala 1: 25.000)

L'area su cui è stato realizzato l'impianto è riportata in Catasto al Foglio 2 mappale 47, Zone Agricole Produttive in sigla E2 – b seminativo irriguo ed orti (art. 49 N.T.A.), secondo il Piano Regolatore Generale del Comune di Caivano. Lo stesso terreno ricade, in parte, nelle fasce di rispetto del sistema infrastrutturale (ferroviario, viario, tecnologico) dell'area cimiteriale e industriale (art. 58 N.T.A.). Nella fattispecie trattasi di fascia di rispetto stradale, come riportato nel Certificato di Destinazione Urbanistica n. 058/13/URB (Prot. N. 10365 del 27/06/2013) rilasciato dal Comune di Caivano (NA) – Ufficio Tecnico – Settore X° Urbanistica.

Il lotto ha una forma pressoché trapezoidale con una superficie totale di circa 22.604 m². Essendo il lotto confinante lungo il lato Est con l'autostrada Milano-Napoli, in fase di progetto è stato previsto un

arretramento della recinzione rispetto al suo limite, al fine di garantire una fascia di rispetto dall'autostrada di 60 m, per tanto l'impianto giace su una superficie opportunamente recintata pari a 13.668 m², di cui 5.316 m² coperti, 7.352 m² scoperti ma con pavimentazione impermeabilizzante e 1.000 m² scoperti non impermeabilizzata.

L'accesso all'area avviene da una strada comunale esistente posta lungo il confine Ovest. L'impianto è ubicato in posizione isolata rispetto agli altri fabbricati.

Nel raggio di 200 m dal perimetro dell'area dell'impianto esistono esclusivamente aree destinate a fini agricoli.

Nelle zone limitrofe non risultano beni storici, artistici, archeologici e paleontologici; inoltre non esistono vincoli di natura architettonica. Non si rileva inoltre prossimità del sito la presenza di centri sensibili (scuole, asili), di impianti sportivi, di opere di presa idrica destinate al consumo umano, di aree protette, di riserve naturali o parchi.

L'insediamento antropico più vicino, si trova ad una distanza di circa 340 m.

L'area su cui è realizzato l'impianto ricade al di fuori del perimetro urbano esistente ed è riportata in Catasto al Foglio 2 mappale 47, in Zone Agricole Produttive in sigla E2 – b seminativo irriguo ed orti (art. 49 N.T.A.), secondo il Piano Regolatore Generale del Comune di Caivano, come riportato nel Certificato di Destinazione Urbanistica n. 058/13/URB (Prot. N. 10365 del 27/06/2013) rilasciato dal Comune di Caivano (NA) – Ufficio Tecnico – Settore X° Urbanistica.

Secondo quanto indicato dal D. Lgs n. 387/2003 e s.m.i. (Art. 12, comma 7) “Attuazione della direttiva 2001/77/Ce sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili” e dal Decreto Ministero Sviluppo Economico 10/09/2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” l'impianto può essere ubicato anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici dal momento che è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. In tal senso l'insediamento produttivo è compatibile con quanto previsto dallo strumento di pianificazione locale. Caivano rientra a pieno nell'area metropolitana partenopea ed occupa una posizione centrale tra Napoli e Caserta. L'area risulta essere ben collegata grazie all'immediata vicinanza dell'Autostrada A1 Roma-Napoli, a Nord (svincolo Acerra-Afragola), inoltre con la Strada Statale 87 “Sannitica” a Sud e Strada Provinciale 335 che conduce ai Paesi dell'Agro-Aversano)



Figura 3 Ortofoto dell'area oggetto di studio (scala 1:1.000; data acquisizione immagine: 21/06/2013)

1.03 STORIA TECNICO-PRODUTTIVA DEL COMPLESSO⁵

Precedentemente alla realizzazione dell'impianto, da informazioni fornite dal proponente si apprende che il sito è stato utilizzato per attività agricole, secondo la destinazione d'uso previsto dal PRG del Comune di Caivano. Nel 2008 la società ha ottenuto l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Dal 2011 l'impianto è in esercizio.

1.04 INQUADRAMENTO AUTORIZZATIVO DEL COMPLESSO PRODUTTIVO

Con Decreto Dirigenziale n. 85 del 02/02/2008 – A.G.C. Settore 4 Servizio 3 è stata conferita alla società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. l'Autorizzazione Unica⁶ alla costruzione e all'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica alimentato a biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica controllata di biomasse della potenza nominale di 0,998 MWe, per un quantitativo complessivo di biomasse⁷ da disporre a messa in riserva pari a 33.000 t/anno e con una potenzialità massima giornaliera di 208 t/giorno, e per una potenzialità di trattamento pari a 33.000 t/anno.

Considerando che tra le biomasse sono incluse le frazioni biodegradabili dei rifiuti, tale attività ricade al p.to 5.3b) dell'Allegato VIII alla Parte II del D. Lgs 152/2006 e s.m.i.:

“Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza:

- **trattamento biologico;**
- pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al coincenerimento;
- trattamento di scorie e ceneri;
- trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti.”

STATO AUTORIZZATIVO E AUTORIZZAZIONI SOSTITuite

L'impianto risulta in possesso delle seguenti autorizzazioni:

- Autorizzazione Unica, ai sensi del Decreto Dirigenziale n. 85 del 02/02/2008 – A.G.C. Settore 4 Servizio 3, come previsto dall'Art. 12, comma 3 del D. Lgs. n. 387/2003 e s.m.i.;

⁵ Dal § 2.2 della “Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015”

⁶ Art. 12, Comma 3 del D. Lgs. n. 387/2003 e s.m.i.

⁷ Fa parte delle biomasse, ai fini energetici, la frazione biodegradabile di rifiuti e residui di origine biologica proveniente dall'agricoltura, dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, e la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani. Inoltre sono biomasse anche gli sfalci e le potature del verde pubblico e privato [D. Lgs. 3/03/2011 n. 28 (cd. Decreto Romani)]

- Certificato di Prevenzioni Incendi, rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco – Napoli, secondo il D.M. 16/02/1982; pratica n. 121832, valido dal 31/03/2011 al 31/03/2014;
- Attestazione di Rinnovo Periodico di Conformità Antincendio in data 04/03/2014, Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco – Napoli, Prot. N. 5979.

Il Comune di Caivano (NA) – Settore Manutenzione in data 24/06/2013, Prot. N. 1089/MI, ha attestato che l'area riportata al Catasto Rusticale del Comune di Caivano (NA) al Foglio 2 particella 47 non è servita da acquedotto pubblico.

ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI CONCESSE					
Autorizzazioni concesse	N°	Data di emissione	Data di scadenza	Ente Competente	Rif. normativo
Concessioni approvvigionamento idrico (pozzi)	N.A				
Concessioni approvvigionamento idrico	N.A				
Autorizzazioni scarichi idrici	N.A				
Autorizzazioni spandimento di liquami zootecnici sul suolo agricolo.	N.A				
Autorizzazioni spandimento di fanghi	N.A				
Autorizzazioni relative alla gestione dei rifiuti	85	02/02/2008	02/02/2018	Regione Campania	D. Lgs. 387/2003 e D. Lgs. 152/2006 art. 208
Autorizzazioni emissioni in atmosfera	85	02/02/2008	02/02/2018	Regione Campania	D. Lgs. 387/2003 e D. Lgs. 152/2006 art. 269
Autorizzazioni raccolta e/o eliminazione oli usati	N.A				
Certificati prevenzione incendi	Pratica 121832	31/03/2011	31/03/2019	Comando Prov. VVFF di Napoli	DPR151/2011

ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI CONCESSE					
Autorizzazioni concesse	N°	Data di emissione	Data di scadenza	Ente Competente	Rif. normativo
Concessioni per il deposito e/o lavorazione di oli minerali	N.A				
Concessioni edilizie	85	02/02/2008	02/02/2018	Comune di Caivano (Na)	D. Lgs. 387/2003
Autorizzazioni alla custodia dei gas tossici.	N.A				
Concessioni suolo e demanio	N.A				
N.A. = Non Applicabile					

Tabella 2 Quadro riepilogativo delle autorizzazioni

SEZIONE B. QUADRO PRODUTTIVO – IMPIANTISTICO⁸

2.01 ATTIVITÀ AUTORIZZATE

La C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. svolge le seguenti attività:

1. Stoccaggio di rifiuti non pericolosi: operazione individuata al punto R13 “Messa in riserva” dell’allegato C del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. – Parte IV;
2. Recupero di sostanze organiche: operazione individuata al punto “R3 “Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solvente (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)” dell’allegato C del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. – Parte IV;
3. Recupero di rifiuti a fini energetici: operazione individuata al punto R1 “Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia” dell’allegato C del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. – Parte IV.

Le attività R13 “Messa in riserva” e R3 “Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solvente (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)” ricadono al p.to 5.3 b) dell’Allegato VIII della Parte II del D. Lgs n. 152/2006 e s.m.i.:

“Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza:

1) trattamento biologico;

2) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al co-incenerimento;

3) trattamento di scorie e ceneri;

4) trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti.”

L’azienda chiede, pertanto, l’Autorizzazione Integrata Ambientale per le seguenti attività:

- ❖ messa in riserva (R13), fino ad un massimo di 33.000 t e con un massimo giornaliero di 208 t, delle tipologie di rifiuti non pericolosi indicati in Tabella 2.1, con relative quantità;
- ❖ riciclaggio/recupero delle sostanze organiche (R3), fino ad un massimo di 33.000 t, delle tipologie di rifiuti non pericolosi indicati in Tabella 2.2, con relative quantità;
- ❖ recupero di rifiuti a fini energetici (R1) fino ad un massimo di 33.000 t, delle tipologie di rifiuti non pericolosi indicati in Tabella 2.3, con relative quantità.

⁸ Dal § 2.1 della “Relazione Tecnica Generale_CEA_Rev1 – 06.07.2015”

CER	TIPOLOGIA	ATTIVITÀ	QUANTITÀ ANNUALE [t]
02 01 06	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	R13	500
02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R13	1.500
20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R13	28.500
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	R13	2.500

Tabella 3 Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua la messa in riserva conto terzi – Operazione di recupero R13

CER	TIPOLOGIA	ATTIVITÀ	QUANTITÀ ANNUALE [t]
02 01 06	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	R3	500
02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3	1.500
20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R3	28.500
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	R3	2.500

Tabella 4 Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua il riciclaggio/ recupero di sostanze organiche – Operazione di recupero R3

CER	TIPOLOGIA	ATTIVITÀ	QUANTITÀ ANNUALE [t]
02 01 06	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	R1	500
02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R1	1.500
20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R1	28.500
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	R1	2.500

Tabella 5 Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua il recupero a fini energetici – Operazione di recupero R1

2.02 MATERIE PRIME⁹

Il trattamento biologico e la produzione di energia danno luogo al consumo delle seguenti materie prime ed ausiliarie:

Fase F2 – Stoccaggio:

- ❖ Deodorante industriale
- ❖ Insetticida
- ❖ Rifiuti in ingresso conto terzi
- ❖ Gasolio per movimentazione macchine operatrici

Fase F3 – Trattamento biologico:

- ❖ Deodorante industriale
- ❖ Insetticida
- ❖ Olio per comandi idraulici

⁹ Dal § 2.4 della “Relazione Tecnica Generale_CEA_Rev1 – 06.07.2015”

- ❖ Rifiuti in ingresso conto terzi

Fase F4 – Produzione di energia:

- ❖ Carbone attivo;
- ❖ Olio lubrificante per motori;

Nella tabella si riporta il consumo previsto delle materie prime, ipotizzando il funzionamento dell'impianto alla massima potenzialità.

Fase	Prodotto	Consumo annuale	Tipologia
F2-F3	Deodorante industriale	450 kg	Materia ausiliaria
F2-F3	Insetticida	2.200 kg	Materia ausiliaria
F2-F3	Gasolio per macchini operatrici	85.000 l	Materia ausiliaria
F3	Olio per comandi idraulici	15 l	Materia prima
F4	Carbone attivo	200 kg	Materia prima
	Olio lubrificante per motori	150 l	Materia prima

Tabella 6 Consumo materie prime

Nella tabella si riporta l'elenco delle tipologie di rifiuti in ingresso all'impianto.

Fase	CER	TIPOLOGIA	QUANTITÀ ANNUALE [t]
F2-F3	02 01 06	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	500
F2-F3	02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	1.500
F2-F3	20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	28.500
F2-F3	20 02 01	Rifiuti biodegradabili	2.500

Tabella 7 Rifiuti in ingresso all'impianto

Il consumo di deodorante industriale è stimato sulla base del dimensionamento dell'impianto di nebulizzazione, considerando 24 ore lavorative al giorno; il consumo di insetticida è stimato facendo riferimento a 3 immissioni giornaliere. Il consumo carbone attivo, di olio lubrificante per motori e di olio per comandi idraulici è stimato sulla base dei dati di progetto.

2.03 RISORSE IDRICHE ED ENERGETICHE¹⁰

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Premesso che, sulla base della descrizione del trattamento biologico riportato nei paragrafi precedenti, risulta evidente che il consumo idrico è nullo, la mancanza di acquedotto pubblico e l'impossibilità di impiegare sorgenti diverse (ad es. pozzi), limita fortemente la società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. in termini di approvvigionamento idrico.

¹⁰ Dai § 2.6 e 2.10 della "Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015" e dal cap. 4 della "Relazione U Rev 02"

Alla luce di quanto riportato sopra, e considerando le necessità idriche del processo produttivo, la società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. utilizza come approvvigionamento idrico l'acqua meteorica proveniente dal dilavamento di piazzali e capannoni depurata per:

- l'attività a servizio dell'impianto antincendio. Considerando la necessità di svolgere una verifica annuale dell'impianto antincendio durante il quale si prevede lo svuotamento della riserva idrica dell'impianto si stima un consumo idrico di circa 70 m³. Tale volume è stoccato in due appositi serbatoi ciascuno del volume di 35 m³. Il dettaglio dell'impianto antincendio è riportato in Allegato Y9 – *Impianto antincendio*;
- il lavaggio delle superfici delle aree di miscelazione, di smistamento e di movimentazione dei materiali. L'acqua piovana è accumulata in un serbatoio di recupero e stoccaggio, l'impianto per ottimizzare il recupero dell'acqua piovana è composto da due sottosistemi: quello di accumulo e quello di riutilizzo vero e proprio. Mentre il primo possiede le caratteristiche di un comune impianto di scarico, il secondo è un impianto di tipo idraulico che serve a prelevare l'acqua stoccata nei serbatoi e a distribuirla agli apparecchi che la riutilizzano.
- irrigazione area a verde;
- umidificazione filtro.

Si acquista fornitura di acqua non potabile per le attività assimilate alle domestiche e per l'impianto di nebulizzazione.

ENERGIA

L'energia prodotta attraverso il processo di digestione anaerobica di scarti organici viene utilizzata in maniera ottimale. La fermentazione produce biogas ad alto potere calorifico. Dal biogas generato, attraverso una unità di cogenerazione, vengono prodotti energia elettrica ed energia termica. Grazie all'elevato livello del rendimento elettrico dell'unità di cogenerazione, gran parte dell'energia chimica contenuta nel biogas viene trasformata in energia elettrica. Il calore prodotto viene in parte utilizzato per esigenze di riscaldamento del processo. In particolare, per la produzione di energia vengono impiegate 2 motori endotermici con una potenza elettrica installata di 998 kW per ciascuna unità.

L'impianto, inoltre, dispone di un sistema aggiuntivo di produzione di energia elettrica costituito da pannelli fotovoltaici. L'intero impianto fotovoltaico ha una potenza elettrica installata pari a 199,7 kW, con corrente in tensione continua (c.c.) pari a 400 V minore di 1.500 V ed è caratterizzato da una superficie pari a circa 2.500 m². È stato realizzato in conformità alle disposizioni contenute nella GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI – allegato alla nota del

Ministero dell'Interno prot. 5158 del 26/03/2010, pertanto in possesso di Certificato di Collaudo ai sensi del DM 19/02/2007.

o Produzione Energia Elettrica

Con riferimento all'anno solare 2013, è stata misurata una quantità di energia elettrica prodotta pari a 827,8 kW, suddivisa nelle seguenti aliquote:

- energia elettrica da biogas = 804 kW
- energia elettrica da fotovoltaico = 23,8 kW

o Acquisto Energia Elettrica

Con riferimento all'anno solare 2013, è stata acquistata una quantità di energia elettrica pari a 108,3 kW.

o Consumo Energia Elettrica

Con riferimento all'anno solare 2013, è stata misurata una quantità di energia elettrica consumata pari a 132,1 kW, corrispondente a circa il 16% dell'energia elettrica prodotta nello stesso anno.

Di seguito si riporta un elenco delle utenze di energia elettrica e delle corrispondenti potenze installate.

Fase	Apparecchiatura	Quantità	Potenza elettrica installata [kW]	Potenza elettrica assorbita [kW]
F3	Pompa del serbatoio del percolato	1	7,5	7
F3	Pozzetti-pompa	12	2,2	1,8
F3	Gruppo idraulico	1	4	2,2
F3	Riscaldamento delle celle di fermentazione	1	0,6	0,5
F1/F2/F3/F4	Comandi	1	1	1
F4	Refrigeratore	1	1,5	1,2
F4	Condensatore ad aria compressa	1	3	2
F3	Ventilatori/compressori di pre-essiccazione	2	1,8	1,8
F4	Ventilatori/compressori dell'aria di alimentazione	2	1,8	1,8
F3	Riscaldamento aria di pre-essiccazione	1	0,6	0,5
F4	Compressore per il lavaggio dei gas di scarico	2	2	1,5
F4	Filtro autopulente	2	0,75	0,75
F4	Area di smistamento e conferimento del ventilatore di aerazione	1	10	8
F3	Ventilatore del impianto di trattamento aria (Biofiltro)	2	10	8
-	Trattamento acque dilavamento (compreso accessori)	1	12	9

Fase	Apparecchiatura	Quantità	Potenza elettrica installata [kW]	Potenza elettrica assorbita [kW]
-	Sistema distribuzione acque recupero	1	6	4
F3	Aprisacco	1	20	14,5
F3	Vagliatura	1	10	6
F1/F2/F3/F4	Illuminazione	4	0,1	0,4
F1/F2/F3/F4	Varie	1	3	3

Tabella 8 Elenco delle potenze impegnate

o Produzione Energia Termica

Con riferimento all'anno solare 2013, è stata misurata una quantità di energia termica recuperata pari a 666,3 kW

o Consumo Energia Termica

Per il funzionamento continuo delle unità di cogenerazione, il calore prodotto deve essere continuamente prelevato ed utilizzato o smaltito. A tal scopo sono previste tre possibilità:

- Riscaldamento dei fermentatori – F3

Il calore viene utilizzato per il riscaldamento delle celle di fermentazione e del serbatoio del percolato. Ciascuna delle 12 celle di fermentazione necessita una potenza termica di circa 25 kW. In estate la potenza termica richiesta è chiaramente inferiore. Nell'arco dell'anno viene stimata una quantità di calore prelevata per il riscaldamento dei fermentatori e del serbatoio percolato pari al 25-30% dell'energia termica prodotta.

Consumo stimato = 200 kW.

- Riscaldamento aria di aspirazione per capannone bio-ossidazione (Capannone B) – F3

Il calore viene utilizzato per il riscaldamento di un locale da cui viene aspirata l'aria utilizzata per l'insufflazione delle masse durante la prima fase di trattamento aerobico del materiale digestato (prodotto della prima fase di digestione anaerobica). Ovviamente anche in tal caso la potenza termica richiesta in estate è certamente inferiore. Nell'arco dell'anno viene stimata una quantità di calore prelevata pari al 15-20% dell'energia termica prodotta. Consumo stimato = 100 kW.

- Refrigeratore da banco – F4

Il calore eccedente viene liberato in atmosfera attraverso un refrigeratore da banco posto negli edifici dell'unità di cogenerazione. Quantità stimata = 333,3 kW.

L'energia elettrica e l'energia termica sono prodotte a partire dall'energia che si libera dalla combustione del biogas (energia chimica). Con riferimento all'anno solare 2013, tale energia, che può

essere considerata l'energia in ingresso al sistema, è valutata utilizzando una produzione di biogas, misurata nel 2013, è pari a 3.787.643 Nm³. Con un potere calorifico inferiore del biogas pari a 5,5 kWh/Nm³ si ricavano 20.832.036,5 kWh di energia che corrispondono a 2.378 kW.

Dal momento che la produzione di energia elettrica è stata di 804 kW ed il recupero di energia termica è stato di 666,3 kW, l'unità di cogenerazione assicura, rispettivamente, un rendimento elettrico pari al 33,8%¹¹ ed un rendimento termico pari al 28%¹². Il rendimento globale¹³ è pari al 61,8%. Di seguito si riporta il bilancio energetico riferito all'anno solare 2013.

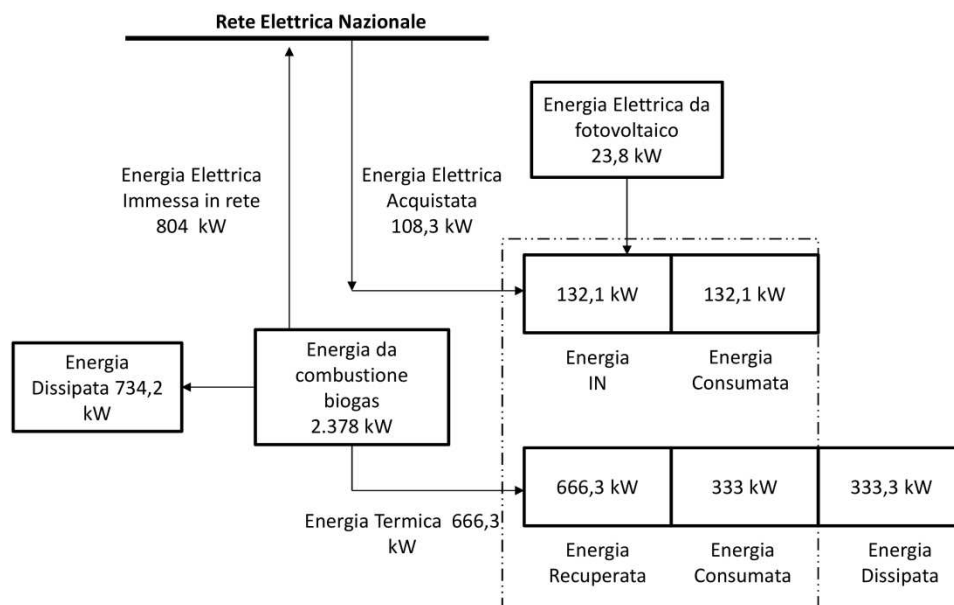


Figura 3 Rappresentazione schematica del bilancio di energia

CICLO DELLE ACQUE

Come indicato nella relazione tecnica, il processo che ha luogo presso l'impianto non richiede il consumo di risorse idriche. La società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. utilizza come approvvigionamento idrico l'acqua meteorica proveniente dal dilavamento di piazzali e capannoni depurata per:

- irrigazione area a verde;
- umidificazione biofiltro;
- attività a servizio dell'impianto antincendio;
- lavaggio delle superfici delle aree di miscelazione, di smistamento e di movimentazione dei materiali.

¹¹ Rendimento elettrico = energia elettrica prodotta/energia da combustione biogas = 804/2.378 = 0,338

¹² Rendimento termico = energia termica recuperata/energia da combustione biogas = 666,3/2.378 = 0,28

¹³ Rendimento globale = (energia elettrica + energia termica)/energia da combustione biogas = 1.471,6/2.378 = 0,618

Dalle superfici di tetti e coperture (5.351 m^2), si producono annualmente circa 3.579 m^3 di acque meteoriche da tetti e coperture, delle quali :

- circa 400 m^3 sono utilizzati per l'umidificazione dei biofiltri;
- circa 647 m^3 sono utilizzati per l'irrigazione delle aree a verde;
- circa 2.532 m^3 sono inviate ai serbatoio per lo stoccaggio delle acque meteoriche destinate al lavaggio delle superfici delle aree di miscelazione, di smistamento e di movimentazione dei materiali e alla linea antincendio.

Dalle superfici di strade e piazzali (5.176 m^2), si producono annualmente circa 3.462 m^3 di acque meteoriche che sono inviate ai serbatoio per lo stoccaggio delle acque meteoriche destinate al lavaggio piazzali e alla linea antincendio. Le acque in eccesso al fabbisogno annuale per lavaggio delle superfici delle aree di miscelazione, di smistamento e di movimentazione dei materiali e alla linea antincendio si produce un rifiuto con codice C.E.R. 16.10.02, avviato ad apposito impianto di trattamento.

Una rappresentazione schematica del recupero delle acque meteoriche è riportata di seguito.

Per l'anno 2013, dal recupero delle acque meteoriche, sia da tetti e coperture che da strade e piazzali è stato prodotto un quantitativo di rifiuto con codice C.E.R 16.10.02 pari a $4.949,992 \text{ m}^3$.

Per quanto riguarda le attività assimilabili alle domestiche e per l'impianto di nebulizzazione, si precisa che sono acquistate forniture di acqua potabile. Per l'anno 2013, la quantità annuale di acqua acquistata è di 296 m^3 , di cui circa 210 m^3 sono stati inviati all'impianto di nebulizzazione e circa 86 m^3 sono stati usati per le attività assimilabili alle domestiche. Dall'utilizzo delle acque per le attività assimilabili alle domestiche si produce un rifiuto con codice C.E.R. 20.03.04.

Una rappresentazione schematica quantificata dell'utilizzo delle acque acquistate da forniture esterne è riportata in Figura 5.

Per l'anno 2013, dall'utilizzo di acque di fornitura per le attività assimilabili alle domestiche è stato prodotto un quantitativo di rifiuto con codice C.E.R 20.03.04 pari a $86,530 \text{ m}^3$.

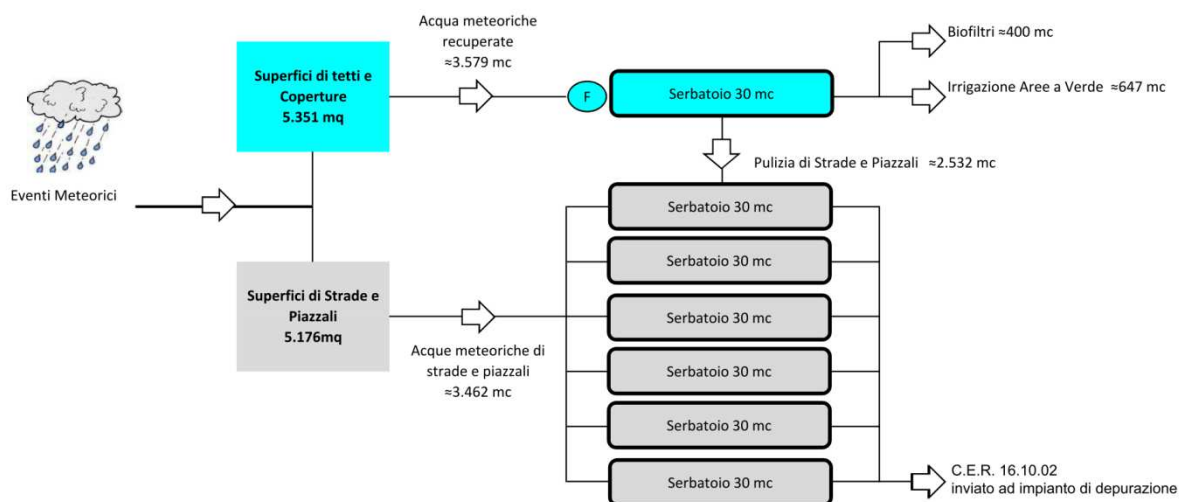


Figura 4 Recupero delle acque meteoriche

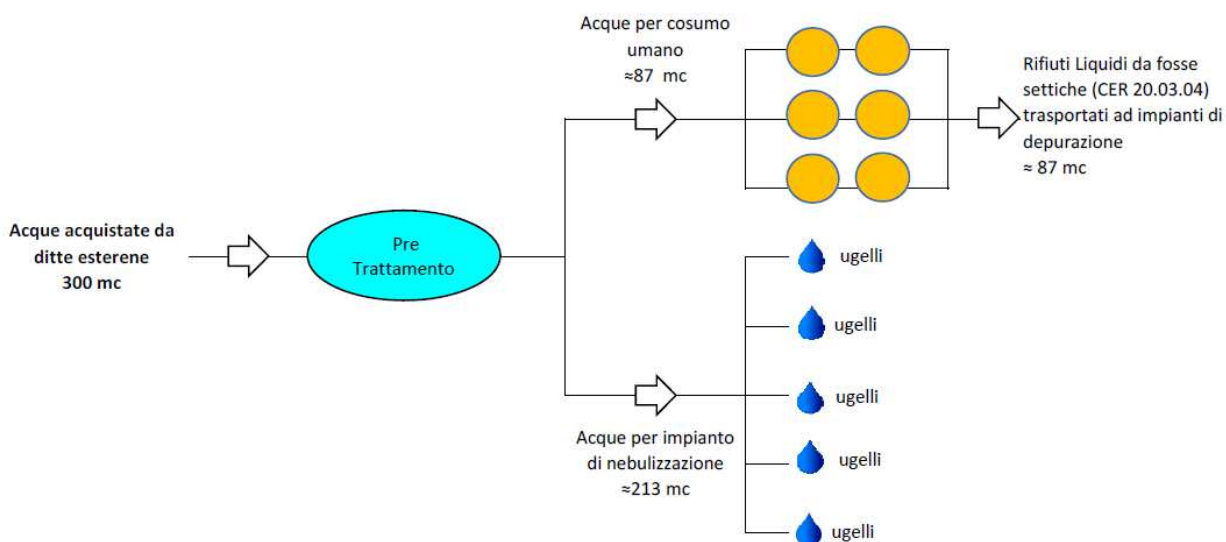


Figura 5 Utilizzo delle acque acquistate da forniture esterne (Anno 2013)

2.04 ANALISI E VALUTAZIONE DI SINGOLE FASI DEL CICLO PRODUTTIVO¹⁴

Nella figura che segue si riporta lo schema a blocchi semplificato del processo produttivo. Tale schema a blocchi individua la sequenza delle operazioni che sono eseguite sui rifiuti in ingresso all'impianto. Ognuna delle fasi sarà descritta in dettaglio di seguito. Le quantità indicate si riferiscono al funzionamento dell'impianto in condizioni stazionarie e al massimo della potenzialità annuale, pari a 33.000 t/anno di trattamento di rifiuti.

¹⁴ Dal § 2.3 della "Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015"

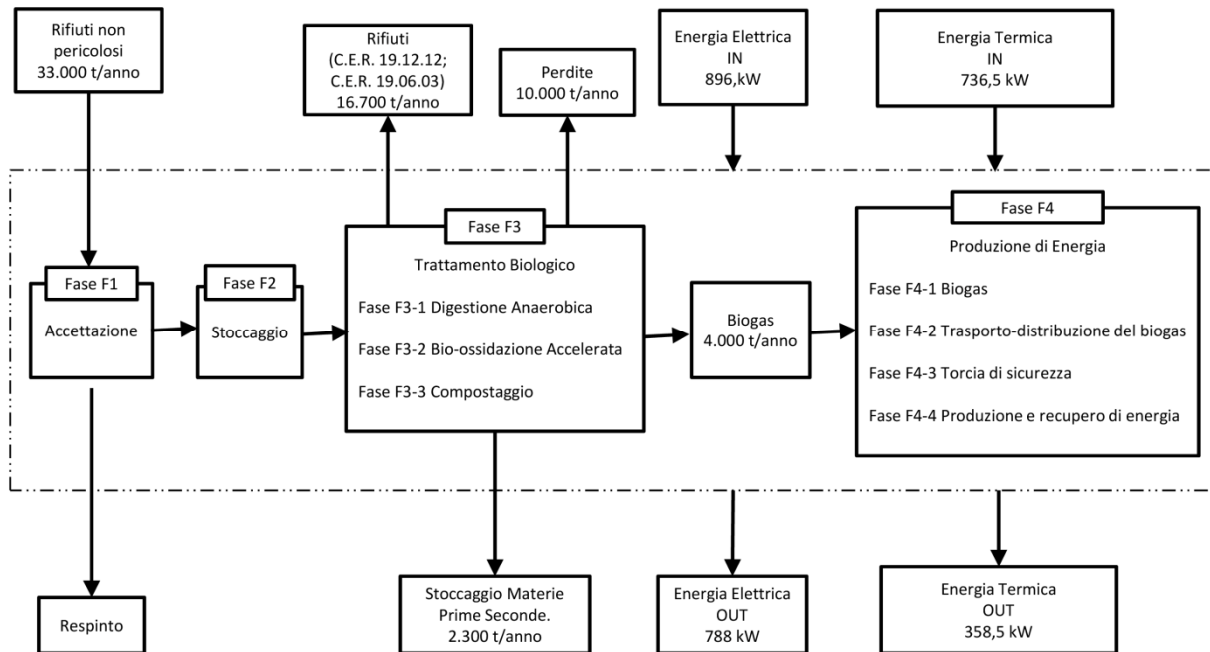


Figura 6 Schema a blocchi semplificato del processo produttivo

Si precisa che con il termine “Perdite-Residui” indicato nello schema a blocchi semplificato del processo produttivo pari a 26.700 t, si intende sia delle perdite di processo che i rifiuti prodotti (C.E.R. 19.12.12 e C.E.R. 19.06.03)

Fase F1 - Accettazione

In questa fase si prevede l’attuazione di tutte quelle azioni tese ad accertare le caratteristiche chimico/fisiche del rifiuto in ingresso. Tali azioni sono raccolte in un’apposita procedura di accettazione che in particolare prevede:

- eventuale ispezione visiva del rifiuto presso il produttore;
- acquisizione di un’analisi completa del rifiuto;
- eventuale analisi di un campione preliminare “rappresentativo” del rifiuto da trattare.

Solo dopo che sono state concluse con esito positivo le operazioni di omologa del rifiuto, si stabilisce il calendario di conferimento. Il rifiuto in entrata nell’impianto, in ogni caso deve essere sottoposto, ove possibile, ad un ulteriore controllo teso a verificare visivamente il rifiuto e la relativa documentazione d’accompagnamento; in tal senso le procedure di accettazione, prevedono la verifica della corretta compilazione dei documenti e dei formulari di accompagnamento, oltre che della corrispondenza tra documentazione di accompagnamento e i rifiuti conferiti. Per il conferimento dei rifiuti è stata destinata un’area all’interno del capannone chiuso di conferimento e messa in riserva, indicato come “Capannone A” (Tavola S – *Planimetria del Complesso*). Esso è realizzato con struttura

portante in c.a.p., ed inoltre è dotato dell'impianto di trattamento aria (biofiltro).

Per tale fase di lavorazione possono ritenersi trascurabili i consumi di acqua ed energia, così come può essere ritenuto trascurabile l'impatto sull'ambiente in termini di emissioni in atmosfera, scarichi nei corpi idrici e produzione di rifiuti.

Fase F2 – Stoccaggio rifiuti

Al fine di garantire elevate condizioni di tutela ambientale, i rifiuti conto terzi in ingresso disposti a stoccaggio¹⁵ alla rinfusa sono sistemati al coperto nel capannone chiuso di conferimento e messa in riserva, di superficie totale pari a 704,48 m², un'altezza utile di 8 m ed un volume di circa 7.330 m³, indicato come "Capannone A". Esso è realizzato con struttura portante in c.a.p., ed inoltre è dotato dell'impianto di trattamento aria (biofiltro). In particolare, il materiale viene conferito tramite veicoli adibiti a trasporto e stoccato provvisoriamente per 1 o 2 giorni fino al riempimento dei fermentatori. La quantità di biomassa fresca utilizzata per ciascun riempimento dei fermentatori è all'incirca pari a 210 t, equivalenti ad una capacità di trattamento pari a circa 630 t a settimana, che corrisponde a circa 33.000 t all'anno.

Fase F3 – Trattamento biologico

La fase di trattamento biologico è condotta mediante i processi di digestione anaerobica (Fase F3-1), di bio-ossidazione accelerata (Fase F3-2) e di compostaggio (Fase F3-3), ed è finalizzata al recupero di sostanze organiche¹⁶. Nella figura seguente è riportato lo schema a blocchi quantificato del trattamento biologico. Le quantità indicate fanno riferimento all'anno solare 2013 e al funzionamento dell'impianto in condizione stazionaria.

Il rifiuto, prima di essere avviato alla fase di digestione anaerobica (Fase F3-1), è sottoposto ad una operazione preliminare di dilacerazione mediante dispositivo aprisacco mobile; in particolare tale operazione si rende necessaria per i rifiuti con C.E.R. 20.01.08 – *Rifiuti biodegradabili di cucine e mense*. Dall'operazione di dilacerazione si producono rifiuti con codice C.E.R. 19.12.12 – *Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11*, per una quantità stimata di circa 90 t, stoccati in apposito cassone.

Dal trattamento mediante digestione anaerobica (Fase F3-1) è stata prodotta una quantità di biogas pari a 3.513 tonnellate; è stata prodotta, inoltre, una quantità di rifiuto, identificato con codice C.E.R.

¹⁵ Per stoccaggio si intende a messa in riserva di rifiuti, operazione di recupero R13 (Allegato VIII – Parte II del D. Lgs n. 152/2006 e s.m.i.), inteso come lo stoccaggio dei rifiuti di diversa tipologia e provenienza, finalizzata al successivo invio alle altre fasi di recupero.

¹⁶ Operazione di recupero R13 Allegato VIII – Parte II del D. Lgs n. 152/2006 e s.m.i. "Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solvente, comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche"

19.06.03 – *Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani (percolato)*, pari a circa 10.361 t/anno, stoccato temporaneamente depositati in apposito serbatoio di stoccaggio della capacità di 1.000 m³. Il digestato prodotto dalla digestione anaerobica (Fase F3-1), viene avviato alla fase di bio-ossidazione accelerata (Fase F3-2), della durata di 1-2 settimane, al termine della quale, il digestato bio-ossidato, viene avviato alla fase di compostaggio (Fase F3-3). Dalla fase di compostaggio (Fase F3-3) è stata prodotta una quantità di Materia Prima Seconda (M.P.S), rappresentata dal compost stabilizzato, pari a 2.075 tonnellate; inoltre è stata prodotta una quantità di residui pari a 4.637 tonnellate, identificati con codice C.E.R. 19.12.12 – *Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11*, stoccati in apposito cassone.

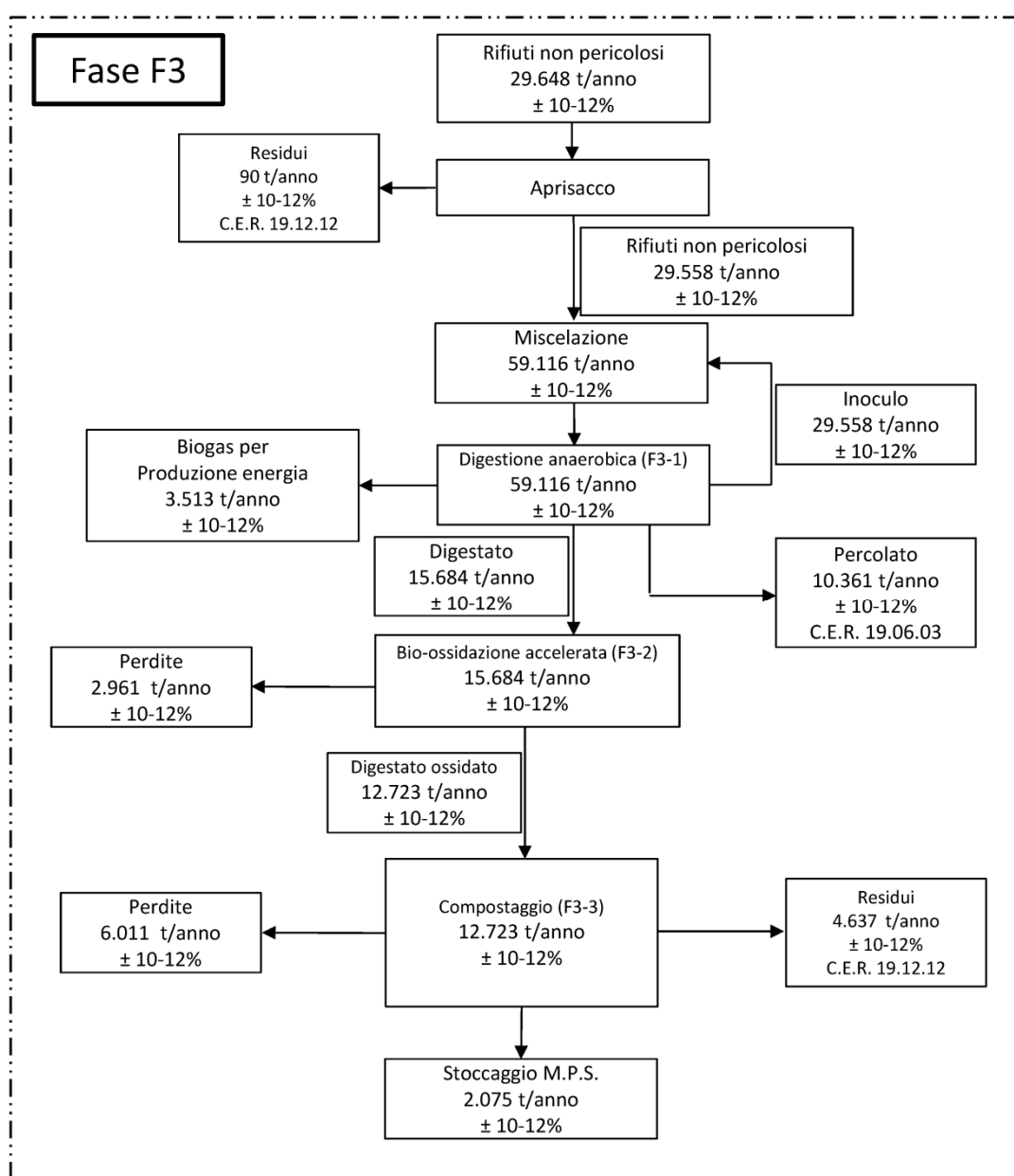


Figura 7 Schema a blocchi quantificato della fase di trattamento biologico (Fase F3)

Digestione anaerobica (Fase F3-1)

Con il termine digestione (fermentazione) anaerobica si intende il processo biologico di stabilizzazione (riduzione del contenuto di carbonio o C/N) di un substrato organico putrescibile condotto in uno o più reattori controllati in assenza di ossigeno attraverso: idrolisi, acidogenesi e metanogenesi. Lo scopo del processo è quello di ottenere una stabilizzazione del rifiuto, intesa come riduzione almeno del 50% della frazione volatile, con conseguente riduzione del rapporto C/N e contemporaneamente permettere un recupero energetico grazie al biogas prodotto. Infatti, la degradazione biologica della sostanza organica in condizione di anaerobiosi determina la formazione di diversi prodotti, i più abbondanti dei quali sono due gas, il metano ed il biossido di carbonio, che costituiscono una miscela gassosa nota come biogas. La conversione di substrati organici complessi in metano avviene attraverso una catena trofica anaerobica. Ad essa partecipano almeno tre gruppi metabolici distinti di microrganismi che si differenziano sia per i substrati, che per i prodotti del loro metabolismo. I tre gruppi danno luogo a tre stadi del processo: una prima fase di idrolisi dei substrati complessi accompagnata da acidificazione con formazione di acidi grassi volatili, chetoni ed alcoli, una seconda fase acetogenica, in cui, a partire dagli acidi grassi, si ha la formazione di acido acetico, acido formico, biossido di carbonio ed idrogeno molecolare ed, infine, una terza fase in cui, a partire dai prodotti della fase precedente, si osserva la metanizzazione, cioè la formazione di metano a partire dall'acido acetico o attraverso la riduzione del biossido di carbonio utilizzando l'idrogeno come co-substrato. In minor misura si ha la formazione di metano a partire dall'acido formico. La rappresentazione schematica della digestione anaerobica è riportata nella Figura seguente.

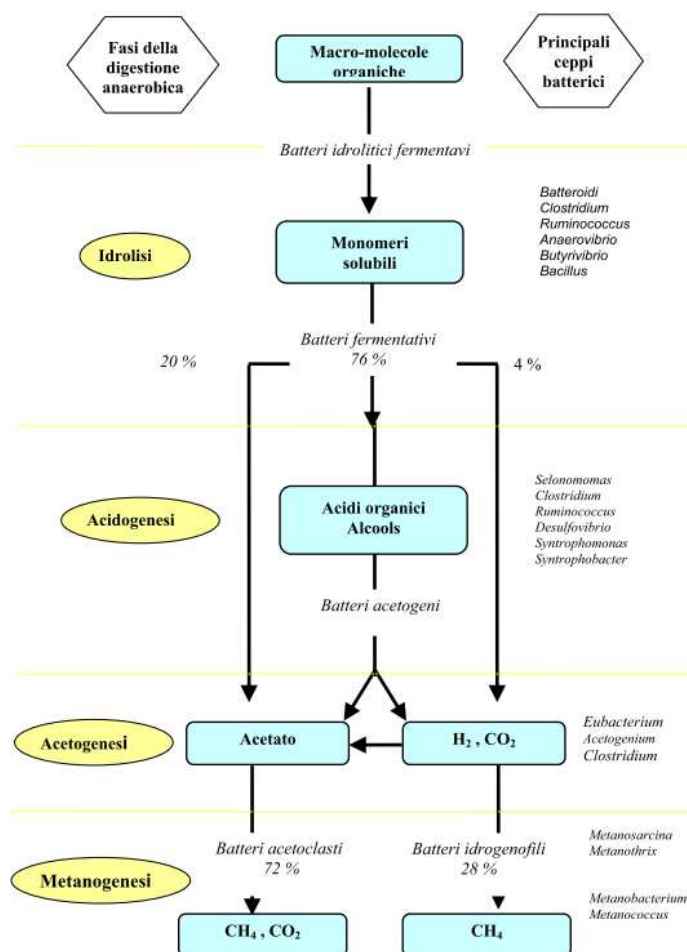


Figura 8 Rappresentazione schematica della fermentazione anaerobica

Nell'impianto è stato adottato il procedimento BEKON, che è un procedimento di fermentazione monostadio a secco con funzionamento batch. Il termine “monostadio” sta ad indicare che le diverse reazioni che comportano la decomposizione della biomassa (idrolisi, formazione di acidi e metanogenesi) avvengono tutte insieme in un unico fermentatore.

Il concetto di “funzionamento batch”, o funzionamento in discontinuo, riguarda il principio del procedimento secondo cui non viene aggiunto né prelevato alcun altro materiale durante il processo di fermentazione. Questi sistemi sono in grado di operare con flussi di materiale molto concentrati e resistono ai possibili problemi causati da sassi, vetro o legno che non causano inceppamenti o danni. La biomassa di alimentazione dei fermentatori vi permane fino alla fine del periodo di fermentazione metanogenica.

Nella fermentazione “a secco” il materiale da decomporre non viene miscelato con una fase liquida come accade, ad esempio, per la fermentazione ad umido. In questo procedimento, infatti, il substrato di fermentazione alimentato nei fermentatori viene tenuto in condizioni controllate di umidità e

temperatura. Il digestore (o cella di fermentazione) viene esercito in condizioni mesofile (temperatura del substrato di 37-39 °C).

Il percolato, generato dal materiale alimentato durante il processo di fermentazione, viene convogliato dal fermentatore in un canale di drenaggio ed accumulato temporaneamente in un serbatoio (Tavola X – *Schema grafico captazioni*; Allegato Y6 – *Schema unifilare di processo*). Il serbatoio del percolato (costituito da un contenitore cilindrico in cemento armato) è completamente chiuso, isolato, riscaldato e a perfetta tenuta di gas. Il biogas rilasciato al suo interno viene captato e convogliato all'impianto per la produzione di energia da biogas. Parte del percolato prodotto viene spruzzato sulla biomassa (Tavola X – *Schema grafico captazioni*; Allegato Y6 – *Schema unifilare di processo*). In tal modo si creano condizioni di vita ottimali per i batteri. Attraverso l'impianto di riciclo del percolato è possibile, inoltre, regolare la temperatura ed aggiungere additivi per ottimizzare il processo, qualora necessari. La quantità di percolato prodotto è identificato con codice C.E.R. 19.06.03 ed è pari a 10.361 t/anno (anno solare 2013).

La fermentazione anaerobica a secco ha luogo all'interno di 12 celle di fermentazione, ognuna caratterizzata dalle dimensioni 5,9 m x 5,0 m x 28 m (l x h x p) (Tavola S – *Planimetria del Complesso*), per un volume utile di circa 826 m³.

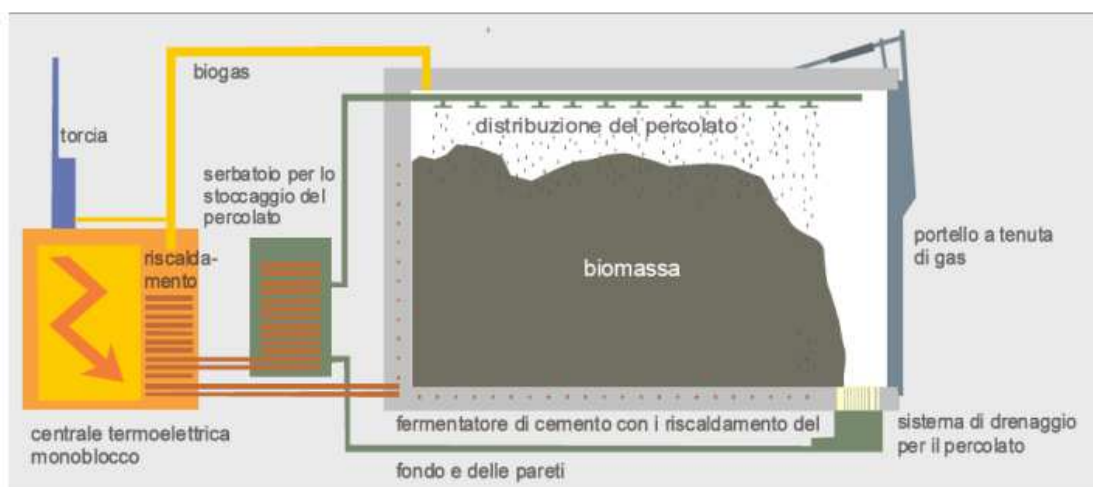


Figura 9 Rappresentazione schematica della fermentazione a secco

I digestori sono realizzati in cemento armato a perfetta tenuta di gas e resistente agli attacchi acidi (per prevenire la blanda azione corrosiva degli acidi organici che si generano), con monitoraggio periodico dell'ampiezza di eventuali cricche.

Poiché il processo di fermentazione è condotto in condizioni mesofile a 37-39 °C, è necessario riscaldare i fermentatori; il calore necessario a raggiungere la temperatura di processo si ottiene mediante recupero dell'energia termica. A tal scopo sono integrate, sul fondo e nelle pareti dei

fermentatori, delle serpentine riscaldanti alimentate ad acqua calda. Parte del calore viene, inoltre, utilizzata per riscaldare il percolato contenuto nel serbatoio, che funge quindi da fluido termovettore per il controllo termico dei fermentatori. I digestori, inoltre, sono isolati su tutti i lati con pannelli di polistirene o poliuretano.

I singoli digestori sono svuotati e nuovamente riempiti, con cadenza temporale differita, ogni 4 settimane. Il processo di svuotamento e di riempimento dura complessivamente all'incirca 5 ore. Solamente il 50% circa della biomassa contenuta nel fermentatore è trasferita alla fase di fermentazione aerobica (compostaggio), la restante parte, costituente materiale di inoculo, viene mescolata al materiale fresco e rimesso nei fermentatori. Tale operazione viene svolta nei capannoni di smistamento e di mescolatura operanti in depressione, in modo da prevenire la diffusione di odori nell'ambiente circostante.

Successivamente alla fase di inoculo del materiale fresco con il digestato, il substrato miscelato viene caricato da una pala gommata (da un'altezza di efflusso di 4,0 m circa) nel digestore corrispondente.

L'operazione di caricamento ha luogo in una apposita area denominata "Zona di movimentazione e caricamento fermentatori", con una superficie di circa 1.165 m², costituita da una pavimentazione in cemento armato (Tavola S – *Planimetria del Complesso*).

A termine di ciascun ciclo di fermentazione, prima dell'apertura dei portelloni dei fermentatori, i gas di scarico dei camini (ricchi di anidride carbonica) vengono prelevati dalla linea fumi delle unità di cogenerazione e convogliati nei fermentatori tramite le linee del sistema per il lavaggio del volume vuoto. La miscela, composta da biogas e gas di scarico, in uscita viene inviata alla torcia e bruciata fino a misurare una percentuale di metano nella miscela inferiore al 2%. Dopo tale operazione viene effettuato il lavaggio del volume con aria esterna, in modo da mettere in sicurezza e bonificare l'atmosfera presente all'interno del fermentatore. Tale lavaggio viene effettuato prelevando aria esterna, tramite un ventilatore, e convogliandola all'interno del fermentatore. L'aria fresca in uscita viene inviata ai camini delle linee di lavaggio. Esiste una linea di lavaggio per i fermentatori 1-7 ed una linea per i fermentatori 8-12 per cui ci sono due differenti camini di uscita. All'apertura dei portelloni dei fermentatori, al fine di garantire la qualità dell'aria all'interno dei fermentatori durante il processo di svuotamento e di riempimento della biomassa, un sistema di ventilazione provvede all'aspirazione dell'aria dal fondo in modo da richiamare aria esterna all'interno del fermentatore. Il sistema di lavaggio ha lo scopo di garantire che in nessun caso possa crearsi un'atmosfera a rischio di deflagrazione all'interno del fermentatore. Solo dopo l'ultimazione delle operazioni di lavaggio, il portellone del fermentatore viene aperto per mezzo di un impianto idraulico comandato dal sistema di regolazione e controllo di processo.

Bio-ossidazione accelerata (Fase F3-2) e Compostaggio (Fase F3-3)

La bio-ossidazione accelerata favorisce l'essiccazione e l'ossidazione del digestato.

Il compostaggio è un processo finalizzato alla biostabilizzazione aerobica della sostanza organica. Il requisito fondamentale per garantire un decorso rapido ed efficiente di tale processo, è quello di mantenere la presenza di ossigeno nelle matrici in trasformazione, ai livelli compatibili con il metabolismo microbico aerobico. Ne consegue che, nelle diverse situazioni operative, il metodo di compostaggio adottato, determina il modo attraverso il quale la suddetta esigenza è soddisfatta e finisce per condizionare altri aspetti del processo come il controllo della temperatura, la movimentazione del materiale in trasformazione, il controllo delle emissioni maleodoranti ed il tempo di stabilizzazione. I sistemi di processo si suddividono in:

- sistemi intensivi ed estensivi, a seconda del grado di articolazione tecnologica, dell'importanza data ai processi naturali e a quelli indotti, e degli input energetici unitari;
- sistemi chiusi ed aperti, a seconda del grado di confinamento degli stessi rispetto all'intorno ambientale;
- sistemi statici e dinamici, a seconda della presenza e frequenza degli interventi di movimentazione per la ricostituzione periodica dello stato strutturale;
- sistemi aerati e non aerati, a seconda dell'aerazione forzata o, di converso, dell'affidamento esclusivo ai processi spontanei di diffusione e convezione.

Terminata la fase di fermentazione anaerobica della durata di 4 settimane, il materiale decomposto viene portato fuori dal fermentatore da una pala gommata. Il 50% del materiale fermentato viene mescolato, come materiale di inoculo, alla biomassa fresca e poi introdotto nel fermentatore. Il restante 50% del materiale fermentato viene escluso dal processo anaerobico, trasportato dalla pala gommata nel capannone chiuso di stoccaggio provvisorio per la pre-essiccazione e bioossidazione accelerata, per un periodo di 1-2 settimane.

Lo stoccaggio del digestato avviene all'interno del capannone di stoccaggio, indicato come "Capannone B" (Tavola S – *Planimetria del Complesso*). Il capannone in esame, interamente realizzato in c.a.p., chiuso, di dimensioni planimetriche di circa 740.46 m², di altezza utile di 6 m e con un volume di circa 5.924 m³, è dotato di una pavimentazione in calcestruzzo con adeguata pendenza, tale da convogliare il liquido contenuto nel materiale digestato all'interno di un sistema di raccolta delle acque di percolazione. L'opificio è dotato, inoltre di trattamento aria (biofiltro) e di un impianto di nebulizzazione per la diffusione di deodorante ed insetticida.

Dopo 1-2 settimane di stazionamento nel "Capannone B", il digestato così areato viene portato dalla

pala gommata al “Capannone C” (Tavola S – *Planimetria del Complesso*) per essere depositato in cumuli. Il “Capannone C”, è in parte dedicato al processo di compostaggio ed in parte alla successiva fase di stoccaggio delle Materie Prime Seconde (M.P.S.); tale capannone, interamente realizzato in c.a.p., di circa 1.120 m², con un'altezza di 6 m, è opportunamente dotato di pavimentazione in calcestruzzo di adeguata pendenza, finalizzata alla raccolta del liquido contenuto nel materiale digestato all'interno di un sistema di raccolta delle acque di percolazione. I cumuli permangono sotto il capannone per un periodo di circa 6/8 settimane e sono sottoposti, una volta a settimana, alla movimentazione con l'ausilio della pala gommata per favorire l'aerazione ed il processo di compostaggio.

Dopo 6/8 settimane, il digestato risulta essere completamente stabilizzato; la MPS ottenuta, prima di essere disposta a stoccaggio, è sottoposta a doppia vagliatura (10 mm). Le sostanze residue grossolane presenti nella biomassa in ingresso (>10 mm) sono rimosse e successivamente smaltite, con codice C.E.R. 19.12.12, per una quantità di circa 4.637 t/anno.

Fase F4 – Produzione Energia

Biogas (Fase F4-1)

Attraverso il processo di digestione anaerobico, le componenti organiche del substrato costituente la biomassa in ingresso, vengono trasformate in acqua (percolato) e in un gas, detto biogas, composto da metano, anidride carbonica e tracce di altri gas. Grazie all'elevato contenuto in metano, il biogas costituisce un combustibile impiegabile per motori a combustione interna opportunamente adattati. I limiti di infiammabilità e di esplosività con aria dipendono dal tenore in metano del biogas e dalla concentrazione di inerti.

Il biogas si genera sia nelle celle di fermentazione sia nel serbatoio del percolato attraverso il catabolismo del substrato organico. La composizione del biogas dipende dalla biomassa alimentata in ingresso e, poiché il processo è di tipo batch, dallo stato di avanzamento del processo di fermentazione anaerobica.

Di seguito si riportano i valori analitici tipici della composizione in volume del biogas proveniente dal processo di digestione anaerobica di biomasse di scarto.

Composizione media (su base secca) del gas prodotto dalle celle di fermentazione:

- o Metano da 20 % a 65 %
- o Anidride carbonica da 35 % a 80 %
- o Acido solforico da 50 a 300 ppm
- o Ammoniaca circa 3 ppm

- o Acqua come vapore saturo alla pressione del biogas (3-25 mbar) e temperatura di esercizio dei digestori (37-39 °C).
- o Sono, inoltre, presenti altre sostanze in concentrazioni basse e irrilevanti quali H₂, CO, N₂, silani.

In un sistema di alimentazione discontinuo (batch), la portata di biogas prodotto varia nel corso del processo di digestione anaerobica, da un valore inizialmente quasi nullo per arrivare ad una portata costante dopo alcuni giorni. Il processo, della durata di 4 settimane, si conclude quando la portata di biogas si riduce nuovamente ad un valore basso. Al fine di garantire una portata costante di biogas prodotto, l'impianto viene esercito in modo da modulare opportunamente il funzionamento di ciascun fermentatore attraverso lo sfasamento temporale del caricamento dei 12 fermentatori da cui è costituito. Il biogas prodotto viene convogliato in una linea gas verso l'unità di cogenerazione (costituita da 2 motori endotermici a gas), attraverso un sistema di regolazione del gas, per la produzione di energia elettrica e di energia termica. Con riferimento all'anno solare 2013, la quantità di biogas prodotto è stata di 3.513 t/anno, che corrisponde a 118,50 Nm³/t_{riifiuti}.

Trasporto e distribuzione del biogas (Fase F4-2)

Il biogas prodotto viene convogliato in una linea gas verso l'unità di cogenerazione (costituita da 2 motori endotermici a gas) attraverso un sistema di regolazione del gas per la produzione di energia elettrica e di energia termica.

L'impianto di trasporto e distribuzione del biogas consta di una rete di distribuzione interna del biogas, costituita da due tratti aventi pressioni di esercizio differenti. In particolare, il primo tratto collega i gruppi digestori con la centrale trattamento gas, ed ha una pressione di esercizio di 3-25 mbar, mentre il secondo tratto va dal compressore ai motori ed ha una pressione di esercizio di 80-100 mbar.

Nello specifico, per quanto riguarda il primo tratto (3-25 mbar), le oscillazioni della portata di biogas prodotto vengono compensate tramite la regolazione della pressione dell'impianto gas che viene esercito tra una pressione minima di 3 mbar ed una pressione massima di 25 mbar oppure attraverso la regolazione in continuo della potenza dei motori dell'unità di cogenerazione. Grazie a tale sistema di regolazione adottato, l'impianto non necessita dell'installazione di un dispositivo supplementare di accumulo del biogas. Dopo il sistema di regolazione del gas (tubazioni di raccolta del gas per il mantenimento della sovrappressione/sistema a tazze immerse) il biogas viene raffreddato; per raffreddare il biogas, nell'impianto è installato un refrigeratore d'acqua con condensatore ad aria e ventilatori assiali per installazione esterna Marca UNIFLAIR Schneider Electric Modello ERAC 0721 A. L'acqua di condensa che ne deriva viene convogliata al serbatoio del percolato. Dopo il processo di essiccazione, il biogas è compresso da circa 10-20 mbar in ingresso a 80 mbar (pressione massima pari

a 100 mbar) ed alimentato all'unità di cogenerazione.

I condotti del gas e le apparecchiature in prossimità dell'impianto di innalzamento della pressione vengono eserciti a bassa pressione (max 100 mbar) anche in condizioni di pieno regime. L'impianto non rientra, quindi, nelle prescrizioni delle direttive in materia di apparecchiature elettriche (97/23/CE).

A valle dell'impianto di essiccamento a condensazione del biogas è inserito un filtro a carboni attivi per l'abbattimento dei composti dello zolfo presenti nel biogas. Questo dispositivo preserva i motori e le apparecchiature a valle dei moduli di cogenerazione e previene la presenza di ossidi di zolfo nei fumi.

Torcia di sicurezza (Fase F4-3)

L'impianto è dotato di una torcia di sicurezza che viene utilizzata per la combustione del biogas in eccesso o in condizioni di mal funzionamento dell'unità di cogenerazione di energia.

Il dispositivo di sicurezza a torcia installato è costituito da un impianto, esistente in commercio, di cui si allega scheda tecnica, analogo a quello impiegato per la captazione del gas di discarica. La torcia è dimensionata in maniera tale da essere idonea a bruciare una portata di biogas pari a quella alimentata ai motori delle unità di cogenerazione, ed è provvista di una linea gas di diametro nominale DN 80.

Produzione e recupero di energia (Fase F4-4)

L'unità di cogenerazione è costituita da 2 motori endotermici ottimizzati per essere alimentati dal biogas prodotto ed è finalizzata alla produzione di energia elettrica ed energia termica, con una potenza termica installata complessiva pari a 2.602 kW.

L'impianto di produzione dell'energia è installato in un edificio chiuso fuori terra di materiale incombustibile, posto in aderenza lungo il lato nord con il gruppo digestori. La parete in aderenza al gruppo digestori ha caratteristiche di muro tagliafuoco con resistenza di 120'. All'interno dell'edificio, inoltre, è installato il sistema costituito dagli scambiatori di calore. Le aperture necessarie per l'aerazione della sala macchine sono realizzate nelle pareti orientate in direzione delle aree non edificate.

L'aria di combustione necessaria fluisce attraverso un'apertura protetta da griglie. La cella gas viene aerata e disaerata grazie ad un sistema di aerazione trasversale.

Essendo i motori alimentati direttamente dalla rete interna collegata al gruppo "digestori", non è previsto nessun serbatoio di accumulo del combustibile. Il biogas in eccesso è bruciato tramite una torcia, che è azionato nel caso in cui si guasti un cogeneratore oppure per eccesso di produzione di biogas dai fermentatori.

Energia Elettrica

L'energia elettrica è disponibile come corrente elettrica in bassa tensione (400 V). Attraverso una sottostazione elettrica installata nell'area dell'impianto, in prossimità della sala dei cogeneratori, la tensione viene innalzata a 20 kV (MT). L'energia elettrica prodotta viene ceduta alla rete del fornitore locale di energia in media tensione. Il consumo energetico dell'impianto viene rilevato separatamente. Il trasformatore, necessario ad innalzare della corrente elettrica, è un modulo compatto con i relativi certificati di sicurezza disposto all'interno di un container a prova di agenti atmosferici.

All'ingresso dell'impianto è installata una ulteriore cabina di trasformazione con accesso dall'esterno (come indicato dall'Enel), la quale ha lo scopo di trasformare l'energia in ingresso a servizio dell'impianto in condizioni di emergenza. Tale energia infatti ha lo scopo di alimentare l'impianto nel caso in cui si verifichi un black-out totale quindi interruzione di produzione energia elettrica. Inoltre al suo interno sono presenti una serie di apparecchiature di misura e compensazione dell'energia prodotta internamente e trasformata. Tali operazioni sono necessarie prima di riversare l'energia prodotta dall'impianto nella rete esterna.

Energia Termica

L'energia termica prodotta dalle unità di cogenerazione è recuperata mediante il raffreddamento del blocco motore ed il recupero di calore dai gas di scarico attraverso uno scambiatore di calore.

L'energia termica è utilizzata sia per il riscaldamento del percolato sia per il riscaldamento dei fermentatori, tramite il riscaldamento del fondo e delle pareti.

A valle dell'impianto di recupero di calore è installato un accumulatore di calore che funge da volano termico per compensare eventuali oscillazioni nella produzione e nella sottrazione di calore. Il calore in eccesso viene smaltito attraverso un refrigeratore da banco installato nel locale delle unità di cogenerazione.

SEZIONE C. QUADRO AMBIENTALE¹⁷

3.01 EMISSIONI IN ATMOSFERA E SISTEMI DI CONTENIMENTO

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per le attività che la società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. svolge, sono presenti 9 punti di emissione indicati con le sigle E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 ed E9. Di seguito si fornisce una breve descrizione delle emissioni in atmosfera che si originano da questi punti di emissione.

- o E1, E2: emissione in atmosfera dei gas di scarico derivante dalla combustione del biogas nell'unità di cogenerazione. I gas di scarico vengono convogliati in atmosfera mediante un camino in acciaio inox saldata di diametro interno pari a 280 mm. La quota del camino è posta a 10 m rispetto al piano di calpestio, in tal modo, in linea con la normativa regionale, risulterà più alto di almeno un metro rispetto al colmo dei tetti, ai parapetti ed a qualunque altro ostacolo o struttura distante meno di 10 metri.

I condotti di adduzione al caminno sono anch'essi costituiti da tubi saldati in acciaio inox. Per tali emissioni è presente un sistema di regolazione dell'aria di combustione, atto a limitare la formazione degli NO_x, per la rimozione del monossido di carbonio e degli idrocarburi incombusti è inserito nel silenziatore all'uscita dei gas di scarico, un catalizzatore ossidante. I valori limite previsti dalla normativa vigente sono rispettati, al tal proposito si allega certificato analisi emissioni dei camini dei motori.

- o E3, E4: emissioni di sostanze odorigene dovute ai flussi di aria in uscita dal capannone di conferimento e di stoccaggio dei rifiuti in ingresso ("Capannone A") e di stoccaggio del digestato ("Capannone B"). Per tali emissioni è previsto un sistema di trattamento dell'aria mediante un processo di biofiltrazione.
- o E5: emissioni prodotte dalla torcia di sicurezza. In caso di produzione in eccesso di biogas e/o di guasto di uno dei motori endotermici, il biogas in eccesso viene inviato alla torcia di sicurezza.
- o E6, E7: emissione in atmosfera del biogas in condizione di emergenza (mancato funzionamento della torcia e/o dei cogeneratori).
- o E8, E9: lavaggio dei fermentatori mediante aria. Il sistema di lavaggio ha lo scopo di garantire che in nessun caso possa crearsi un'atmosfera a rischio di deflagrazione all'interno del

¹⁷ Dal § 2.5 della "Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015" e dai cap. 1 e 2 della "Relazione U Rev 02"

fermentatore. Solo dopo l'ultimazione delle operazioni di lavaggio, il portellone del fermentatore viene aperto per mezzo di un impianto idraulico comandato dal sistema di regolazione e controllo di processo.

- o E10: emissione diffusa

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Nell'impianto della società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. sono previsti 9 punti di emissione indicati con E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 ed E9. In particolare:

- o E1, E2: emissione in atmosfera dei gas di scarico derivante dalla combustione del biogas nell'unità di cogenerazione (Fase F4-4).
- o E3, E4: emissioni di odori dovuti ai flussi di aria in uscita dal capannone di conferimento e di messa in riserva dei rifiuti in ingresso ("Capannone A") (Fase F2) e di stoccaggio del digestato ("Capannone B") (Fase F3-2).
- o E5: emissioni prodotte dalla torcia di sicurezza (Fase F4-3). In caso di produzione in eccesso di biogas e/o di guasto di uno dei motori endotermici, il biogas in eccesso viene inviato alla torcia di sicurezza.
- o E6, E7: emissione in atmosfera del biogas in condizione di emergenza (mancato funzionamento della torcia) (Fase F4-1).
- o E8, E9: lavaggio dei fermentatori mediante aria. Il sistema di lavaggio ha lo scopo di garantire che in nessun caso possa crearsi un'atmosfera a rischio di deflagrazione all'interno del fermentatore. Solo dopo l'ultimazione delle operazioni di lavaggio, il portellone del fermentatore viene aperto per mezzo di un impianto idraulico comandato dal sistema di regolazione e controllo di processo (Fase F3-1).

Per il contenimento delle emissioni inquinanti il cogeneratore si avvale di differenti tecnologie considerate le migliori disponibili. La prima riguarda la prevenzione della formazione di sostanze inquinanti mediante un sistema di regolazione sulla combustione denominato Leanox, l'altra riguarda l'abbattimento del monossido di carbonio, generato durante la combustione, mediante catalizzatore ossidante.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTISTICA – EMISSIONI E1-E2

I gas di scarico del motore:

- entrano nel sistema CL.AIR a circa 530°C nella camera d'accumulo termico 1; sono portati ad una temperatura di circa 800°C (la reazione si autosostiene, il consumo si limita a circa 5 m³/h di biogas); a questa temperatura CO e HC reagiscono con l'ossigeno residuo presente nei fumi e formano CO₂ e vapore; passano nella camera d'accumulo termico 2 dove cedono calore al materiale refrattario ivi presente; lasciano il sistema a circa 550°C;
- il sistema di controllo automatico provvede quindi, ogni 2-3 minuti, ad invertire il flusso dei gas di scarico, i gas di scarico attraverseranno quindi, prima la camera 2 (preriscaldata nel ciclo precedente) e, prima di lasciare il sistema, la camera 1.

Il sistema è completamente coibentato e necessita, solo all'avviamento da freddo, dell'ausilio di resistenze elettriche per portare in temperatura le camere 1 e 2. Gli autoconsumi a regime sono circa 2 kW elettrici e 5 m³/h di biogas.

Questo sistema è sottoposto ad interventi di manutenzione programmata a con modalità e cadenza prestabiliti dal costruttore. Eventuali fermate accidentali saranno gestite direttamente dal nostro personale presente costantemente in impianto o dal personale GE Jenbacher con la quale è stato sottoscritto contratto di assistenza e manutenzione con garanzia di reperibilità h24.

Qualora sussistano condizioni particolari per il mancato contenimento delle emissioni inquinanti (es. regolazione Leanox in avaria), il quadro di comando del modulo di cogenerazione le indica istantaneamente tramite display alfanumerico ed è in grado di fermare l'impianto.

I gas di scarico vengono, poi, convogliati verso un camino in acciaio inox saldato di diametro interno pari a 280 mm. La quota del camino è posta a 10 m rispetto al piano di calpestio. I condotti di adduzione alla canna fumaria sono anch'essi costituiti da tubi saldati in acciaio inox. Ogni motore è dotato del proprio camino.

Caratteristiche Singola Linea Emissione	
Potenzialità di combustione	Massima
Portata	3.204 Nm ³ /h
Temperatura	570 °C
Altezza camino	10 m
Diametro	280 mm

Tabella 9 Dati caratteristici della singola Linea Emissione

Nella tabella seguente si riporta il confronto delle indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 08/05/2015 (Abbattitore a combustione termica – Tipo: combustore termico recuperativo) con quelle del sistema di abbattimento del monossido di carbonio (CO) e gas incombusti a servizio della linea di emissione E1 e della linea di emissione E2.

Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Abbattimento composti organici volatili combustibili
Velocità ingresso in camera di combustione:	Variabile in funzione della geometria del combustore tra 6÷12 m/s.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Tempo di permanenza calcolato nella zona del bruciatore compresa tra le masse delle due torri:	- in assenza di COV clorurati, $\geq 0,6$ s; - con cloro $< 0,5$ %, ≥ 1 s - con cloro $> 0,5$ % e ≤ 2 %, ≥ 2 s; - con cloro > 2 %, ≥ 2 s.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Temperatura minima di esercizio:	- $\geq 750^{\circ}\text{C}$ in assenza di COV clorurati; - $\geq 850^{\circ}\text{C}$ con cloro $< 0,5$ %; - $\geq 950^{\circ}\text{C}$ con cloro $> 0,5$ % e ≤ 2 %; - $\geq 1.100^{\circ}\text{C}$ con cloro > 2 %.	Applicato: Applicato 800°C in assenza di COV Clorurati
Perdite di carico:	2,0÷5,0 KPa.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Calore recuperato totale:	> 92 % (nei casi di autosostentamento il parametro va riconsiderato in funzione dei bilanci energetici).	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Combustibile di supporto:	possibilmente gassoso.	Applicato: Biogas circa $5\text{m}^3/\text{h}$
Tipo di bruciatore:	modulante in quantità minima di n° 1 bruciatore ogni 3 torri.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Tipo di scambiatore:	massa ceramica.	Applicato: Massa Ceramica
Volume di ceramica:	- di tipo ordinato: $0,2 \div 0,4$ m³ per 1000 m³ di effluente per camera; - di tipo alla rinfusa : $0,5 \div 1$ m³ per 1.000 m³ di effluente per camera.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Altezza massa ceramica per ogni camera:	- almeno 1 m per letto di tipo ordinato; - almeno 1.5 m per tipo alla rinfusa.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Velocità di attraversamento dell'effluente gassoso nelle masse ceramiche riferita alla portata normalizzata:	- $1 \div 2$ Nm/s per riempimento ordinato; - $0,5 \div 1$ Nm/s per riempimento alla rinfusa.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE

Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Abbattimento composti organici volatili combustibili
Torri minime:	minimo 2 con riempimento ceramico.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Isolamento interno:	per temperature fino a 1000 °C.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Sistemi di controllo	- Analizzatore in continuo tipo FID da installarsi solo per flussi di massa di COV $\geq$ 100 Kg/h a monte del combustore;	Non Applicabile
	- Misuratori e registratori in continuo della temperatura posti nella camera di combustione per rilevamento temperatura media in camera;	Applicato: Controllo con software fornito da Jenbacher GE con segnalazione di anomalie
	- Misuratore della temperatura al camino;	Applicato: Controllo con software fornito da Jenbacher GE con segnalazione di anomalie
	- Controllo dell'apertura e chiusura by-pass.	Applicato: Controllo con software fornito da Jenbacher GE con segnalazione di anomalie
Manutenzione	Controllo della tenuta delle valvole di inversione, del livello della massa ceramica, regolazione della strumentazione dell'impianto e del bruciatore e taratura del FID	Applicato: Contratto di manutenzione con il fornitore Jenbacher GE e controllo ogni 2.000 h
Informazioni aggiuntive	Ciascun by-pass eventualmente presente dovrà essere corredato da strumenti che ne segnalino, registrino ed archivino l'anomalo funzionamento	Applicato: Controllo con software fornito da Jenbacher GE con segnalazione, registrazione ed archiviazione anomalie.

Tabella 10 Confronto tra le indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 18/05/2015 ed il sistema di abbattimento CO-HC

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTISTICA – EMISSIONI E3-E4

L'apparato per biofiltrazione consiste di un sistema di adduzione dell'aria contenente i composti odorigeni e di una unità riempita con un substrato particolato filtrante costituito da radici di essenze lignee profumate, che consente la formazione di uno strato di biomassa microbica attiva (biofilm) in grado di degradare i composti da trattare presenti nelle emissioni. È importante sottolineare che, la colonizzazione e le attività metaboliche avvengono all'interno del biofilm, ossia la pellicola d'acqua

che si crea attorno alle particelle della matrice solida di cui il biofiltro è costituito. In particolare, i microrganismi di un biofiltro non fanno altro che completare la degradazione della sostanza organica di partenza di cui i composti odorosi sono composti intermedi di degradazione.

Il flusso da trattare viene finemente distribuito attraverso il mezzo filtrante mediante una rete di tubi dotati di piccoli fori di diffusione posta al fondo del biofiltro. Come il flusso odorigeno si diffonde attraverso il mezzo filtrante, i composti gassosi responsabili degli odori (identificabili principalmente con l'ammoniaca HN_3 , l'acido solfidrico H_2S e composti organici dello zolfo indicati come mercaptani) vengono adsorbiti alla superficie delle particelle dove vengono degradate dai microrganismi che ne colonizzano la superficie. Questi microrganismi ossidano i composti odorigeni in anidride carbonica, acqua e forme minerali inodori di azoto e zolfo, prima che il flusso d'aria fuoriesca dal biofiltro. Il biofiltro è di tipo aperto.

Il sistema di collettamento dell'aria comprende una serie di tubazioni in lamiera zincata per la realizzazione di:

- collettori aspiranti all'interno dei capannoni;
- curve, pezzi speciali di raccordo, bocchette di aspirazione in lamiera zincata distribuiti lungo i collettori aspiranti.

CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI

Dati caratteristici Linea Emissione E3 Capannone A	
Portata aria	14.660 m ³ /h
Materiale biofiltrante	Radici di essenze lignee profumate
Superficie biofiltro	105 m ²
Altezza biofiltro	1,5 m
Volume biofiltro	157,5 m ³
Carico Superficiale Specifico	140 m ³ _{aria} /h*m ² _{biofiltro}
Carico Volumetrico Specifico	93 m ³ _{aria} /h*m ³ _{biofiltro}
Volume biofiltro : Portata aria	1 m ³ _{biofiltro} : 93 m ³ _{aria} /h
Tempo di contatto	38 s
Tipo biofiltro	Aperto

Tabella 11 Dati caratteristiche Linea Emissione E3

Dati caratteristici Linea Emissione E4 Capannone B	
Portata aria	28.000 m ³ /h

Dati caratteristici Linea Emissione E4 Capannone B	
Materiale biofiltrante	Radici di essenze lignee profumate
Superficie biofiltro	196 m ²
Altezza biofiltro	1,5 m
Volume biofiltro	294 m ³
Carico Superficiale Specifico	142,85 m ³ _{aria} /h*m ² _{biofiltro}
Carico Volumetrico Specifico	95,23 m ³ _{aria} /h*m ³ _{biofiltro}
Volume biofiltro : Portata aria	1 m ³ _{biofiltro} : 95,23 m ³ _{aria} /h
Tempo di contatto	37,8 s
Tipo biofiltro	Aperto

Tabella 12 Dati caratteristiche Linea Emissione E4

Nella tabella seguente si riporta il confronto delle indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 08/05/2015 (Impianto a biofiltrazione – Tipo di abbattitore: biofiltro a tecnologia tradizionale) con quelle dei biofiltri a servizio della linea di emissione E3 e della linea di emissione E4.

		Confronto	
Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Biofiltro Linea Emissione E3	Biofiltro Linea Emissione E4
Temperatura	≤ 55°C	Applicato: biofiltro aperto	Applicato: biofiltro aperto
Tipo biofiltro	vasca costruita con materiale strutturalmente idoneo e riempita con supporto di materiale inorganico/organico poroso adatto alla crescita di microrganismi	Applicato: Vasca in cemento armato e substrato particolato filtrante costituito da radici di essenze lignee profumate, che consente la formazione di uno strato di biomassa microbica attiva (biofilm) in grado di degradare i composti da trattare presenti nelle emissioni	Applicato: Vasca in cemento armato e substrato particolato filtrante costituito da radici di essenze lignee profumate, che consente la formazione di uno strato di biomassa microbica attiva (biofilm) in grado di degradare i composti da trattare presenti nelle emissioni
Compartimentazione	almeno 3 moduli funzionalmente separati; al di sotto di 30 m ³ non necessita la soluzione modulare	Non Applicato: Due moduli funzionalmente separati	Non Applicato: un unico modulo
Perdite di carico	- ≤ 0,15 KPa/m (15mm H ₂ O/m) biofiltro nuovo; - ≤ 0,50 KPa/m (50mm H ₂ O /m) biofiltro usato con materiale filtrante da sostituire	Applicato: monitoraggio in continuo della pressione	Applicato: monitoraggio in continuo della pressione
Altezze del letto	≥ 1m ≤ 2m	Applicato: altezza biofiltro = 1,5 m	Applicato: altezza biofiltro = 1,5 m
Carico specifico volumetrico	≤ 100 m ³ /h m ³ , in assenza di pre-abbattitori.	Applicato: carico specifico volumetrico = 93	Applicato: carico specifico volumetrico = 95,23

		Confronto	
Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Biofiltro Linea Emissione E3	Biofiltro Linea Emissione E4
		$m^3_{aria}/h \cdot m^3$	$m^3_{aria}/h \cdot m^3$
Umidità del letto	è raccomandato mantenere una umidità idonea al funzionamento del sistema	Applicato: l'impianto è dotato di umidificatore dell'aria	Applicato: è prevista umidificazione del letto con irrigazione del biofiltro
Acidità (pH) del letto	6 ÷ 8,5.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.
Percentuale del pieno	≥ 55	Applicato: Densità Materiale riempimento superiore a 55 kg/mc	Applicato: Densità Materiale riempimento superiore a 55 kg/mc
Tempo di contatto	≥ 36 s (materiale organico di origine vegetale), fatte salve indicazioni precise di linee guida per settori specifici	Applicato: tempo di contatto = 38 s	Applicato: tempo di contatto = 37,8 s
Tipo di copertura	obbligatoria contro la pioggia e la neve per zone con precipitazioni annuali _ 2.000 mm H ₂ O	Non Applicabile: zona con precipitazioni annuali < 1.000 mm H ₂ O	Non Applicabile: zona con precipitazioni annuali < 1.000 mm H ₂ O
Apparecchi aggiuntivi	Eventuale sistema di pre-umidificazione, tipo torre ad umido o equivalente (nebulizzazione in condotta), della corrente gassosa in ingresso.	Applicato: sistema di pre-umidificazione	Applicato: Nessun trattamento preliminare
	In quest'apparecchiatura si dovrà correggere il pH, in modo da renderlo compatibile col successivo trattamento biologico. Il ricorso ai reagenti chimici (ipoclorito o acqua ossigenata), dovrà evitare l'inibizione d'attività della microflora abbattente.	Non Applicato: non sono previsti sistemi di correzione del pH.	Non Applicato: non sono previsti sistemi di correzione del pH.
Manutenzione	Verifica periodica e taratura degli strumenti di controllo e regolazione dei presidi ambientale quando presenti.	Applicato: verifica mensile tubazioni ed attrezzature	Applicato: verifica mensile tubazioni ed attrezzature
	Controllo dell'efficienza del sistema, delle perdite di carico del letto biofiltrante (controllo almeno mensile)..	Applicato: monitoraggio in continuo della pressione	Applicato: monitoraggio in continuo della pressione
	Rivoltamento del materiale filtrante ogni qualvolta le caratteristiche fisico meccaniche del letto filtrante non siano omogeneamente garantite sull'intero volume poroso e comportino la mancata uniformità d'abbattimento dell'effluente gassoso.	Applicato: ispezione visiva mensile al fine di verificare le caratteristiche del letto	Applicato: ispezione visiva mensile al fine di verificare le caratteristiche del letto
	Controllo dell'efficienza del sistema di umidificazione dei biofiltri.	Applicato: Monitoraggi semestrali delle emissioni	Applicato: Monitoraggi semestrali delle emissioni
	Controllo del pH delle acque del	Non Applicato: non è	Non Applicato: non è

		Confronto	
Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Biofiltro Linea Emissione E3	Biofiltro Linea Emissione E4
	sistema di pre-umidificazione (se esistente) e del percolato del biofiltro	previsto monitoraggio del pH.	previsto monitoraggio del pH.
Informazioni aggiuntive	Particolare attenzione va posta alla qualità e quantità delle acque di percolazione, che presentano di solito elevato COD e non sono quindi scaricabili in fogna ma devono essere smaltite con apposito impianto di smaltimento o in conto terzi	Applicato: le acque di percolazione vengono convogliate nel serbatoio del percolato e successivamente trasportate ad idoneo impianto di depurazione	Applicato: le acque di percolazione vengono convogliate nel serbatoio del percolato e successivamente trasportate ad idoneo impianto di depurazione
	nonché a fenomeni d'iperacidità del letto filtrante, dovuta ad eccessivo carico di composti acidificanti in ingresso.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.
	Attenzione: i sistemi di umidificazione impiegati devono garantire la distribuzione dell'acqua sull'intero volume filtrante.	Applicato: il sistema di umidificazione garantisce la distribuzione dell'acqua sul letto	Applicato: il sistema di umidificazione garantisce la distribuzione dell'acqua sul letto

Tabella 13 Confronto tra le indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 18/05/2015 ed il sistema di biofiltrazione delle linee di emissione E3-E4

DESOLFORAZIONE

La rimozione dei composti dello zolfo (individuati principalmente dall' H_2S) per preservare i motori e le apparecchiature a valle dei moduli di cogenerazione e limitare la presenza di ossidi di zolfo nei fumi avviene mediante un sistema di desolforazione a secco che consiste nel far passare il biogas attraverso una sostanza adsorbente, rappresentato da un filtro a carbone attivi. Il tempo medio di efficacia del carbone attivo è di circa 8.000 ore di esercizio, per cui si prevede una sostituzione con frequenza annuale del materiale adsorbente.

Dati caratteristici Linea Desolfurazione	
Portata biogas	446 Nm ³ /h
Temperatura	37-39 °C
Pressione	80-100 mbar
Massa carbone attivo	500 kg
Tempo medio efficienza	8.000 h

Tabella 14 Dati caratteristiche Linea Desolfurazione

Nella tabella seguente si riporta il confronto delle indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 08/05/2015 (Abbattitore a carboni attivi – Tipo: adsorbitore a carboni attivi con riattivazione esterna) con quelle del sistema di desolfurazione.

Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Sistema di desolfurazione
Temperatura	- preferibilmente ≤ 45 °C per COV. Valori superiori sono accettati in funzione delle caratteristiche chimicofisiche del fluido da trattare e da valutare per caso specifico; - ≤ 5 °C per HCFC e HFC.	Applicato: temperatura del biogas di 37-39 °C
Tipo di C.A.	di origine sia vegetale che minerale.	Applicato: carbone di origine minerale (Vedi Allegato Y19)
Superficie specifica (regola generale):	- per basse concentrazioni carboni a bassa attività: ≤ 800 m ² /g per concentrazioni di COV ≤ 600 mg/m ³ - per medie concentrazioni carboni a media attività: ≤ 1150 m ² /g per concentrazioni di COV comprese tra 600 e 3.000 mg/m ³	Non applicabile: il carbone attivo è utilizzato per la rimozione di H ₂ S dal biogas prodotto
Altezza totale del letto:	>0,4m	Applicato: altezza totale del letto di 1 m
Tipo di fluido rigenerante	nessuno	Applicato: il carbone viene sostituito
Velocità di attraversamento dell'effluente gassoso	$\geq 0,4$ m/s	Non Applicabile: velocità di attraversamento di 0,15 m/s. Secondo le indicazioni riportata nella scheda

Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Sistema di desolfurazione
del C.A.		tecnica (Allegato Y19) il dimensionamento del letto filtrante deve essere realizzato considerando una velocità di attraversamento che non deve superare 0,4 m/s, in modo da evitare perdite di carico eccessive
Tempo di contatto:	1 s	Applicato: tempo di contatto di circa 6,7 s
Umidità relativa	- ≤60% per lo sfruttamento ottimale del letto;; - 60% in presenza di condizioni e/o COV particolari.	Applicato: biogas sottoposto ad essiccazione
Tasso di carico	- 12% per COV - 25% per il percloroetilene	Non applicabile: il carbone attivo è utilizzato per la rimozione di H ₂ S dal biogas prodotto
Sistemi di controllo	Analizzatore in continuo tipo FID da installarsi solo per flussi di massa di COV ≥100 Kg/h; per flussi di massa di COV in ingresso <100 Kg/h, deve essere previsto un contatore grafico non tacitabile con registrazione degli eventi.	Non applicabile: il carbone attivo è utilizzato per la rimozione di H ₂ S dal biogas prodotto
Manutenzione	Sostituzione del carbone esausto secondo quanto previsto dal tasso di carico.	Applicato: sostituzione ogni 8.000 ore di esercizio
Informazioni aggiuntive	È consigliabile l'installazione a monte di un opportuno sistema di abbattimento polveri e spray.	Non applicabile: non sono presenti polveri nel biogas
	Composti ossidabili quali MEK e MIBK, se presenti in concentrazioni elevate o con picchi di concentrazione, richiedono condizioni di processo particolari (vedi tipo di C.A. e tempo di contatto).	Non applicabile: non sono presenti MEK e MIBK nel biogas
	La riattivazione del carbone esausto dovrà essere effettuata presso soggetti esterni o con apparecchiatura di riattivazione annessa all'impianto di abbattimento, ed operante ad almeno 850 °C. Le emissioni di COV generate dal processo di riattivazione dovranno essere trattate in un combustore o sistema equivalente.	Applicato: carbone attivo sostituito ogni 8.000 ore di esercizio

Tabella 15 Confronto tra le indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 18/05/2015 ed il sistema di desolfurazione

Sezione L.1: EMISSIONI												
N° camino ²	Posizione Amm.va ³	Reparto/fase/ blocco/linea di provenienza ⁴	Impianto/macchinario che genera l'emissione ⁴	SIGLA impianto di abbattimento ⁵	Portata[Nm ³ /h]		Inquinanti					
					autorizzata ⁶	misurata ⁷	Tipologia	Limiti ⁸		Ore di funz.to ⁹	Dati emissivi ¹⁰	
								Concentr. [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]		Concentr. [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]
E1	Autorizzata	F4 Camino fumi prodotti dalla combustione di biogas per la produzione energia elettrica	Motore endotermico	E1	-	2.892	Polveri totali	≤ 10	0,029	24	0,26	7,5x10 ⁻⁴
							Cd+Ti nelle polveri	≤ 0,05	≤ 1,45x10 ⁻⁴	24	0,005	1,45x10 ⁻⁵
							Mercurio e suoi composti nelle polveri	≤ 0,05	≤ 1,45x10 ⁻⁴	24	≤ 0,001	≤ 2,9x10 ⁻⁶
							Sb+As+Pb+C r+Co+Cu+M n+Ni+V+Sn nelle polveri	≤ 0,5 (totale)	≤ 14,5 x10 ⁻³	24	0,007	2,0x10 ⁻⁵
							Ossido di zolfo SO _x (espressi come SO ₂)	≤ 35	≤ 0,10	24	2	5,8x10 ⁻³
							Ossidi di azoto NO _x (espressi come NO ₂)	≤ 450	≤ 1,30	24	325	0,94
							S.O.T.	≤ 150	≤ 0,434	24	11	0,032

Sezione L.1: EMISSIONI												
N° camino ²	Posizione Amm.va ³	Reparto/fase/ blocco/linea di provenienza ⁴	Impianto/macchinario che genera l'emissione ⁴	SIGLA impianto di abbattimento ⁵	Portata[Nm ³ /h]		Inquinanti					
							Tipologia	Limiti ⁸		Ore di funz.to ⁹	Dati emissivi ¹⁰	
					autorizzata ⁶	misurata ⁷		Concentr. [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]		Concentr. [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]
							HCl	≤ 10	0,029	24	< 1,0	< 2,9x10 ⁻³
							HF	≤ 2	≤ 5,8x10 ⁻³	24	0,26	7,5x10 ⁻⁴
							CO	≤ 500	≤ 1,45	24	225	0,65
							Ossigeno medio nei fumi (O ₂)	≥ 5	≥ 14,5x10 ⁻³	24	7,8	22,5x10 ⁻³
E2	Autorizzata	F4 Camino fumi prodotti dalla combustione di biogas per la produzione energia elettrica	Motore endotermico	E2	-	3.204	Polveri totali	≤ 10	0,032	24	0,22	7,0x10 ⁻⁴
							Cd+Tl nelle polveri	≤ 0,05	1,60x10 ⁻⁴	24	0,005	1,60x10 ⁻⁵
							Mercurio e suoi composti nelle polveri	≤ 0,05	1,60x10 ⁻⁴	24	≤ 0,001	3,2x10 ⁻⁶
							Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn nelle polveri	≤ 0,5 (totale)	1,60x10 ⁻³	24	0,004	1,28x10 ⁻⁵
							Ossido di zolfo SO _x (espressi come SO ₂)	≤ 35	0,110	24	3	9,6x10 ⁻³
							Ossidi di azoto NO _x (espressi come NO ₂)	≤ 450	1,44	24	380	1,22
							S.O.T.	≤ 150	0,480	24	8	0,026
							HCl	≤ 10	0,032	24	< 1,0	< 3,2x10 ⁻³
							HF	≤ 2	6,4x10 ⁻³	24	0,18	5,8x10 ⁻⁴
							CO	≤ 500	1,60	24	175	0,56

Sezione L.1: EMISSIONI												
N° camino ²	Posizione Amm.va ³	Reparto/fase/blocco/linea di provenienza ⁴	Impianto/macchinario che genera l'emissione ⁴	SIGLA impianto di abbattimento ⁵	Portata[Nm ³ /h]		Inquinanti					
					autorizzata ⁶	misurata ⁷	Tipologia	Limiti ⁸		Ore di funz.to ⁹	Dati emissivi ¹⁰	
								Concentr. [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]		Concentr. [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]
							Ossigeno medio nei fumi (O ₂)	≥ 5	16,0x10 ⁻³	24	6,9	22,1x10 ⁻³
E3	Autorizzata	F4 Stoccaggio Rifiuti	Capannone A Messa in riserva Rifiuti	E3	14.660	-	NH ₃	-	-	24	5	7,33x10 ⁻⁰²
							H ₂ S	-	-	24	3,5	5,13x10 ⁻⁰²
							Mercaptani	-	-	24	0,1	1,47x10 ⁻⁰³
							COV	-	-	24	50	7,33x10 ⁻⁰¹
							Polveri totali	-	-	24	0,8	1,17x10 ⁻⁰²
E4	Autorizzata	F4 Stoccaggio Digestato	Capannone B Stoccaggio Digestato	E4	28.000	-	NH ₃	-	-	24	5	1,40x10 ⁻⁰¹
							H ₂ S	-	-	24	3,5	9,80x10 ⁻⁰²
							Mercaptani	-	-	24	0,1	2,80x10 ⁻⁰³
							COV	-	-	24	50	1,40
							Polveri totali	-	-	24	0,8	2,24x10 ⁻⁰²
E5	Autorizzata	F3 Produzione energia	Torcia di sicurezza	E5	-	-	-	-	-	-	-	-
E6	Autorizzata	F3 Digestione anaerobica	By-pass di emergenza biogas prodotto	E6	-	-	-	-	-	-	-	-

Sezione L.1: EMISSIONI												
N° camino ²	Posizione Amm.va ³	Reparto/fase/ blocco/linea di provenienza ⁴	Impianto/macchinario che genera l'emissione ⁴	SIGLA impianto di abbattimento ⁵	Portata[Nm ³ /h]		Inquinanti					
					autorizzata ⁶	misurata ⁷	Tipologia	Limiti ⁸		Ore di funz.to ⁹	Dati emissivi ¹⁰	
								Concentr. [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]		Concentr. [mg/Nm ³]	Flusso di massa [kg/h]
E7	Autorizzata	F3 Digestione anaerobica	By-pass di emergenza biogas prodotto	E7	-	-	-	-	-	-	-	-
E8	Autorizzata	F3 Digestione anaerobica	Lavaggio digestori	E8	-	-	CH ₄	-	-	-	-	-
							CO ₂	-	-	-	-	-
							NH ₃	-	-	-	-	-
							H ₂ S	-	-	-	-	-
E9	Autorizzata	F3 Digestione anaerobica	Lavaggio digestori	E9	-	-	CH ₄	-	-	-	-	-
							CO ₂	-	-	-	-	-
							NH ₃	-	-	-	-	-
							H ₂ S	-	-	-	-	-
E10	Da Autorizzare	Emissione Diffusa	-	E10	-	-	NH ₃	-	-	24	3,26	-
							H ₂ S	-	-	24	0,065	-
							Mercaptani	-	-	24	0,038	-
							COV	-	-	24	0,468	-
							Polveri totali	-	-	24	0,255	-

Sezione L.2: IMPIANTI DI ABBATTIMENTO ¹¹		
N° camino	SIGLA	Tipologia impianto di abbattimento
Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Abbattimento composti organici volatili combustibili
Velocità ingresso in camera di combustione:	Variabile in funzione della geometria del combustore tra 6÷12 m/s.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Tempo di permanenza calcolato nella zona del bruciatore compresa tra le masse delle due torri:	- in assenza di COV clorurati, $\geq 0,6$ s; - con cloro $< 0,5$ %, ≥ 1 s - con cloro $> 0,5$ % e ≤ 2 %, ≥ 2 s; - con cloro > 2 %, ≥ 2 s.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Temperatura minima di esercizio:	- $\geq 750^{\circ}\text{C}$ in assenza di COV clorurati; - $\geq 850^{\circ}\text{C}$ con cloro $< 0,5$ %; - $\geq 950^{\circ}\text{C}$ con cloro $> 0,5$ % e ≤ 2 %; - $\geq 1.100^{\circ}\text{C}$ con cloro > 2 %.	Applicato: Applicato 800°C in assenza di COV Clorurati
Perdite di carico:	2,0÷5,0 KPa.	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Calore recuperato totale:	> 92 % (nei casi di autosostentamento il parametro va riconsiderato in funzione dei bilanci energetici).	Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE

Sezione L.2: IMPIANTI DI ABBATTIMENTO ¹¹		
N° camino	SIGLA	Tipologia impianto di abbattimento
Combustibile di supporto:		possibilmente gassoso. Applicato: Biogas circa 5m ³ /h
Tipo di bruciatore:		modulante in quantità minima di n° 1 bruciatore ogni 3 torri. Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Tipo di scambiatore:		massa ceramica. Applicato: Massa Ceramica
Volume di ceramica:		- di tipo ordinato: 0.2 ÷ 0.4 m ³ per 1000 m ³ di effluente per camera; - di tipo alla rinfusa : 0.5 ÷ 1 m ³ per 1.000 m ³ di effluente per camera. Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Altezza massa ceramica per ogni camera:		- almeno 1 m per letto di tipo ordinato; - almeno 1.5 m per tipo alla rinfusa. Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Velocità di attraversamento dell'effluente gassoso nelle masse ceramiche riferita alla portata normalizzata:		- 1 ÷ 2 Nm/s per riempimento ordinato; - 0.5 ÷ 1 Nm/s per riempimento alla rinfusa. Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Torri minime:		minimo 2 con riempimento ceramico. Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE
Isolamento interno:		per temperature fino a 1000 °C. Applicato: Tecnologia CL.AIR Jenbacher GE

Sezione L.2: IMPIANTI DI ABBATTIMENTO ¹¹		
N° camino	SIGLA	Tipologia impianto di abbattimento
Sistemi di controllo		- Analizzatore in continuo tipo FID da installarsi solo per flussi di massa di COV ≥ 100 Kg/h a monte del combustore;
		- Misuratori e registratori in continuo della temperatura posti nella camera di combustione per rilevamento temperatura media in camera;
		- Misuratore della temperatura al camino;
		- Controllo dell'apertura e chiusura by-pass.
Manutenzione		Controllo della tenuta delle valvole di inversione, del livello della massa ceramica, regolazione della strumentazione dell'impianto e del bruciatore e taratura del FID
Informazioni aggiuntive		Ciascun by-pass eventualmente presente dovrà essere corredato da strumenti che ne segnalino, registrino ed archivino l'anomalo funzionamento
Sistemi di misurazione in continuo. Non previsto dal D. Lgs. n. 152/2006		
E3-E4	E3-E4	Riduzione odori
Descrizione e definizione delle principali caratteristiche dell'impianto di abbattimento (per carico inquinante in ingresso e in uscita ed efficienza di abbattimento, dimensionamento e condizioni operative, sistemi di regolazione e controllo, tempistiche di manutenzione / sostituzione). L'impianto di trattamento dei fumi prodotti prevede:		

Sezione L.2: IMPIANTI DI ABBATTIMENTO¹¹

N° camino

SIGLA

Tipologia impianto di abbattimento

- Sistema di abbattimento degli odori formato da biofiltro, costituito da radici di essenze lignee profumate.

Nella tabella seguente si riporta il confronto delle indicazioni operative riportate nel DGR n. 243 del 08/05/2015 (Impianto a biofiltrazione – Tipo di abbattitore: biofiltro a tecnologia tradizionale) con quelle dei biofiltri a servizio della linea di emissione E3 e della linea di emissione E4.

		Confronto	
Parametro	DGR n. 243 del 18/05/2015	Biofiltro Linea Emissione E3	Biofiltro Linea Emissione E4
Temperatura	≤ 55°C	Applicato: biofiltro aperto	Applicato: biofiltro aperto
Tipo biofiltro	vasca costruita con materiale strutturalmente idoneo e riempita con supporto di materiale inorganico/organico poroso adatto alla crescita di microrganismi	Applicato: Vasca in cemento armato e substrato particolato filtrante costituito da radici di essenze lignee profumate, che consente la formazione di uno strato di biomassa microbica attiva (biofilm) in grado di degradare i composti da trattare presenti nelle emissioni	Applicato: Vasca in cemento armato e substrato particolato filtrante costituito da radici di essenze lignee profumate, che consente la formazione di uno strato di biomassa microbica attiva (biofilm) in grado di degradare i composti da trattare presenti nelle emissioni
Compartimentazione	almeno 3 moduli funzionalmente separati; al di sotto di 30 m ³ non necessita la soluzione modulare	Non Applicato: Due moduli funzionalmente separati	Non Applicato: un unico modulo
Perdite di carico	- ≤ 0,15 KPa/m (15mm H ₂ O/m) biofiltro nuovo; - ≤ 0,50 KPa/m (50mm H ₂ O /m) biofiltro usato con materiale filtrante da sostituire	Applicato: monitoraggio in continuo della pressione	Applicato: monitoraggio in continuo della pressione

Sezione L.2: IMPIANTI DI ABBATTIMENTO ¹¹			
N° camino	SIGLA	Tipologia impianto di abbattimento	
Altezze del letto	$\geq 1\text{ m} \leq 2\text{ m}$	Applicato: altezza biofiltro = 1,5 m	Applicato: altezza biofiltro = 1,5 m
Carico specifico volumetrico	$\leq 100 \text{ m}^3 / \text{h} \cdot \text{m}^3$, in assenza di pre-abbattitori.	Applicato: carico specifico volumetrico = $93 \text{ m}^3_{\text{aria}} / \text{h} \cdot \text{m}^3$	Applicato: carico specifico volumetrico = $95,23 \text{ m}^3_{\text{aria}} / \text{h} \cdot \text{m}^3$
Umidità del letto	è raccomandato mantenere una umidità idonea al funzionamento del sistema	Applicato: l'impianto è dotato di umidificatore dell'aria	Applicato: è prevista umidificazione del letto con irrigazione del biofiltro
Acidità (pH) del letto	$6 \div 8,5$.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.
Percentuale del pieno	≥ 55	Applicato: Densità Materiale riempimento superiore a 55 kg/mc	Applicato: Densità Materiale riempimento superiore a 55 kg/mc
Tempo di contatto	$\geq 36 \text{ s}$ (materiale organico di origine vegetale), fatte salve indicazioni precise di linee guida per settori specifici	Applicato: tempo di contatto = 38 s	Applicato: tempo di contatto = 37,8 s
Tipo di copertura	obbligatoria contro la pioggia e la neve per zone con precipitazioni annuali $\geq 2.000 \text{ mm H}_2\text{O}$	Non Applicabile: zona con precipitazioni annuali $< 1.000 \text{ mm H}_2\text{O}$	Non Applicabile: zona con precipitazioni annuali $< 1.000 \text{ mm H}_2\text{O}$
Apparecchi aggiuntivi	Eventuale sistema di pre-umidificazione, tipo torre ad umido o equivalente (nebulizzazione in condotta), della corrente gassosa in ingresso.	Applicato: sistema di pre-umidificazione	Applicato: Nessun trattamento preliminare
	In quest'apparecchiatura si dovrà correggere il pH, in modo da renderlo compatibile col successivo trattamento biologico. Il ricorso ai reagenti chimici (ipoclorito o acqua	Non Applicato: non sono previsti sistemi di correzione del pH.	Non Applicato: non sono previsti sistemi di correzione del pH.

Sezione L.2: IMPIANTI DI ABBATTIMENTO ¹¹			
N° camino	SIGLA	Tipologia impianto di abbattimento	
	ossigenata), dovrà evitare l'inibizione d'attività della microflora abbattente.		
Manutenzione	Verifica periodica e taratura degli strumenti di controllo e regolazione dei presidi ambientale quando presenti.	Applicato: verifica mensile tubazioni ed attrezzature	Applicato: verifica mensile tubazioni ed attrezzature
	Controllo dell'efficienza del sistema, delle perdite di carico del letto biofiltrante (controllo almeno mensile)..	Applicato: monitoraggio in continuo della pressione	Applicato: monitoraggio in continuo della pressione
	Rivoltamento del materiale filtrante ogni qualvolta le caratteristiche fisico meccaniche del letto filtrante non siano omogeneamente garantite sull'intero volume poroso e comportino la mancata uniformità d'abbattimento dell'effluente gassoso.	Applicato: ispezione visiva mensile al fine di verificare le caratteristiche del letto	Applicato: ispezione visiva mensile al fine di verificare le caratteristiche del letto
	Controllo dell'efficienza del sistema di umidificazione dei biofiltri.	Applicato: Monitoraggi semestrali delle emissioni	Applicato: Monitoraggi semestrali delle emissioni
	Controllo del pH delle acque del sistema di pre-umidificazione (se esistente) e del percolato del biofiltro	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.
Informazioni aggiuntive	Particolare attenzione va posta alla qualità e quantità delle acque di percolazione, che presentano di solito elevato COD e non sono quindi scaricabili in fogna ma devono essere smaltite con apposito impianto di	Applicato: le acque di percolazione vengono convogliate nel serbatoio del percolato e successivamente trasportate ad idoneo impianto di depurazione	Applicato: le acque di percolazione vengono convogliate nel serbatoio del percolato e successivamente trasportate ad idoneo impianto di depurazione

Sezione L.2: IMPIANTI DI ABBATTIMENTO ¹¹			
N° camino	SIGLA	Tipologia impianto di abbattimento	
	smaltimento o in conto terzi		
	nonché a fenomeni d'iperacidità del letto filtrante, dovuta ad eccessivo carico di composti acidificanti in ingresso.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.	Non Applicato: non è previsto monitoraggio del pH.
	Attenzione: i sistemi di umidificazione impiegati devono garantire la distribuzione dell'acqua sull'intero volume filtrante.	Applicato: il sistema di umidificazione garantisce la distribuzione dell'acqua sul letto	Applicato: il sistema di umidificazione garantisce la distribuzione dell'acqua sul letto
Sistemi di misurazione in continuo. Non applicabile			

Tabella 16 Riepilogo del quadro emissivo (scheda L)

3.02 EMISSIONI IDRICHE E SISTEMI DI CONTENIMENTO¹⁸

SCARICHI NEI CORPI IDRICI

Nell'area in esame non si prevedono scarichi in alcun tipo di recettore finale.

Il refluo costituito da acque assimilate alle domestiche derivanti dai servizi igienici sono raccolte e stoccate in appositi serbatoi (numero 6 serbatoi della capacità di 2 m³/cad) e periodicamente smaltite presso impianti regolarmente autorizzati con C.E.R. 20.03.04 – *Fanghi delle fosse settiche*.

Il refluo costituito da acque meteoriche inquinate (acque di prima pioggia + seconda pioggia) provenienti dal dilavamento delle superfici coperte e scoperte dell'impianto sono avviate in apposite vasche della capacità di 35 m³/cad e successivamente inviati presso impianti autorizzati con C.E.R. 16.10.01* e/o 16.10.02.

Le acque di gronda sono allontanate direttamente nelle aree a verde.

EMISSIONI SONORE E SISTEMI DI CONTENIMENTO¹⁹

Il Comune di Caivano (NA), ha provveduto ad effettuare una zonizzazione acustica del Territorio. Ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 l'impianto della società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. ricade in *Classe III – aree di tipo misto*.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempo di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
III	Aree di tipo misto	60	50

Tabella 17 Valori Limite Assoluti di Immissione

Il ciclo produttivo è caratterizzato da un funzionamento di tipo continuo e pertanto ricade nei casi previsti dal D.M. 11 dicembre 1996, secondo cui il valore limite differenziale corrisponde a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Le attività sono caratterizzate dalla contemporaneità di esercizio delle diverse sorgenti.

In tale contesto il processo produttivo della ditta proponente, come meglio descritto nelle pagine precedenti, prevede in particolare le seguenti fasi:

¹⁸ Dal § 2.7 della “Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015”

¹⁹ Dal § 2.9 della “Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015”

Rif.	Sorgenti di rumore	Posizionamento	Ore di funzionamento	Confine interessato dalla emissioni
F2	Movimentazione rifiuti mediante pala gommata	☒ Locale chiuso ☐ Locale aperto	h1	tutti
F3	Movimentazione rifiuti mediante pala gommata	☐ Locale chiuso ☒ Locale aperto	h1	tutti
F3	Aprisacco	☒ Locale chiuso ☐ Locale aperto	h1	Nord
F3	Vagliatura	☐ Locale chiuso ☒ Locale aperto	h2	Sud
F4	Locale motori	☒ Locale chiuso ☐ Locale aperto	h24	tutti

Tabella 18 Elenco delle sorgenti di rumore

Sulla base dello studio dell'impatto acustico a firma dell'ing. Vincenzo Di Buono Tecnico in acustica Ambientale, è possibile affermare che le immissioni acustiche rientrano nei limiti di immissione e di emissione previsti per l'area in esame.

3.03 PRODUZIONE DI RIFIUTI²⁰

Il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti è eseguito in accordo con l'art. 183 comma 1 lettera bb) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. In particolare, il deposito temporaneo è effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute. Sono rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose. I rifiuti prodotti sono avviati alle operazioni di recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito

I rifiuti prodotti non contengono inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004. Nella tabella che segue si riportano le principali informazioni relative alle tipologie di rifiuti prodotti nel sito; le quantità indicate sono riferire all'anno solare 2013.

Rif.	Quantità [t]	Descrizione	C.E.R.	Stato fisico	Possibili classi di pericolo	Destinazione	Note
------	--------------	-------------	--------	--------------	------------------------------	--------------	------

²⁰ Dai § 2.8 e 3 della "Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015"

Rif.	Quantità [t]	Descrizione	C.E.R.	Stato fisico	Possibili classi di pericolo	Destinazione	Note
F3	2,517	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	13.02.08*	liquido	H3A; H4; H5; H6; H8; H10; H11; H13; H14	D15/R13	Sostituzione olio motore e olio comandi idraulici
F4							
-	0,550	Imballaggi in materiali misti	15.01.06	solido	Non pericoloso	D15/R13	Rifiuti non prodotti dal ciclo produttivo ma da attività di manutenzione
F3	0,300	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15.01.10*	solido	H14	D15/R13	Contenitori olio motore e olio comandi idraulici
F4							
F4	0,438	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	15.02.02*	solido	H3A; H3B; H4; H5; H6; H7; H8; H10; H13; H14	D15/R13	Materiale adsorbente per perdite accidentali
F4	0,466	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	15.02.03	solido	Non pericoloso	D15/R13	Materiale adsorbente per perdite accidentali
F4	0,053	Filtri dell'olio	16.01.07*	solido	H3A; H3B; H4; H5; H6; H7; H8; H10; H13; H14	D15/R13	Sostituzione filtri motori endotermici
-	1,114	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	16.10.01*	liquido	H3A; H3B; H4; H5; H6; H14	D15/R13	Trattamento della acque di dilavamento piazzali
-							Trattamento delle acque di dilavamento zona movim. e caricam. fermentatori
-	4.949,992	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	16.10.02	liquido	Non pericoloso	D15/R13	Trattamento della acque di dilavamento piazzali
-							Trattamento delle acque di dilavamento zona movim. e caricam. fermentatori
-	18,420	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	17.01.07	solido	Non pericoloso	D15/R13	Rifiuti non prodotti dal ciclo produttivo ma da attività di manutenzione
-	1,220	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alla voci 17 06 01 e 17 06 03	17.06.04	solido	Non pericoloso	D15/R13	Rifiuti non prodotti dal ciclo produttivo ma da attività di manutenzione
-	5,780	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alla voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17.09.04	solido	Non pericoloso	D15/R13	Rifiuti non prodotti dal ciclo produttivo ma da attività di manutenzione
F4	0,380	Carbone attivo esaurito, impiegato per il trattamento dei	19.01.10*	solido	H3B; H4; H5; H6; H7; H8; H10; H11; H12; H13; H14	D15/R13	Depurazione biogas

Rif.	Quantità [t]	Descrizione	C.E.R.	Stato fisico	Possibili classi di pericolo	Destinazione	Note
		fumi					
F2	10.398,249	Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	19.06.03	liquido	Non pericoloso	D15/R13	Percolato proveniente da stoccaggio
F3							Percolato proveniente da fermentatori
F4							Percolato proveniente da essiccamento biogas
-	1,700	Miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, diverse da quelle di cui alla voce 19 08 09	19.08.10*	liquido	H3A; H4; H5; H6; H8; H10; H11; H13; H14	D15/R13	Trattamento acque piazzali e capannoni
F3	4.607,230	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	19.12.12	solido	Non pericoloso	D15/R13	Aprisacco
							Vagliatura compost
-	86,530	Fanghi delle fosse settiche	20.03.04	solido/liquido	Non pericoloso	D15/R13	Rifiuti derivanti dai servizi igienici degli uffici

Tabella 19 Elenco delle tipologie di rifiuti prodotti

o C.E.R. 16.10.01* – C.E.R. 16.10.02

Le soluzioni acquose di scarto, individuate dal codice CER 16.10.01* – *Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose* e dal codice CER 16.10.02 – *Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01*, sono rifiuti prodotti dall'impianto di trattamento acque. Tali rifiuti sono temporaneamente stoccati in 4 serbatoi di accumulo, interrati e chiusi, ognuno del volume di 35 m³, per un totale di 140 m³. Si allega certificato analisi CER 16.10.02 (Allegato Y18). In allegato Y15 si riporta la relazione relativa il sistema di depurazione delle acque di copertura.

- o C.E.R. 19.06.03 - Il percolato, identificato con il codice C.E.R. 19.06.03 – *Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani*, proveniente dai capannoni di messa in riserva, dai fermentatori e dal sistema di essiccamento del biogas, è raccolto e temporaneamente accumulato in un serbatoio superficiale in cemento armato della capacità di circa 1.000 m³.
- o C.E.R. 20.03.04 - Il rifiuto liquido derivante dai servizi igienici degli uffici, identificato con il codice C.E.R. 20.03.04 – *Fanghi delle fosse settiche* è temporaneamente accumulato in 6 serbatoi, interrati e chiusi, ognuno del volume di 2 m³, per un totale di 12 m³.

Le altre tipologie di rifiuti prodotti sono disposte al coperto in un'apposita area adibita a deposito temporaneo posta su lato Nord dell'impianto. Al fine di garantire elevati standard ambientali:

- ❖ le aree adibite a deposito temporaneo risultano adeguatamente protette, mediante bacini di contenimento che consentano di accogliere ogni possibile spandimento di materiale;
- ❖ in corrispondenza di tale area è prevista la presenza di sostanze adsorbenti, appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali;

I rifiuti prodotti sono inviati, previo analisi preventive e successivo protocollo di stipula di contratto con smaltitori autorizzati, ad altri impianti di trattamento, secondo la normativa vigente. Per ulteriori dettagli si rinvia alla Tavola V.

Le attività di stoccaggio rifiuti che si svolgono nel sito riguardano esclusivamente rifiuti non pericolosi così come classificati ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. Tali rifiuti sono utilizzati per la produzione di energia elettrica da biogas prodotto mediante fermentazione anaerobica controllata.

La Tabella seguente elenca le tipologie di rifiuti non pericolosi, che sono disposti a stoccaggio con le relative attività di cui all'Allegato C – Parte IV D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

CER	TIPOLOGIA	ATTIVITÀ	QUANTITÀ
02 01 06	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	R13	500
02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R13	1.500
20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R13	28.500
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	R13	2.500

Tabella 20 Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua la messa in riserva conto terzi

RAGGRUPPAMENTO DEI RIFIUTI STOCCATI

I rifiuti, tutti classificati non pericolosi, sono disposti nel “Capannone A” alla rinfusa, distinti per tipologie, come indicato nella Tavola S – *Planimetria* del Complesso. Tale capannone ha una superficie pari a 704,48 m², un'altezza utile di 8 m ed un volume di circa 7.330 m³. Esso è realizzato con struttura portante in c.a.p., ed inoltre è dotato di trattamento aria (biofiltro) e di impianto di nebulizzazione per la diffusione di deodorante ed insetticida..

TEMPISTICA DI STOCCAGGIO

I rifiuti non pericolosi sono stoccati nell'impianto per un periodo max. di 72 ore.

DOTAZIONI INFRASTRUTTURALI DELLE AREE DI STOCCAGGIO

Le attività di stoccaggio rifiuti sono realizzate esclusivamente in aree dedicate munite di copertura e di tutti gli apprestamenti necessari per garantire sicure condizioni di tutela ambientale. In particolare tali aree sono:

- ❖ munite di una pavimentazione realizzata con getto di calcestruzzo; tale pavimentazione consente il deflusso di eventuali spandimenti liquidi prodotti;

- ❖ dotate di un impianto antincendio costituito da una rete idrante ad anello, da estintori atti a contrastare eventuali situazioni di inizio incendio;
- ❖ munite di accessi che consentono un'agevole movimentazione dei rifiuti mediante pala gommata;
- ❖ provviste di un adeguato sistema di raccolta ed allontanamento degli eventuali spandimenti per mezzo di apposite griglie; dalle griglie il liquido si raccoglie in pozzetti da 1 m³ e da questi inviati nel serbatoio di percolato della capacità di circa 1.000 m³; i rifiuti liquidi prodotti sono identificati con codice C.E.R. 19.06.03;
- ❖ munite di apposite griglie di raccolta in corrispondenza delle vie di accesso;
- ❖ sistema di nebulizzazione per la diffusione di deodorante e di insetticida;
- ❖ munite di presidi ambientali (sostanze adsorbenti, appositamente stoccate) da utilizzare in caso di perdite accidentali di liquidi. È inoltre garantita la presenza di disinfettanti per la periodica pulizia dei locali.

In tutte le aree di stoccaggio è garantita un'adeguata ventilazione che assicura aria respirabile e con concentrazione di contaminanti al disotto dei limiti ammessi per la salute umana. In particolare, l'aria all'interno del capannone aziendale, prima di essere immessa in atmosfera, è opportunamente trattata mediante biofiltrazione.

CRITERI DI ACCETTAZIONE E CONTROLLO

Tale fase è rivolta a definire l'accettabilità del rifiuto nell'impianto; in tal senso prima che il rifiuto giunga materialmente all'impianto il responsabile di gestione provvede:

- ❖ ad acquisire un'analisi completa del rifiuto;
- ❖ a richiedere al Produttore informazioni inerenti al settore industriale e il ciclo produttivo che lo ha generato;
- ❖ a svolgere eventualmente un'ispezione visiva del rifiuto presso il Produttore;
- ❖ a svolgere eventualmente un'analisi di un campione preliminare "rappresentativo" del rifiuto da gestire avvalendosi di laboratori esterni certificati SINAL.

In questa fase (denominata generalmente fase di omologa del rifiuto), qualora si ritenga necessario è possibile prevedere anche dei carichi di prova, normalmente da uno a tre, necessari per una valutazione qualitativa del rifiuto; tale possibilità si ritiene indispensabile specialmente in assenza di campione preliminare.

Definita favorevolmente la fase di omologa del rifiuto si può pianificare la consegna dei rifiuti all'impianto da parte del Trasportatore. Da un punto di vista formale, la consegna del rifiuto avviene contestualmente allo scarico del mezzo di trasporto ed alla firma con data della presa in carico, da

parte del Destinatario, sul Formulario di identificazione che accompagna il trasporto dei rifiuti (oppure sulla scheda SISTRI)

L'accettazione è di solito preceduta da una verifica qualitativa effettuata sul carico ricevuto; questa potrà essere di due tipi:

- ❖ **Accettazione rapida:** ha lo scopo di capire la conformità del carico con quanto conosciuto del rifiuto (dai carichi precedenti o dall'omologa iniziale attraverso un controllo visivo del rifiuto; tale operazione avviene in una apposita area di accettazione realizzata al coperto e munita di pavimentazione con getto di calcestruzzo. Tale area è individuata all'interno del "Capannone A".
- ❖ **Analisi approfondita:** in questi casi il rifiuto viene scaricato e stoccato separatamente; il carico pertanto è accettato con riserva nell'attesa dell'esito.

Come anticipato, tali verifiche devono essere raggruppate in apposite procedure di accettazione e devono riguardare anche la verifica della presenza e della corretta compilazione dei documenti e dei formulari di accompagnamento, oltre che della corrispondenza tra documentazione di accompagnamento e i contenitori o rifiuti conferiti mediante controllo visivo.

RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

Come anticipato nel capitolo precedente, le attività di recupero che si svolgono nel sito riguardano esclusivamente rifiuti non pericolosi così come classificati ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.. In particolare, la società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. esegue:

1. Recupero di sostanze organiche: operazione individuata al punto "R3 "Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solvente (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)" dell'allegato C del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. – Parte IV;
2. Recupero di rifiuti a fini energetici: operazione individuata al punto R1 "Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia" dell'allegato C del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. – Parte IV.

CER	TIPOLOGIA	ATTIVITÀ	QUANTITÀ
02 01 06	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	R3	500
02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3	1.500
20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R3	28.500
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	R3	2.500

Tabella 21 Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua il riciclaggio /recupero di sostanze organiche

CER	TIPOLOGIA	ATTIVITÀ	QUANTITÀ
02 01 06	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	R1	500
02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R1	1.500
20 01 08	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R1	28.500
20 02 01	rifiuti biodegradabili	R1	2.500

Tabella 22 Elenco delle tipologie di rifiuti non pericolosi per i quali si effettua il recupero a fini energetici

Il recupero di sostanze organiche viene eseguito mediante una fase di digestione anaerobica (F3-1), bio-ossidazione accelerata (F3-2) e compostaggio (F3-3).

3.04 RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE²¹

Il complesso IPPC non rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di incidenti rilevanti.

SEZIONE D. QUADRO INTEGRATO²²

4.01 BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT)

L'area destinata alla messa in riserva è stata progettata nel rispetto delle B.A.T., in tal senso sono state pianificate una serie di misure infrastrutturali e gestionali tese a mitigare il rischio di contaminazione dell'ambiente. In particolare, i principali accorgimenti adottati sono:

- ❖ per le aree esterne, adeguata protezione dell'ambiente attraverso un sistema di canalizzazione delle acque meteoriche;
- ❖ l'intero impianto è munito di barriera a verde;
- ❖ l'area di stoccaggio è servita da una rete di raccolta del percolato che consente di raccogliere ed inviare ad apposito serbatoio le eventuali acque di percolazione, evitando ogni possibile sversamento di materiale;
- ❖ presenza di sostanze adsorbenti, appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali.
- ❖ sistema di nebulizzazione per la diffusione di deodorante e di insetticida;

Inoltre le aree di stoccaggio dei rifiuti sono contrassegnate da idonea segnaletica da cui risulti:

²¹ Dal § 2.11 della "Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015"

²² Dal cap. 4 della "Relazione Tecnica Generale CEA Rev1 – 06.07.2015"

- ❖ l'indicazione che l'area è adibita a stoccaggio rifiuti;
- ❖ il simbolo di rifiuto (R nera in campo giallo);
- ❖ il divieto di fumare e usare fiamme libere;
- ❖ il divieto di introdurre nell'area telefoni cellulari non protetti accesi;
- ❖ il divieto di accesso al personale non autorizzato;
- ❖ l'obbligo di indossare i DPI previsti in tale circostanza.

Più specificatamente in corrispondenza del singolo rifiuto è presente un cartello segnaletico dal quale risultino con chiarezza:

- ❖ la denominazione del rifiuto e il CER conferito;
- ❖ i primi interventi che si debbono prestare in caso di contaminazione accidentale (della pelle, degli occhi, in caso di ingestione o inalazione);
- ❖ gli interventi necessari per bonificare il suolo da eventuali rifiuti sversati accidentalmente.

Le informazioni da riportare sono di estrema importanza sia per assicurare la corretta manipolazione del rifiuto da parte del personale addetto alla sua movimentazione e gestione, sia per organizzare adeguatamente il carico dell'automezzo adibito al trasporto evitando accostamenti pericolosi.

Conformità Con B.A.T.: DM 29.01.07 All. 1 – *Trattamento dei PCB, degli apparati e dei rifiuti contenenti PCB e per gli impianti di stoccaggi.*

Accettazione dei rifiuti		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.1	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Sono previste procedure di preaccettazione, consistenti, nella verifica della presenza e della corretta compilazione dei documenti e dei formulari di accompagnamento, oltre che della corrispondenza tra documentazione di accompagnamento e i rifiuti conferiti mediante controllo visivo;	APPLICAT A	La preaccettazione prevede tra l'altro la verifica documentata, preventiva al conferimento, sulle tempistiche, modalità e quantità di conferimento.
Sono previste procedure per l'ammissione allo stoccaggio finalizzate ad accertare le caratteristiche dei materiali, degli apparecchi e del rifiuto in ingresso in relazione al tipo di autorizzazione e ai requisiti richiesti per i materiali in uscita da avviare successivamente alla decontaminazione o allo smaltimento.	APPLICAT A	
L'impianto sarà gestito da operatore specializzato, capace di sorvegliare il trasportatore al rispetto delle norme di sicurezza nonché la conformità dei requisiti ADR/RID e la presenza delle misure specifiche adottate per prevenire o mitigare i ragionevoli rischi per i lavoratori e per la salute pubblica e per l'ambiente derivante da anomalie, guasto, perdite accidentali dagli apparecchi e contenitori contenenti prodotti pericolosi e persistenti	APPLICAT A	L'azienda possiede personale formato, con adeguata professionalità atta alla gestione corretta nella fase di carico e scarico.
La verifica, di cui al punto precedente, sarà compresa in fase di scarico, inoltre, gli eventuali materiali non conformi saranno allontanati e depositati in area dedicata.	APPLICAT A	I materiali non conformi non saranno accettati all'impianto e riconsegnati direttamente al trasportatore.

Accettazione dei rifiuti		
Le aree di localizzazione degli impianti sono state scelte secondo criteri che privilegiano zone per insediamenti industriali ed artigianali, zone industriali o di servizi dismesse individuate dalle regioni, in accordo ai requisiti di compatibilità ambientale e in base alla disponibilità di raccordi e/o scali ferroviari e di reti autostradali di scorrimento urbano con facilità di accesso da parte di carri ferroviari e automezzi pesanti;	APPLICAT A	Il sito della società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. è localizzato in zone agricole produttive. Secondo quanto indicato dall'Art. 12 del D. Lgs n. 387/2003 e s.m.i. e dall'Art. 12 del Decreto Ministero Sviluppo Economico 10/09/2010 gli impianti finalizzati alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. In tal senso l'insediamento produttivo è compatibile con quanto previsto dallo strumento di pianificazione locale.
Il centro sarà delimitato con idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro. Norme di buona pratica ambientale suggeriscono la predisposizione di un'adeguata barriera esterna di protezione, in genere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Sarà garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale;	APPLICAT A	Per l'intero perimetro dell'impianto è prevista una barriera a verde atta a minimizzare l'impatto visivo ed acustico dell'impianto
Sarà garantita la presenza di personale qualificato ed adeguatamente addestrato nel gestire gli specifici rifiuti, evitando rilasci nell'ambiente, nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incidenti;	APPLICAT A	Il Responsabile tecnico dell'impianto è l'ing. Luigi Comunale
A chiusura dell'impianto è previsto un piano di ripristino al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area;	APPLICAT A	
Stoccaggio rifiuti		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.1	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Le modalità di stoccaggio dei rifiuti saranno realizzate per tipologia dei rifiuti	APPLICATA	I rifiuti sono non pericolosi e disposti al coperto all'interno di un capannone dedicato.
Sono state previste adeguate procedure di stoccaggio, che prevedono scenari in cui i mezzi di trasporto dei rifiuti debbano essere parcheggiati nel sito durante la notte o in giorni festivi, qualora l'insediamento non sia presidiato in tali periodi;	APPLICATA	È da rilevare che l'insediamento è sempre presidiato anche la notte ed i giorni festivi. In fase progettuale è stato previsto che i veicoli possano parcheggiare nell'area di accettazione munita di tutti gli apprestamenti ambientali.
Le aree di stoccaggio saranno ubicate lontano da corsi d'acqua e da altre aree sensibili e realizzate in modo tale da eliminare o minimizzare la necessità di frequenti movimentazioni dei rifiuti all'interno dell'insediamento,	APPLICATA	Si veda relazione geologica a firma del dott De Luca.
Tutte le aree di stoccaggio saranno dotate di un opportuno sistema di copertura;	APPLICATA	
Le aree di stoccaggio saranno adeguatamente protette, mediante apposito sistema di canalizzazione, dalle acque meteoriche esterne;	APPLICATA	
Sarà previsto un adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, con pozzetti di raccolta muniti di separatori per oli e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia;	APPLICATA	Le acque meteoriche di dilavamento piazzali e capannoni sono opportunamente trattate mediante processo di sedimentazione e disoleatura.
Le aree di stoccaggio saranno chiaramente identificate e munite dell'elenco europeo di rifiuti, della cartellonistica, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le quantità, i codici, lo stato fisico e le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stoccati nonché le norme di comportamento per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente;	APPLICATA	
Sarà definita in modo chiaro e non ambiguo la massima capacità di stoccaggio dell'insediamento e sono stati specificati i metodi utilizzati per calcolare il volume di stoccaggio raggiunto, rispetto al volume massimo ammissibile;	APPLICATA	
La capacità massima autorizzata di stoccaggio non sarà mai superata	APPLICATA	
Le infrastrutture di drenaggio delle aree di stoccaggio sono state dimensionate in modo tale da poter contenere ogni possibile spandimento di materiale contaminato;	APPLICATA	
I rifiuti con caratteristiche fra loro incompatibili saranno gestiti in modo tale che non possono venire in contatto gli uni con gli altri, anche in caso di sversamenti accidentali;	NON APPLICABILE	
Sarà prevista la presenza di sostanze adsorbenti, appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali di liquidi dalle aree di	APPLICATA	In tutti i luoghi di carico e scarico dei rifiuti sono presenti sostanze adsorbenti in funzione delle tipologie specifiche.

Accettazione dei rifiuti		
conferimento e stoccaggio;		
Sarà garantita la presenza di detersivi-sgrassanti;	APPLICATA	
Gli accessi a tutte le aree di stoccaggio saranno mantenuti sgomberi, in modo tale che la movimentazione dei contenitori non renda necessaria lo spostamento di altri contenitori che bloccano le vie di accesso	APPLICATA	
è stato predisposto un piano di emergenza che contempli l'eventuale necessità di evacuazione del sito;	APPLICATA	è stato redatto il piano di evacuazione
le aree di immagazzinamento saranno dotate di un sistema di allarme antincendio	APPLICATA	è presente un impianto antincendio munito di rilevatori di fumo
le aree di immagazzinamento all'interno di edifici saranno dotate di un sistema di allarme antincendio non ad acqua	NON APPLICABILE	
in caso che l'impianto antincendio sia ad acqua, la pavimentazione del locale di immagazzinamento sarà limitato da un cordolo tale da garantire un sistema di raccolta proprio;	APPLICATA	In tutte le vie di uscita sono presenti apposite griglie di raccolta
è stato identificato attentamente il lay-out ottimale di serbatoi, tenendo sempre presente la tipologia di rifiuto da stoccare, il tempo di stoccaggio, lo schema d'impianto dei serbatoi ed i sistemi di miscelazione, in modo da evitare l'accumulo di sedimenti e rendere agevole la loro rimozione.	NON APPLICABILE	L'impianto accoglie rifiuti solidi per i quali non è necessario predisporre serbatoi di stoccaggio.
i serbatoi di stoccaggio saranno periodicamente puliti dai sedimenti;	NON APPLICABILE	L'impianto accoglie rifiuti solidi per i quali non è necessario predisporre serbatoi di stoccaggio.
i serbatoi saranno dotati di idonei sistemi di abbattimento, e di misuratori di livello ed allarmi acustico-visivi	NON APPLICABILE	L'impianto accoglie rifiuti solidi per i quali non è necessario predisporre serbatoi di stoccaggio.
le sistemi contenenti rifiuti infiammabili o altamente infiammabili rispetteranno specifici requisiti: -le tubazioni saranno realizzate al di sopra del terreno; -per le tubazioni interrate, esse saranno contenute all'interno di idonee condotte ispezionabili;	NON APPLICABILE	L'impianto accoglie rifiuti solidi per i quali non è necessario predisporre serbatoi di stoccaggio.
i serbatoi saranno equipaggiati con sistemi di controllo quali spie di livello e sistemi di allarme;	NON APPLICABILE	L'impianto accoglie rifiuti solidi per i quali non è necessario predisporre serbatoi di stoccaggio.
i serbatoi di stoccaggio saranno collocati su di una superficie impermeabile, resistente al materiale da stoccare.	NON APPLICABILE	L'impianto accoglie rifiuti solidi per i quali non è necessario predisporre serbatoi di stoccaggio.
i serbatoi saranno dotati di giunzioni a tenuta e sono contenuti all'interno di bacini di contenimento di capacità pari almeno al 30% della capacità complessiva di stoccaggio e, comunque, almeno pari al 110% della capacità del serbatoio di maggiore capacità;	NON APPLICABILE	L'impianto accoglie rifiuti solidi per i quali non è necessario predisporre serbatoi di stoccaggio.
le strutture di supporto dei serbatoi, le tubazioni, le manichette, i flessibili e le guarnizioni saranno resistenti alle sostanze (e alle miscele di sostanze) che sono stoccate.	NON APPLICABILE	L'impianto accoglie rifiuti solidi per i quali non è necessario predisporre serbatoi di stoccaggio.
al fine di ridurre gli odori connessi: sarà ottimizzato il controllo del periodo di stoccaggio; i composti odorigeni saranno movimentati in contenitori completamente chiusi e muniti di idonei sistemi di abbattimento; saranno immagazzinati fusti ed altri contenitori di materiali odorigeni in edifici chiusi.	APPLICATA	Sistema di trattamento degli odori rappresentato da biofiltri
Manutenzione dei depositi di rifiuti		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.1.1.2	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
saranno attivate procedure per una regolare ispezione e manutenzione delle aree di stoccaggio, inclusi fusti, serbatoi, pavimentazioni e bacini di contenimento.	APPLICATA	
le ispezioni saranno effettuate prestando particolare attenzione ad ogni segno di danneggiamento deterioramento e perdita.	APPLICATA	
Predisposizione di un'area per lo spostamento dei rifiuti se la capacità di contenimento o l'idoneità dei bacini di contenimento, dei pozzetti o delle pavimentazioni risulterà compromessa	APPLICATA	
Movimentazione dei rifiuti		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.1.1.2	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
saranno messi in atto sistemi e procedure tali da assicurare che i rifiuti siano trasferiti alle appropriate aree di stoccaggio in modo sicuro;	APPLICATA	
sarà attivo il sistema di rintracciabilità dei rifiuti, che ha inizio nella fase di pre-accettazione con riferimento alla fase di accettazione, per tutto il tempo nel quale i rifiuti sono detenuti nel sito;	APPLICATA	
sarà attivo un sistema di gestione per le attività di presa in carico dei rifiuti nel sito e di successivo conferimento ad altri soggetti, considerando anche ogni rischio che tale attività può comportare;	APPLICATA	
sarà prevista una manutenzione programmata;	APPLICATA	
sarà disposto di uno stoccaggio di emergenza per automezzi che presentano perdite,	NON APPLICATA	
mettere in atto misure tali da garantire che i rifiuti siano scaricati nei corretti punti di trasferimento e che gli stessi siano trasferiti nel corretto punto di stoccaggio. Allo scopo di	APPLICATA	Le aree adibite a stoccaggio sono servite da una rete fognaria separata, che confluisce in vasche a tenuta. I rifiuti liquidi

Accettazione dei rifiuti		
evitare scarichi non autorizzati, lungo le tubazioni di carico stata sarà inserita una valvola di intercettazione; questa è stata mantenuta bloccata nei periodi in cui non vi è stato un controllo diretto dei punti di carico/scarico;		prodotti saranno periodicamente inviati ad altri impianti di trattamento
nel registro dell'impianto sarà annotato ogni sversamento verificatosi. Gli sversamenti saranno trattiene dai bacini di contenimento e successivamente raccolti usando materiali assorbenti;	APPLICATA	
mettere in atto misure tali da garantire che venga sempre usato il corretto punto di scarico o la corretta area di stoccaggio. Alcune possibili soluzioni per realizzare ciò comprendono l'utilizzo di cartellini, controlli da parte del personale dell'impianto, chiavi, punti di scarico e bacini di contenimento colorati o aree di dimensioni particolari;	APPLICATA	
utilizzare superfici impermeabili con idonee pendenze per il drenaggio, in modo da evitare che eventuali sversamenti possano defluire nelle aree di stoccaggio o fuoriuscire dal sito dai punti di scarico e di quarantena;	APPLICATA	
Travaso dei rifiuti		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.1. 2.1	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
effettuare l'accumulo di materiali odorigeni solamente in modo controllato (cioè non all'aria aperta) per evitare la generazione di odori molesti;	APPLICATA	Capannone chiuso e dotato di sistema di ricambio dell'aria
Giacenza dei rifiuti		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.1. 3	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
sarà disposta un'adeguata capacità di stoccaggio di emergenza	APPLICATA	
limitare la permanenza dei rifiuti nelle aree di stoccaggio destinate al ricevimento dei materiali ad un massimo di una settimana.	APPLICATA	Tempo massimo di permanenza 1-2 giorni
Separazione dei rifiuti		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.1. 4	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
sarà garantita la compatibilità del rifiuto con il materiale utilizzato per la costruzione di contenitori, serbatoi o rivestimenti a contatto con il rifiuto stesso;	APPLICATA	
esiste la compatibilità del rifiuto con gli altri rifiuti stoccati assieme ad esso.	APPLICATA	
sarà valutata ogni incompatibilità chimica per definire i criteri di separazione.	APPLICATA	
saranno differenziate le aree di stoccaggio a seconda della pericolosità del rifiuto;	APPLICATA	
saranno realizzate pareti tagliafuoco tra i diversi settori dell'impianto.	APPLICATA	
Stoccaggio e movimentazione dei rifiuti		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.2	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
il rifiuto sarà stoccato in modo sicuro prima di avviare ad una successiva fase di trattamento nello stesso impianto ovvero ad un processo di trattamento/smaltimento presso altri impianti;	APPLICATA	
si disponerà di un adeguato volume di stoccaggio; per esempio, nei periodi nei quali le attività di trattamento e gli impianti di smaltimento non sono operativi oppure qualora sia necessario prevedere una separazione temporale tra la raccolta e trasporto del rifiuto ed il suo trattamento ovvero allo scopo di effettuare controlli ed analisi;	APPLICATA	
saranno differenziate le fasi di raccolta e trasporto del rifiuto da quelle relative al suo trattamento;	APPLICATA	
verranno applicate procedure di classificazione, da realizzarsi durante il periodo di stoccaggio/accumulo.	APPLICATA	
Operazioni di lavaggio e bonifica		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.1. 3	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Dopo la consegna ed il loro svuotamento, i mezzi di trasporto ed i contenitori saranno bonificati, (tranne nel caso in cui i contenitori vengano a loro volta smaltiti o vengano nuovamente utilizzati per il trasporto della stessa tipologia di rifiuto)	APPLICATA	
Attrezzature impiegate		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.2. 4	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
i rifiuti solidi possono essere conferiti sotto tettoia o in edifici adibiti a magazzino	APPLICATA	Conferimento in area chiusa
gli operatori presteranno attenzione in particolare per:	APPLICATA	
- ubicazione delle aree di stoccaggio		
- stato di conservazione delle infrastrutture delle aree di stoccaggio		
- condizioni in cui si trovano serbatoi, fusti e altri contenitori		
- controllo delle giacenze		
- separazione degli stoccaggi per tipologie omogenee di rifiuti		
- dispositivi di contenimento ed altre misure di prevenzione e protezione per l'ambiente e la salute dei lavoratori.		
sono state prese misure di prevenzione e protezione antincendio	APPLICATA	
Capacità di stoccaggio		

BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 1/1 – D.1.2. 3	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
le capacità di stoccaggio sono previste in modo tale da assicurare un servizio continuativo, in particolare laddove tale attività sia preliminare ad un successivo trattamento.	APPLICATA	

Conformità Con B.A.T. di Settore: DM 29.01.07 All. 7 – *Impianti di trattamento meccanico biologico.*

Stoccaggio		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.3.1	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
l'utilizzo di fosse di ricezione o di serbatoi di equalizzazione in fase di stoccaggio e movimentazione	NON APPLICABILE	Per un impianto di digestione anaerobica lo stoccaggio può essere realizzato tramite un piazzale a raso
il funzionamento nell'area di stoccaggio chiusa di un impianto di estrazione aria con un tasso di ricambio di 3 – 4 volumi di aria/ora;	PARZ. APPLICATA	
la purificazione dell'aria esausta o il suo riutilizzo;	APPLICATA	Presenza di un impianto di rimozione degli odori costituito da un biofiltro
un basso livello di inquinamento dell'aria esausta: • utilizzando superfici e apparecchiature di lavoro che siano semplici da pulire; • minimizzando i tempi di stoccaggio dei rifiuti nella zona di consegna; • pulendo regolarmente il pavimento dell'area di stoccaggio; • pulendo i nastri trasportatori e tutti gli altri macchinari almeno una volta a settimana;	APPLICATA	
l'impiego combinato di porte ad azione rapida e automatica riducendo al minimo i tempi di apertura: ciò può essere facilitato dall'installazione di un sensore di controllo delle porte e dall'adeguato dimensionamento dell'area di manovra nella zona di ingresso dell'impianto;	APPLICATA	Le porte sono munite di fotocellule
la responsabilizzazione dello staff preposto alla disciplina del flusso di veicoli nell'area di ingresso, nella consapevolezza che tale attività è importante ugualmente al fine di realizzare la breve apertura delle porte e per assicurare che essi svolgano, inoltre, una sufficiente manutenzione delle porte;	APPLICATA	Impiego di personale qualificato
l'installazione di serrande d'aria che creano uno sbarramento all'aria circostante verso la porta di apertura.	NON APPLICATA	
prevedere l'aspirazione in prossimità dei punti di estrazione e nella zona di accesso, con conseguente depolverizzazione;	PARZ. APPLICATA	L'area di stoccaggio è dotata di sistema di aspirazione dell'aria, ma non è previsto sistema di depolverazione
pulire regolarmente le zone di stoccaggio, i pavimenti e le vie di traffico.	APPLICATA	
Stoccaggio – Digestione Anaerobica		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.3.1.2	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Il reparto di ricezione viene generalmente dimensionato in modo da accogliere un volume di rifiuti corrispondente ad una produzione di 2-3 giorni del bacino d'utenza servito.	APPLICATA	Tempo di permanenza del rifiuto nell'area di stoccaggio pari a 1-2 giorni
Lo stoccaggio dei rifiuti può essere realizzato tramite una fossa interrata o tramite un piazzale di scarico a raso.	APPLICATA	
La soluzione dello scarico a raso prevede, invece, la realizzazione di un piazzale in cui il rifiuto scaricato viene posizionato su zone differenziate in base alla sua provenienza;	APPLICATA	All'interno del capannone di stoccaggio si prevedono aree per ogni C.E.R. in ingresso
il calcolo della superficie minima richiesta può essere fatto considerando che i rifiuti devono essere disposti in cumuli, la cui altezza dipende dalla tipologia di apparecchiatura scelta, per la movimentazione.	APPLICATA	Mezzo di movimentazione considerato: pala gommata con altezza di sollevamento massima di 4 metri
Alla superficie minima dovranno essere aggiunti ulteriori spazi necessari per la manovra dei mezzi di movimentazione del rifiuto.	APPLICATA	Estensione singola area = 57 m ²
La pavimentazione dovrà essere realizzata con una pendenza tale da garantire il convogliamento delle acque di lavaggio e dei percolati in appositi pozzetti di raccolta.	APPLICATA	
Trattamento biologico – Digestione Anaerobica Dry Monostadio		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.2.2.1	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Dilacerazione	APPLICATA	Utilizzo di dispositivo aprisacco mobile
Separazione metalli	NON APPLICABILE	
Regolazione della temperatura	APPLICATA	Processo mesofilo (37-39 °C), temperatura regolata mediante l'utilizzo di parte del calore recuperato
Controllo pezzatura (rimozione materiale con dimensioni superiori ai 40 mm)	NON APPLICATA	
il tenore in solidi del rifiuto alimentato al digestore è generalmente nell'intervallo 25-40%	APPLICATA	
il materiale organico viene trasportato con nastri e pompato con speciali pompe appositamente progettate per operare con flussi molto viscosi.	NON	La movimentazione dei rifiuti viene eseguita con pala gommata; le tipologie di rifiuto trattato non è pompabile

Stoccaggio		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.3.1	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
	APPLICABILE	
Miscelazione e omogeneizzazione	APPLICATA	Miscelazione rifiuto con digestato
Post trattamenti – Digestione Anaerobica Dry Monostadio		
Produzione, depurazione ed utilizzo del biogas		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.3.4.2	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Tutte le tubazioni e le apparecchiature devono essere realizzate con opportuni materiali che tengano conto del carattere corrosivo di alcuni componenti, in particolar modo dell'idrogeno solforato.	APPLICATA	Tubazioni in acciaio inossidabile
All'uscita del digestore deve essere prevista una filtrazione (<10µm) per eliminare le particelle liquide o solide che potrebbero essere trascinate dal biogas.	NON APPLICATA	
Deumidificazione mediante gruppo frigorifero	APPLICATA	Il biogas è raffreddato mediante un refrigeratore d'acqua
Desolforazione mediante sistema a secco	APPLICATA	Sistema a secco costituito da filtro a carbone attivo
Processi di rimozione della CO ₂	NON APPLICATA	
Utilizzo del biogas mediante produzione combinata di calore e di elettricità (cogenerazione)	APPLICATA	Unità di cogenerazione costituita da 2 motori endotermici ottimizzati per la combustione del biogas prodotto
Rendimento atteso (energia elettrica) = 30-34%	APPLICATA	Rendimento conversione energia elettrica = 36,5%
Sistema di accumulo del biogas	NON APPLICABILE	Le oscillazioni della portata di biogas prodotto vengono compensate tramite la regolazione della pressione dell'impianto di raccolta e distribuzione del biogas, oppure attraverso la regolazione in continuo della potenza dei motori dell'unità di cogenerazione. Grazie a tale sistema di regolazione adottato, l'impianto non necessita dell'installazione di un dispositivo supplementare di accumulo del biogas.
Tutte le tubazioni ed i serbatoi di stoccaggio del biogas devono essere realizzati a perfetta tenuta, in modo da evitare possibili infiltrazioni d'aria che potrebbero dar luogo ad esplosioni dovute al suo carattere altamente infiammabile.	APPLICATA	
tutti gli impianti con produzione di biogas è necessario prevedere la presenza di una torcia di emergenza che garantisca la combustione del biogas prodotto.	APPLICATA	
Il dimensionamento della torcia deve essere fatto in modo tale da consentire non solo la combustione della portata normale del biogas, ma anche dei quantitativi provenienti dall'eventuale svuotamento rapido di tutti gli stoccaggi.	APPLICATA	
La torcia di sicurezza deve consentire la combustione del biogas in condizioni di emergenza assicurando: • il mantenimento di valori di temperatura adeguati a limitare l'emissione di inquinanti e la produzione di fuliggine; • l'omogeneità della temperatura all'interno della camera di combustione; • un adeguato tempo di residenza del biogas all'interno della camera di combustione; • un sufficiente grado di miscelazione tra biogas ed aria di combustione; • un valore sufficientemente elevato della concentrazione di ossigeno libero nei fumi effluenti.	APPLICATA	
Al fine di conferire al sistema una maggiore affidabilità la torcia deve essere dotata di sistemi automatici di accensione e controllo della fiamma.	APPLICATA	
Il tempo di funzionamento deve essere calcolato tenendo conto dei tempi di manutenzione dei gruppi.	APPLICATA	
Post trattamenti – Digestione Anaerobica Dry Monostadio		
Stabilizzazione e raffinazione del fango digerito		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.3.4.2	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Trattamento di stabilizzazione aerobica del fango digerito mediante bioossidazione accelerata	APPLICATA	Operazione condotta nel "Capannone B" con una durata di 1-2 settimane
Trattamento di stabilizzazione aerobica del fango digerito mediante post-maturazione.	APPLICATA	Operazione condotta nel "Capannone C" con una durata di 6/8 settimane
I tempi di permanenza nel reparto di stabilizzazione aerobica potranno essere contenuti entro i 30-45 giorni	APPLICATA	Durata di 60/90 giorni
Raffinazione del materiale, da realizzare dopo la fase di bioossidazione accelerata o, in alternativa, dopo la postmaturazione	APPLICATA	Vagliatura
Stoccaggio del prodotto stabilizzato con trattamento aerobico		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.3.5.1	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
La stazione di trattamento dovrà dotarsi di aree e strutture sufficienti per stoccaggi del prodotto finito derivante da almeno sei mesi di produzione	APPLICATA	

Stoccaggio		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.3.1	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Lo stoccaggio del prodotto finito può essere realizzato sia all'aperto, che in strutture coperte.	APPLICATA	
I cumuli non dovrebbero mai superare l'altezza di 3-4 m	APPLICATA	
Pavimentazione idonea alla pulizia e al recupero dei reflui	APPLICATA	
Sistemi di gestione atti ad evitare la dispersione eolica del materiale	NON APPLICATA	
Presidi Ambientali		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – D.4	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Gli interventi per la riduzione degli odori devono comprendere sia misure di prevenzione, che sistemi di trattamento delle emissioni.	APPLICATA	Utilizzo di deodoranti nebulizzati negli ambienti chiusi di stoccaggio dei rifiuti; sistema di rimozione degli odori mediante biofiltrazione
Presidi per la canalizzazione e il trattamento delle arie odorigene	APPLICATA	Sistema di aspirazione di aria; sistema di rimozione degli odori mediante biofiltrazione
Chiusura delle aree operative destinate alle prime fasi di processo	APPLICATA	
Canalizzazione delle arie esauste provenienti da tali aree verso una linea di trattamento odori	APPLICATA	Sistema di aspirazione di aria
Corretta gestione dei sistemi di deodorizzazione	APPLICATA	
Utilizzo di metodi di riduzione degli NO _x	APPLICATA	Regolazione rapporto aria-combustibile
Utilizzo dell'ossidazione termica per ridurre CO e idrocarburi	APPLICATA	Ossidazione catalitica
Utilizzo della filtrazione mediante carboni attivi	APPLICATA	
Riduzione delle emissioni di solfuri di idrogeno	APPLICATA	Filtro a carboni attivi
Aspetti tecnici e tecnologici della Digestione Anaerobica		
BAT di Riferimento: DM 29.01.07 All. 7 – E.2.2	Stato	Posizioni dell'impianto rispetto alle BAT
Tempo di ritenzione idraulica = 25-30 giorni.	APPLICATA	Tempo di permanenza nel digestore di 28 giorni
Produzione biogas = 90-150 Nm ³ /t di rifiuto	APPLICATA	Produzione di biogas = 118,5 Nm ³ /t di rifiuto

Tabella 23 BAT applicate e non applicate

DIFESA DEL SUOLO

- o Le aree di trattamento rifiuti sono munite di una pavimentazione dotata di un'opportuna pendenza atta a consentire il deflusso di eventuali spandimenti liquidi prodotti.
- o Sono disposte apposite griglie di raccolta in corrispondenza delle vie di accesso ai capannoni di stoccaggio.
- o E' stata prevista la presenza di sostanze adsorbenti, appositamente stoccate, nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali.

SCARICHI IN CORPI IDRICI

Non sono previsti scarichi in alcun tipo di corpo recettore finale.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Sono previste le seguenti misure:

- o I gas di scarico prodotti dai due motori endotermici sono convogliati verso una canna fumaria in acciaio inox saldata di diametro interno pari a 280 mm. La quota del camino è posta a 10 m. rispetto al piano di calpestio. I condotti di adduzione alla canna fumaria sono anch'essi

costituiti da tubi saldati in acciaio inox. I valori limite previsti dalla normativa vigente sono rispettati, al tal proposito si allega certificato analisi emissioni dei camini dei motori.

- o I motori endotermici sono ottimizzati per il biogas prodotto e sono dotati di un sistema di abbattimento del monossido di carbonio e di idrocarburi incombusti.
- o L'aria dei settori di stoccaggio dei rifiuti in ingresso e del digestato viene estratta in maniera continua attraverso appositi estrattori. Tale è sottoposto ad un processo depurativo mediante biofiltro.
- o In caso di produzione in eccesso di biogas e/o di guasto di uno dei motori endotermici, il biogas in eccesso viene inviato alla torcia di sicurezza. Per tali emissioni non sono previste sistemi specifici di abbattimento.
- o In caso di emergenza (mancato funzionamento della torcia e/o dei cogeneratori) il biogas viene emesso direttamente in atmosfera. Per tali emissioni non sono previste sistemi specifici di abbattimento.
- o Emissione dell'aria di lavaggio dei fermentatori.

EMISSIONI DI RUMORE

Sono previste le seguenti misure:

- o Il locale in cui sono installate le unità di cogenerazione (motori endotermici) è chiuso, realizzata in calcestruzzo armato, con uno spessore di 20 cm.
- o Silenziamento dei motori all'interno di carter fonoassorbenti-fonoisolanti, con conseguente abbattimento delle emissioni sonore.
- o L'intero sito è delimitato da una barriera a verde.
- o Per la movimentazione interna dei rifiuti sono utilizzati esclusivamente veicoli a motori elettrici.
- o Dotazione degli operatori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (otoprotettori).
- o Installazione di apposita segnaletica con l'obbligo di indossare gli otoprotettori, laddove necessario.
- o Sulla base dello studio dell'impatto acustico di impianti simili a quello oggetto della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, è ragionevole affermare che le immissioni acustiche rientrano nei limiti di immissione stabiliti dal Piano di zonizzazione acustico approvato dal Comune di Caivano (NA).

SEZIONE E. QUADRO PRESCRITTIVO

La Conferenza dei Servizi del 16/09/2015 ha prescritto all'azienda le seguenti misure aggiuntive rispetto a quanto già contenuto nel Piano di Monitoraggio e descritto nella Relazione Tecnica:

- 1) monitoraggio del pH del letto adsorbente con frequenza trimestrale onde accertarsi che esso ricada nell'intervallo 6 – 8,5.
- 2) In caso di adeguamento impiantistico si operi la suddivisione del biofiltro in moduli secondo quanto previsto dalla DGR 243/2015.
- 3) Trasmissione di tutti i risultati del monitoraggio dell'aria e un resoconto sul quadro ambientale generale al Comune di Caivano.

SEZIONE F. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO²³

Il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMeC) delle componenti ambientali connesse all'attività dall'impianto di recupero di rifiuti biodegradabili di ogni altra caratteristica rilevante ai fini della prevenzione e del controllo dell'inquinamento, è stato redatto ai sensi del D.Lgs.n. 152/2006 e s.m.i. "*Norme in materia ambientale*" ed in conformità alle indicazioni delle linee guida "*sistemi di monitoraggio*" emanate con il D.M. 31 gennaio 2005.

In attuazione dell'Art. 29-ter (Domanda di autorizzazione integrata ambientale), comma 1, lett. h) del citato D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., il Piano di Monitoraggio e Controllo, di seguito indicato con l'acronimo PMeC, ha la finalità di verificare ed assicurare la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.).

Il PMeC definisce:

- o i tempi, le modalità di monitoraggio e controllo e le metodologie di misura delle componenti ambientali significative connesse con il processo depurativo.
- o i controlli periodici e la manutenzione/taratura programmata dei macchinari/dispositivi di misurazione per assicurarne la funzionalità e l'efficienza
- o la documentazione di controllo e di registrazione.

6.01 MONITORAGGIO DEL TRATTAMENTO

La registrazione sistematica dei dati rilevati nelle varie fasi del trattamento fornisce l'evidenza oggettiva del rispetto dei requisiti. Al fine di avere il controllo sistematico e continuo dell'intero processo, il Responsabile Tecnico mensilmente redige un rapporto che contiene:

²³ Dal documento " Piano di Monitoraggio e Controllo_rev_02"

- o consumi specifici dei prodotti utilizzati;
- o controllo delle portate;
- o analisi chimico-fisiche nei punti critici del processo, svolte dal laboratorio interno per controllare il processo.

Il Responsabile Tecnico quotidianamente rileva i dati significativi riguardanti la gestione delle singole fasi della produzione.

6.02 CONSUMI SPECIFICI DEI CHEMICALS

Il consumo dei chemicals che si intendono utilizzare nelle diverse fasi del processo sarà variabile in quanto sarà funzione della qualità e della quantità dei rifiuti trattati. La conseguente necessità di monitorare i consumi con continuità sarà attuata mediante specifiche apparecchiature che consentiranno di fornire in tempo reale i consumi dei vari prodotti, alcuni dei quali saranno utilizzati così come acquistati, altri in soluzione acquosa. Nella tabella di riepilogo mensile vengono riportati, per ciascun prodotto utilizzato, i seguenti dati:

- o consumo (kg)
- o volume (m³) in ingresso
- o volume (m³) in uscita
- o consumo specifico effettivo (kg/m³)

6.03 ANALISI SU CAMPIONI PRELEVATI DURANTE IL TRATTAMENTO

Al fine di tenere sotto controllo il processo di trattamento il Responsabile Tecnico (RT) disporrà il prelievo di campioni e l'effettuazione delle analisi stabilite. Il campionamento sarà effettuato dal personale dedicato e successivamente inviato in laboratorio di pertinenza che, registrerà su apposita modulistica i valori dei parametri relativi a ciascuna fase di trattamento e li trasmetterà al Responsabile dell'impianto per l'archiviazione.

6.04 DISFUNZIONI DURANTE IL PROCESSO

Qualora, durante il processo, si verificassero delle disfunzioni e/o malfunzionamento dell'impianto, la configurazione impiantistica consente in ogni momento di interrompere il processo di trattamento. In tal senso si precisa che è presente nell'impianto personale specializzato capace di affrontare situazioni di lieve entità. Nel caso in cui il problema non possa essere risolto con il personale aziendale si farà ricorso all'intervento di ditte esterne specializzate.

6.05 TENUTA SOTTO CONTROLLO DI MACCHINARI E ATTREZZATURE

Ciascun macchinario/attrezzatura installato presso l'impianto sarà dotato di *scheda di identificazione*, su cui saranno riportati:

- o dati di identificazione;
- o caratteristiche tecniche;
- o controlli periodici da effettuare e relativa frequenza;
- o interventi di manutenzione da effettuare e relativa frequenza.

Presso l'impianto e sarà disponibile il *Registro degli interventi di manutenzione*, su cui verranno annotati:

- o data in cui viene effettuato l'intervento di manutenzione
- o tipo di intervento (ordinario, straordinario)
- o resoconto dell'intervento

6.06 TENUTA SOTTO CONTROLLO DI DISPOSITIVI DI MONITORAGGIO E DI MISURAZIONE

Ciascun dispositivo di monitoraggio e di misurazione installato presso l'impianto sarà dotato di scheda di identificazione, su cui saranno riportati:

- o dati di identificazione;
- o caratteristiche tecniche;
- o controlli periodici da effettuare e relativa frequenza.

6.07 INDAGINI ANALITICHE

Per le analisi la società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A. si rivolge a laboratori esterni accreditati SINAL.

6.08 MONITORAGGIO DEI COMPARTI AMBIENTALI

CER	MODALITÀ DI CONTROLLO E ANALISI	PUNTO DI MISURA	FREQUENZA AUTOCONTROLLO	MODALITÀ DI REGISTRAZIONE E TRASMISSIONE	NOTE	REPORTING
02 01 06 02 03 04 20 01 08 20 02 01	UNI 10802/2004	Sul luogo di produzione e/o al conferimento in impianto	Al primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa. In ogni caso con cadenza annuale	Devono essere rispettati i criteri di accettazione previsti nella Procedura di gestione Conto Terzi	In questa fase si prevede all'attuazione di tutte quelle azioni tese ad accertare le caratteristiche chimico/fisiche del rifiuto in ingresso. Tali azioni dovranno essere raccolte in un'apposita procedura di accettazione che in particolare dovrà prevedere: • eventuale ispezione visiva del rifiuto presso il produttore; • acquisizione di un'analisi completa del rifiuto; • eventuale analisi di un campione preliminare "rappresentativo" del rifiuto da trattare. Solo dopo che sono state concluse con esito positivo le operazioni di omologa del rifiuto, si potrà stabilire il calendario di conferimento. Il rifiuto in entrata nell'impianto, in ogni caso dovrà essere sottoposto, ove possibile, ad un ulteriore controllo teso a verificare visivamente il rifiuto e la relativa documentazione d'accompagnamento; in tal senso le procedure di accettazione, dovranno prevedere la verifica della corretta compilazione dei documenti e dei formulari di accompagnamento, oltre che della corrispondenza tra documentazione di accompagnamento e i rifiuti conferiti. Ottemperare al disposto dell'art. 193 del D. Lgs.152/06, relativo al formulario di identificazione dei rifiuti (in alternativa scheda Sistri); Provvedere alla tenuta di apposito registro di carico e scarico art. 190 del D. Lgs. 152/06; Comunicare annualmente all'Autorità competente le quantità e le caratteristiche qualitative dei rifiuti prodotti recuperati e/o smaltiti, ai sensi dell'art.189 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.	SI

Tabella 24 Procedure di accettazione e reporting

ATTIVITÀ	CER	MODALITÀ DI CONTROLLO E ANALISI	CODICE SMALTIMENTO/RECUPERO	FREQUENZA AUTOCONTROLLO E ANALISI	MODALITA' DI REGISTRAZIONE E TRASMISSIONE	REPORTING
Sostituzione olio motore e olio comandi idraulici	13.02.08*	UNI 10802/2004	R13;	Al momento della produzione e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina i rifiuti. In ogni caso annualmente	Referti analitici e valutazioni scritte devono essere conservate per almeno 5 anni presso l'impianto.	SI
Rifiuti non prodotti dal ciclo produttivo ma da attività di ristrutturazione edifici	15.01.06		R13; D15			SI
Contenitori olio motore e olio comandi idraulici	15.01.10*		R13; D15			SI
Materiale adsorbente per perdite accidentali	15.02.02*		R13; D15			SI
Materiale adsorbente per perdite accidentali	15.02.03		R13; D15			SI
Sostituzione filtri	16.01.07*		R13;			SI
Trattamento della acque di dilavamento piazzali.	16.10.01*		D15			SI
Trattamento delle acque di dilavamento zona movim. e caricam. fermentatori						
Trattamento della acque di dilavamento piazzali	16.10.02		D15 D15			SI
Trattamento delle acque di dilavamento zona movim. e caricam. fermentatori						SI
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	17.01.07		R13;			SI
Rifiuti non prodotti dal ciclo produttivo ma da attività di ristrutturazione edifici	17.06.04		R13;			SI
Rifiuti non prodotti dal ciclo produttivo ma da attività di ristrutturazione edifici	17.09.04	R13;	SI			

ATTIVITÀ	CER	MODALITÀ DI CONTROLLO E ANALISI	CODICE SMALTIMENTO/RECUPERO	FREQUENZA AUTOCONTROLLO E ANALISI	MODALITA' DI REGISTRAZIONE E TRASMISSIONE	REPORTING
Depurazione biogas	19.01.10*		R13; D15			SI
Percolato proveniente da stoccaggio	19.06.03		D15			SI
Percolato proveniente da fermentatori						
Percolato proveniente da essiccamento biogas						
Trattamento acque piazzali e capannoni	19.08.10*		D15			SI
Aprisacco	19.12.12		R13; D15			SI
Vagliatura compost						
Rifiuti derivanti dai servizi igienici degli uffici	20.03.04		D15			SI

Tabella 25 COMPARTO: RIFIUTI IN INGRESSO

PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	U.M.	METODICA	PUNTO DI MONITORAGGIO	FREQUENZA	REPORTING
Consumo di acqua potabile	Misura diretta	m ³	Fattura di acquisto	-	Annuale	SI

Tabella 26 COMPARTO: QUANTIFICAZIONE RISORSE IDRICHE

DENOMINAZIONE MATERIA	FASE DI UTILIZZO E PUNTO DI MISURA	STATO FISICO	METODO DI MISURA	FREQUENZA	MODALITÀ DI REGISTRAZIONE E TRASMISSIONE	REPORTING
Deodorante industriale	Stoccaggio rifiuti Stoccaggio digestato	Liquido	Fatture di acquisto e orario funzionamento pompe dosatrici	Mensile	Annotazione sul modello di registrazione di fine mese	SI
Insetticida	Stoccaggio rifiuti Stoccaggio digestato	Liquido	Fatture di acquisto e orario funzionamento pompe dosatrici	Mensile	Annotazione sul modello di registrazione di fine mese	SI
Carbone attivo	Depurazione biogas	Solido	Fatture di acquisto e orario funzionamento pompe dosatrici	Mensile	Annotazione sul modello di registrazione di fine mese	SI
Olio lubrificante per motori	Produzione energia	Liquido	Fatture di acquisto e orario funzionamento pompe dosatrici	Mensile	Annotazione sul modello di registrazione di fine mese	SI
Olio per comandi idraulici	Digestione anaerobica	Liquido	Fatture di acquisto e orario funzionamento pompe dosatrici	Mensile	Annotazione sul modello di registrazione di fine mese	SI

Tabella 27 COMPARTO: MATERIE PRIME

PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	U.M.	METODICA	PUNTO DI MONITORAGGIO	FREQUENZA	REPORTING
Alluminio	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA	N. 2 Piezometrida disporre a monte e a valle coerentemente con la direzione prevalente della falda profonda/superficiale, con riferimento ai confini dello stabilimento.	Triennale	SI
Antimonio	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Argento	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Arsenico	Misura diretta discontinua	ppm	APAT		Triennale	SI
Cadmio	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI

PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	U.M.	METODICA	PUNTO DI MONITORAGGIO	FREQUENZA	REPORTING
Cromo Totale	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Cromo VI	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Ferro	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Mercurio	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Nichel	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Piombo	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Rame	Misura diretta discontinua	ppm	APAT IRSA		Triennale	SI
Zinco	Misura diretta discontinua	ppm	ISS		Triennale	SI
Cianuri Liberi	Misura diretta discontinua	ppm	ISS		Triennale	SI
Fluoruri	Misura diretta discontinua	ppm	ISS		Triennale	SI
Nitriti	Misura diretta discontinua	ppm	ISS		Triennale	SI
Solfati	Misura diretta discontinua	mg/l	ISS		Triennale	SI
Clorometano	Misura diretta discontinua	ppm	ISS		Triennale	SI
Triclorometano	Misura diretta discontinua	ppm	ISS		Triennale	SI
Idrocarburi totali espressi come n-esano	Misura diretta discontinua	ppm	ISS		Triennale	SI

Tabella 28 COMPARTO: MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	U.M.	METODICA	VALORI ATTESI	VALORI LIMITE	PUNTO DI MONITORAGGIO	FREQUENZA	NOTE
Livello di emissione	Misure dirette discontinue	dB(A)	Rif.: allegato 2 del D.M. 31/01/2005	56 diurno	60 diurno	Al confine aziendale e presso i ricettori, in corrispondenza di una serie di punti ritenuti idonei e comprendenti quelli già considerati, con particolare attenzione al locale motore, vagliatore, aprisacco, trasformatore, nonché presso eventuali ulteriori postazioni ove si presentino criticità acustiche	Biennale o ogniqualvolta intervengano modifiche che possano influire sulle emissioni acustiche	Registrazione e contestuale invio agli Enti
Livello di immissione				48 notturno	50 notturno			

Tabella 29 COMPARTO: EMISSIONI SONORE

DESCRIZIONE	FASE DI UTILIZZO	PUNTO DI MISURA	METODO DI MISURA E/O FREQUENZA	U.M.	MODALITA' DI REGISTRAZIONE E TRASMISSIONE	REPORTING
Energia elettrica consumata	-	Contatore	Mensile	kWh	Quaderno di registrazione	SI
Energia elettrica prodotta impianto fotovoltaico	-	Contatore	Mensile	kWh	Quaderno di registrazione	SI
Energia elettrica prodotta combustione biogas	F4	Contatore	Mensile	kWh	Quaderno di registrazione	SI
Energia termica recuperata	F4	Bilancio di energia	Mensile	kWh	Quaderno di registrazione	SI

Tabella 30 COMPARTO: ENERGIA

TIPO DI EMISSIONE	PUNTI DI MISURA	PARAMETRI	U.M.	METODICA	FREQUENZA	REPORTING
Concentrate	E1-E2	Polveri totali	mg/Nm ³	UNICHIM 268/89 UNICHIM 632/84 UNICHIM 634/84 Fiale colorimetriche/ EPA TO 15 mod UNI EN 10788:1999 UNI EN 10878:2000 UNI EN 13649:2002 UNI EN 12619:2002 UNI EN 13284-1:2003 UNI EN 13211:2003 UNI EN 14385:2004 UNI EN 14791:2006 UNI EN 12619:2013 UV-Vis Spect D.M. 25.08.2000 All.2	Annuale	SI
		Cadmio(Cd)+Tallio (Tl) nelle polveri	mg/Nm ³			
		Mercurio e suoi composti nelle polveri	mg/Nm ³			
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn nelle polveri	mg/Nm ³			
		Ossido di zolfo SO _x (espressi come SO ₂)	mg/Nm ³			
		Ossidi di azoto NO _x (espressi come NO ₂)	mg/Nm ³			
		Carbone organico totale (C.O.T.)	mg/Nm ³			
		Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm ³			
		Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm ³			
		Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³			
		Ossigeno medio nei fumi (O ₂)	mg/Nm ³			
Concentrate	E3-E4	NH ₃	mg/Nm ³	UNICHIM 268/89 UNICHIM 632/84 UNICHIM 634/84 Fiale colorimetriche/ EPA TO 15 mod UNI EN 13649:2002 UNI EN 12619:2002 UNI EN 13284-1:2003	Semestrale	SI
		H ₂ S	mg/Nm ³			
		Mercaptani	mg/Nm ³			
		Polveri totali	mg/Nm ³			

TIPO DI EMISSIONE	PUNTI DI MISURA	PARAMETRI	U.M.	METODICA	FREQUENZA	REPORTING
		COV	mg/Nm ³			
		Acidità (pH) del letto	-	UNI EN ISO 4045 a	Trimestrale	SI
Concentrate	E5	Durata	h	Interna	Annuale	SI
		Flussi	m ³ /anno			
Concentrate	E6-E7	Durata	h	Interna	Annuale	SI
		Flussi	m ³ /anno			
Concentrate	E8-E9	CH ₄	mg/Nm ³	UNICHIM 268/89 UNICHIM 632/84 UNICHIM 634/84 UNI EN 13649:2002 UNI EN 12619:2002 UNI EN 13284-1:2003	Annuale	SI
		CO ₂	mg/Nm ³			
		H ₂ S	mg/Nm ³			
		NH ₃	mg/Nm ³			
Diffuse	E10	COV	mg/Nm ³	UNICHIM 268/89 UNICHIM 632/84 UNI EN 13649:2002 UNI EN 12619:2002 UNI EN 13284-1:2003	Trimestrale	SI
		H ₂ S	mg/Nm ³			
		NH ₃	mg/Nm ³			
Microrganismi	Spogliatoi, Ufficio Tecnico.	Carica Batterica Mesofila e Psicrofila	CFU/ml	M.U. 1962-1:06 ISO 19250:2010	Semestrale	SI
		Carica Fungina (Muffe e Lieviti)	CFU/ml			

TIPO DI EMISSIONE	PUNTI DI MISURA	PARAMETRI	U.M.	METODICA	FREQUENZA	REPORTING
		Enterobatteri	CFU/ml			

Tabella 31 COMPARTO: EMISSIONI IN ATMOSFERA

6.09 GESTIONE DELL'IMPIANTO

ATTIVITÀ	ATTIVITA' CONTROLLO	FREQUENZA	MODALITA' DI REGISTRAZIONE	REPORTING
Emissioni di sostanze maleodoranti percepiti anche all'esterno dell'impianto	Manutenzione impianto trattamento aria	Giornaliera	Quaderno di registrazione	(solo eventi anomali)
Vasche a tenuta	Verifica della tenuta e dell'assenza di trafileggi	Settimanale	Quaderno di registrazione	(solo eventi anomali)
Biofiltro	Misura del pH del letto	Trimestrale	Quaderno di registrazione	(solo eventi anomali)

Tabella 32 COMPARTO: SISTEMI DI CONTROLLO DELLE FASI CRITICHE

DESCRIZIONE	PARAMETRI DI CONTROLLO	MODALITA' DI CONTROLLO	FREQUENZA	REPORTING
Serbatoi di stoccaggio rifiuti liquidi	Verifica di Perfetta tenuta	Prova idraulica	Biennale	SI
Serbatoio materie prime	Verifica di Perfetta tenuta	Prova idraulica	Biennale	SI
Cassoni rifiuti	Verifica di Perfetta tenuta	Certificazione di tenuta rilasciata dal trasportatore	Biennale	SI

Tabella 33 COMPARTO: AREE STOCCAGGIO

INDICATORE	DENOMINAZIONE	U.M.	FREQUENZA	REPORTING
Energia termica recuperata	Indice utilizzo energia	kWanno/m ³ rifiuti trattati	Annuale	SI
Energia elettrica prodotta	Indice utilizzo energia	kWanno/m ³ rifiuti trattati	Annuale	

Tabella 34 INDICATORI DI CONSUMO