



Ferrania Ecologia S.r.l.
Impianto di Cairo Montenotte (SV)
Viale della Libertà, 57
17014 (SV)

“Sezione Valutazione Integrata Ambientale –
Inquadramento e descrizione dell'impianto”



INDICE

1. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO IPPC.....	3
1.1 INQUADRAMENTO GENERALE E TERRITORIALE DELL’IMPIANTO.....	3
1.2 INQUADRAMENTO DEL SITO CON RIFERIMENTO ALLO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE	3
1.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL SITO.....	5
2 ANALISI DELL'ATTIVITÀ E DEL CICLO PRODUTTIVO.....	5
2.1 LINEA MATRICI.....	7
2.2 PROCESSO DI TRATTAMENTO RIFIUTI ORGANICI CON PRODUZIONE DI ENERGIA E COMPOST	10
2.2.1 Linea di digestione anaerobica e compostaggio della FORSU.....	11
2.2.2 Linea di compostaggio dei RSNP.....	12
2.3 LINEA ACQUE.....	13
2.3.1 Reti di raccolta acque di processo.....	13
2.3.2 Aree scolanti	15
2.4 LINEA BIOGAS.....	15
2.5 LINEA ARIA.....	17
3 FASI DI AVVIO DEL PROCESSO DI DIGESTIONE ANAEROBICA.....	19
4 MATERIE PRIME, INTERMEDI, PRODOTTI FINALI.....	21
4.1 RIFIUTI IN INGRESSO ALL’IMPIANTO.....	21
4.2 COMBUSTIBILI.....	22
4.3 PRINCIPALI REAGENTI DI PROCESSO.....	22
4.4 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO.....	22
4.5 PRODOTTI INTERMEDI.....	23
4.6 PRODOTTI IN USCITA.....	23
4.7 RIEPILOGO SOSTANZE PRESENTI NEL COMPLESSO IPPC.....	23
4.8 LOGISTICA DI APPROVVIGIONAMENTO FLUSSI IN INGRESSO E SPEDIZIONE PRODOTTI FINITI.....	24
5 ENERGIA.....	24
6 EMISSIONI.....	25
6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	25
6.2 SCARICHI IDRICI.....	25
6.3 RIFIUTI.....	26
6.4 EMISSIONI SONORE.....	28
7 BONIFICHE AMBIENTALI.....	28
8 RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE.....	28
9 VALUTAZIONE SULL’OBBLIGO DI PRESENTAZIONE DELLA RELAZIONE DI RIFERIMENTO.....	29
10 SISTEMI DI GESTIONE.....	29
11 STATO DI APPLICAZIONE DELLE BAT.....	29
12 VITA UTILE E RIPRISTINO A FINE VITA IMPIANTO.....	33

1. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IPPC

1.1 Inquadramento generale e territoriale dell'impianto

Il sito del complesso IPPC, posizionato in area di proprietà della Società Ferrania Ecologia Srl, nel perimetro industriale della frazione Ferrania del Comune di Cairo Montenotte, ha una estensione pari a 23 630 mq ed è compresa tra 8°19'00'' e 8°19'07'' di longitudine Est e tra 44°21'00'' e 44°21'15'' di latitudine Nord.

Tale area, ubicata in prossimità del casello autostradale di Altare, in sponda sinistra del Fiume Bormida di Mallare, si trova lungo la variante alla strada provinciale Ponte della Volta, in sponda sinistra del fiume Bormida di Mallare, con accesso che si diparte dalla rotonda appositamente realizzata.

Dal punto di vista geologico la zona di Ferrania è caratterizzata da un substrato roccioso, visibile sui versanti sia in numerosi affioramenti naturali sia in spaccati realizzati dall'opera antropica.

L'ammasso roccioso che costituisce il substrato è caratterizzato da una sostanziale impermeabilità, mentre i depositi alluvionali di copertura sono dotati di una certa permeabilità per porosità, maggiore o minore in funzione della frazione argillosa presente nella coltre stessa.

Dal punto di vista geomorfologico l'area di intervento risulta subpianeggiante.

1.2 Inquadramento del sito con riferimento allo strumento urbanistico vigente

Il Comune di Cairo Montenotte è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.P.G.R. n° 174 del 25/10/2002, successivamente rettificato con D.P.G.R. n° 136 in data 24/07/2003 ed individua l'area in esame come zona a destinazione industriale Di6: "Area adibita al consolidamento e completamento dell'attività produttiva di tipo prevalentemente industriale" individuabile alla carta catastale del Comune di Cairo Montenotte al Foglio n° 87, mappali n° 556, 578, 580, 581, 584, 588, 590, 594.

Per quanto riguarda le distanze dai confini o fra i fabbricati di proprietà differente, si evidenzia che tutta l'area circostante l'insediamento, per quanto non già nella proprietà di Ferrania Ecologia Srl, è di proprietà di Parco Tecnologico Valbormida Srl e della Società Ferrania Technologies SpA.

La Ditta dichiara che l'impianto e l'esercizio previsto per lo stesso rispettano le prescrizioni contenute nel decreto del Direttore Generale del Dipartimento Ambiente n° 477 del 12/11/2012 "*Pronuncia di Via – Progetto di impianto per il trattamento di rifiuti organici biodegradabili in loc. Ferrania – Comune di Cairo Montenotte (SV). Proponente Ferrania Ecologia srl – Pronuncia positiva di compatibilità ambientale con prescrizioni.*" In particolare, il rilevato per la preparazione dell'area, dove insiste l'impianto, è stato realizzato in modo da escludere una diretta influenza dello stesso sulla Discarica Baraccamenti che, a seguito di riaccatastamento è ora individuata alla carta catastale del Comune di Cairo Montenotte al foglio n° 87, mappale n°595.

Il Dipartimento Ambiente della Regione, con nota del 15/02/2012, Prot. n. 2011/PG/25100, rif. Pratica n. V279, ad oggetto "*Impianto trattamento rifiuti organici con produzione di energia elettrica e compost di qualità in Comune di Cairo Montenotte, loc. Ferrania (SV). Richiesta integrazioni*" in fase di istruzione della pratica di VIA cui l'impianto è stato sottoposto, al punto XII delle integrazioni richieste prevedeva uno "*Studio geologico ambientale finalizzato alla definizione dello stato qualitativo dei suoli e dei riporti presenti nell'area ante operam con particolare riferimento alla presenza di rifiuti e ad eventuali rilasci di contaminanti. Anche in questo caso si dovranno fornire informazioni derivanti da campagne di indagine dirette con caratterizzazione dei materiali temporaneamente depositati, dei suoli, del sottosuolo, e dei riporti*".

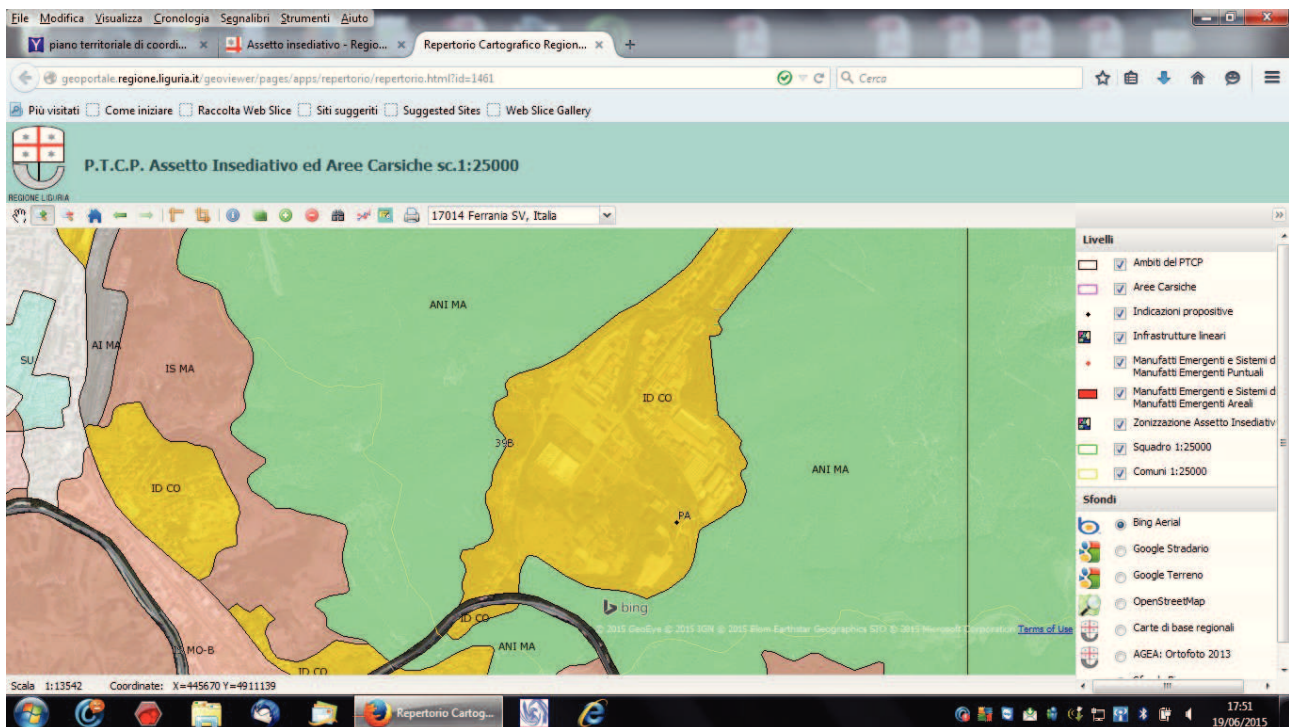
La ditta dichiara che la campagna di campionamenti e prelievi è stata eseguita, previo preavviso al Dipartimento ARPAL di Savona e alla Direzione Scientifica, alla presenza di personale tecnico dell'ARPAL che ha effettuato campionamenti in parallelo. In particolare sono stati prelevati i seguenti campioni dai sondaggi effettuati in zone ritenute significativi da ARPAL :

- 1) campioni di terreno del primo metro dal piano campagna, della zona di frangia capillare, della zona intermedia e della zona satura;
- 2) campioni di materiale del cumulo di materia prima seconda per l'edilizia (materiale abbancato che andrà in parte risistemato per la creazione del piazzale alla quota della strada provinciale);
- 3) campioni di acqua all'interno dei piezometri installati nei sondaggi e nella parte più a valle del Rio Miglialunga.

Dagli accertamenti effettuati per l'indagine ambientale della Relazione Geologica e Geotecnica redatta dal Dott. Geol. Roberto Ricci risultano le seguenti conclusioni : *"...preme qui sottolineare come non siano stati individuati sforamenti ai valori imposti dalla legge agli inquinanti potenziali dell'area. Ciò porta a due importanti considerazioni in merito agli aspetti di interesse: 1) la vecchia discarica di rifiuti risulta correttamente allestita e non presenta perdite di potenziali inquinanti; 2) il materiale oggetto di movimentazione (il cumulo di materia prima secondaria) non presenta inquinanti. Si può concludere quindi che, per quanto riguarda l'aspetto geologico ambientale, l'area non presenta rifiuti contaminanti o rilasci di rifiuti contaminanti."*

La distanza dall'argine del fiume Bormida è superiore ai 40 metri fatto salvo un limitato segmento per il quale è stata concessa deroga così come riguardo alla distanza dal rio Miglialunga (autorizzazione 2013/6745 rilasciata in data 27/11/2013 dall'Ufficio Pianificazione e Programmazione Territoriale della Provincia).

Rispetto al Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, si evidenzia che il progetto, che si trova in ambito ID CO si inserisce positivamente nel contesto normativo delineato dal vigente PTCP.



L'impianto è posizionato ad adeguata distanza di rispetto ai manufatti emergenti e ai sistemi di emergenze presenti limitroficamente sul territorio e non interferisce in alcun modo con le stesse né sotto il profilo percettivo né sotto il profilo storico-documentale. L'area su cui insiste l'impianto non si trova in area carsica, la distanza rispetto a corpi idrici e ad acquiferi porosi a vulnerabilità elevata è superiore a 500 m e non rientra nella fascia di rispetto di 1 Km rispetto a beni sottoposti a vincolo archeologico.

In zona non sono presenti zone di produzioni agricole di prodotti DOP o da agricoltura biologica.

Nella procedura di Via, alla quale il progetto è stato sottoposto ottenendone parere favorevole, Decreto n° 477 del 12/11/2012 rilasciato dal Direttore Generale del Dipartimento Ambiente della Regione Liguria, sono state prese in considerazione le aree potenzialmente impattate dalla presenza dell'impianto effettuando le valutazioni dell'effettiva significatività dell'incidenza e derivandone il giudizio che il progetto proposto non sarà causa di effetti significativi sugli obiettivi di conservazione di nessuno dei siti.

L'impianto si trova ad oltre 2000 metri di distanza dalla più vicina delle aree protette situate nelle vicinanze e non interferisce con le stesse né in modo diretto né indiretto.

Strutture di particolare interesse presenti entro 200 m dal perimetro del complesso IPPC sono: attività produttive (previsto insediamento Zinox Spa), corsi d'acqua (Bormida di Mallare e Rio Miglialunga), pubblica fognatura (Collettore Consorzio CIRA) ed un elettrodotto da ~15 kV di proprietà TERNA S.p.A..

Dal punto di vista geomorfologico e vegetazionale il sito, sede dell'impianto, non presenta alcuna particolarità significativa e, in generale non esistono vincoli paesistico - ambientali, idrogeologici o per area esondabile (P.D. 2013/6745). L'area ricade in zona sismica 4.

La Società Ferrania Ecologia si inserisce, quale parte attiva, nella riconversione industriale del sito in accordo ai protocolli stipulati dagli Enti con Ferrania Technologies S.p.A. di seguito richiamati:

- Protocollo di intesa per il Rilancio dello Sviluppo della Valle Bormida in data 02/07/2015.
- Accordo di Programma per l'Attuazione degli Interventi di Rilancio dello Sviluppo della Val Bormida in data 13/04/2006.
- Protocollo di Intesa per il Superamento della Crisi e per lo Sviluppo del Sito Industriale di Ferrania Technologies SpA sottoscritto presso la Regione Liguria in data 07/12/2006.
- Protocollo Integrativo dell'Accordo di Programma per l'Attuazione degli Interventi di Rilancio dello Sviluppo della Valle Bormida in data 08/04/2008.

1.3 Classificazione acustica del sito

L'area di insediamento dell'impianto, in riferimento alla classificazione acustica del sito, è classificata come

“Area VI – Aree esclusivamente industriali (zona di insediamento delle unità produttive)” mentre l'area di pertinenza dei ricettori sensibili è classificata come “Area IV – Aree ad intensa attività umana (zona di pertinenza dei ricettori sensibili posti nelle vicinanze degli insediamenti produttivi)”.

2 ANALISI DELL'ATTIVITÀ E DEL CICLO PRODUTTIVO

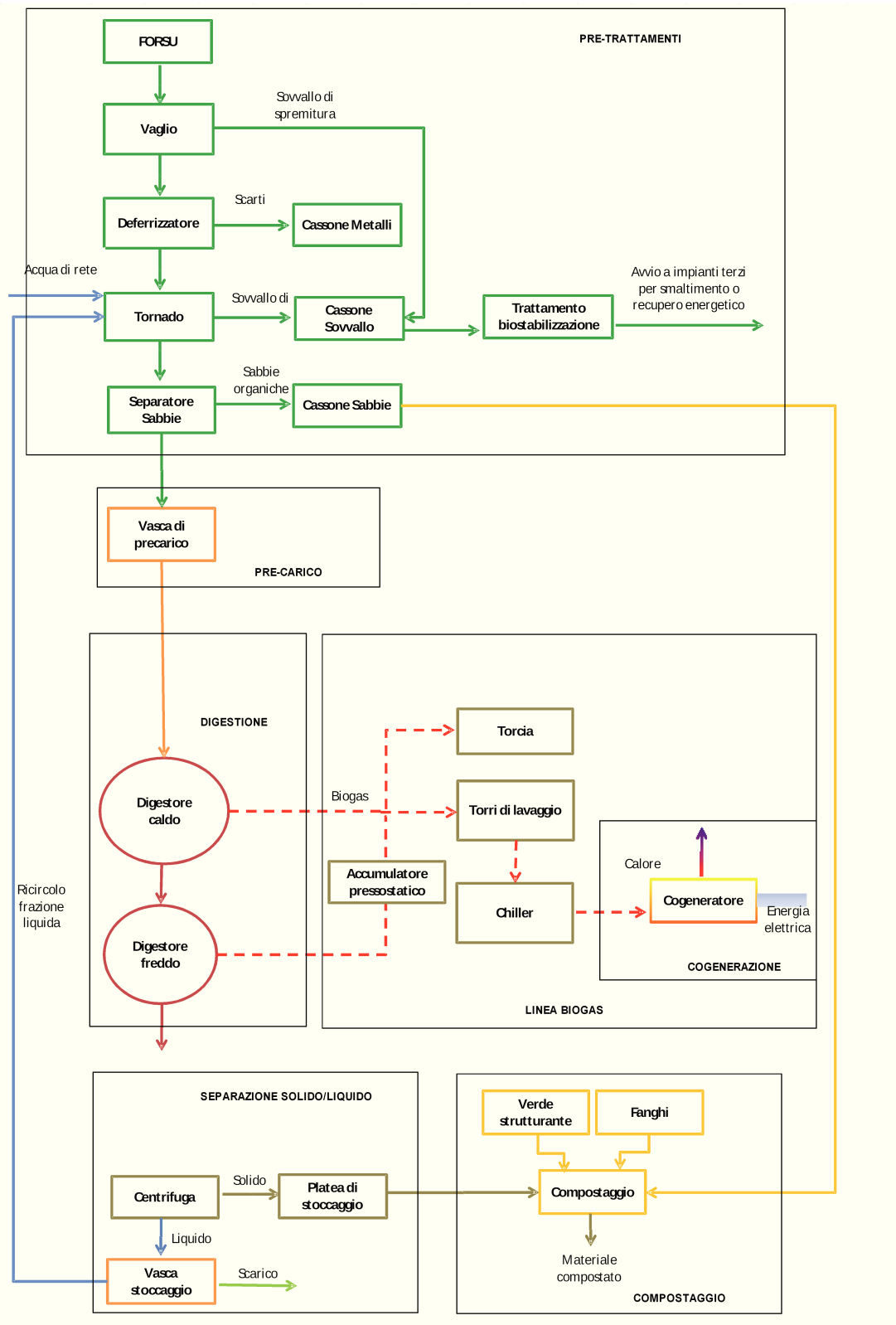
L'impianto si compone di una sezione di pretrattamento dei rifiuti in ingresso, una sezione di digestione anaerobica ed una di stabilizzazione aerobica finalizzata alla produzione di compost. Il biogas prodotto in fase anaerobica viene utilizzato per la produzione combinata di energia termica ed elettrica.

I rifiuti in ingresso sono costituiti essenzialmente da FORSU (frazione organica da raccolta differenziata), scarti ligneo cellulósici ed altri rifiuti speciali non pericolosi a prevalente matrice organica biodegradabile (inclusi i fanghi biologici da impianti di depurazione).

La potenzialità massima del nuovo stabilimento è pari a 45.000 t/anno di rifiuti in ingresso, così ripartiti:

- 30.000 t/anno di Forsu, destinata alla linea di digestione anaerobica;
- 15.000 t/anno di rifiuti compostabili, incluso matrici ligneo cellulose e fanghi biologici, destinati all'azione di stabilizzazione aerobica, congiuntamente al digestato disidratato in arrivo dai reattori anaerobici.

I flussi in uscita dallo stabilimento sono pertanto costituiti da energia termica, energia elettrica e compost. La seguente figura riporta lo schema di processo dell'impianto in oggetto.



Le matrici alimentate all'impianto di digestione anaerobica sono costituite da sostanze organiche che possono essere degradate anaerobicamente per produrre biogas e quindi energia elettrica e calore attraverso la cogenerazione. Grazie alle speciali tecnologie e scelte impiantistiche applicate si ottimizza il naturale processo biologico della digestione anaerobica e si massimizza sia il recupero energetico che la stabilizzazione dei residui solidi del processo.

La digestione anaerobica consiste nella degradazione della sostanza organica da parte di microrganismi in condizioni di anaerobiosi. Il principio che si è utilizzato per il dimensionamento dei digestori anaerobici, si basa sulla necessità di assicurare un tempo di residenza dei solidi sospesi (SRT – *solid retention time*)

all'interno di un comparto a miscelazione completa, sufficientemente elevato da garantire un consistente grado di rimozione della parte volatile (e corrispondente COD).

L'impianto è composto dalle seguenti sezioni:

1. Linea matrici

- messa in riserva e alimentazione matrici
- separazione materiale non processabile, separazione delle sabbie con contenuto organico fine e spremitura FORSU
- digestione anaerobica
- separazione della frazione solido/liquida del digestato
- messa in riserva, triturazione e miscelazione delle matrici avviate a compostaggio
- processo di compostaggio
- processo di biostabilizzazione materiale non processabile (plastiche, sassi, etc.)

2. Linea acque

- gestione dei percolati
- gestione delle acque meteoriche
- scarichi

3. Linea biogas

- stoccaggio e trattamento biogas
- cogenerazione
- torcia di sicurezza

4. Linea aria

- aspirazione e abbattimento odori

2.1 Linea matrici

La FORSU è trasportata all'impianto tramite appositi automezzi, i quali vengono sottoposti a pesatura per la verifica amministrativa dei quantitativi di materiale in ingresso ed in uscita.

Terminata la pesatura, gli automezzi effettuano lo scarico dei rifiuti all'interno di un edificio dedicato che è mantenuto in depressione per consentire un ricambio di aria costante e per limitare l'emissione di odori nell'ambiente esterno.

L'area di messa in riserva della FORSU è costituita da una platea di ricevimento con una capacità di stoccaggio del rifiuto pari a circa 2 giorni, capacità che permette pertanto una certa flessibilità nella gestione dei conferimenti.

Al fine di poter garantire la ricezione e il trattamento di tutta la FORSU conferita all'impianto, anche se di scarsa qualità e con alti quantitativi di impurità e materiali non processabili, si è previsto un sistema di selezione e pretrattamento del rifiuto altamente efficiente, in grado di rimuovere i materiali indesiderati prima dell'alimentazione al digestore.

A tal fine si prevede di effettuare una prima selezione grossolana tramite la presenza di un operatore che soprintenderà la fase di scarico; l'operatore ha modo di identificare i rifiuti ingombranti indesiderati eventualmente presenti e di rimuoverli dal cumulo scaricato stoccandoli temporaneamente in un'area

dedicata; tali materiali saranno oggetto di presa in carico nel registro di carico e scarico ed inviati allo smaltimento/recupero in conformità alle disposizioni contenute nel D.Lgs. 152/06.

Il rifiuto organico viene caricato tramite pala gommata nel sistema lacera sacchi e da qui avviato alla sezione di pre-trattamento.

Il materiale stoccato nell'edificio dedicato è alimentato, attraverso caricamento con pala gommata, alla fase di pre-trattamento e separazione di materiale non biodegradabile.

Questa fase di pre-trattamento della FORSU avviene per mezzo di un sistema, applicato nel trattamento dell'umido da raccolta differenziata, concepito per dividere la sostanza organica da quella inorganica, separando fisicamente eventuali materiali non organici presenti nella FORSU (plastica, sassi, ecc.) e le sabbie con contenuto organico fine.

Nel caso specifico, questo sistema di trattamento della FORSU sarà composto di sistemi di seguito elencati:

- un sistema apri-sacchi;
- un vaglio dinamico;
- un nastro per rimozione metalli;
- due unità di spremitura (Tornado);
- nastri trasportatori di collegamento e scarico sovrullo.

L'ultima fase di trattamento viene realizzata per mezzo di due bio-spremitrici, denominate "Tornado". La macchina è formata da due sezioni distinte installate una sopra l'altra: la parte superiore è adibita alla spremitura e alla separazione del materiale grossolano residuo quali plastiche, sassi, etc., mentre la parte inferiore è adibita alla separazione del materiale più fine quali le sabbie.

Per la lavorazione dei rifiuti organici alimentari è apportata a ciascuna unità di spremitura (Tornado), una aliquota della frazione liquida del digestato ottenuto dalla fase di separazione solido/liquido descritta in seguito, e dell'acqua di rete, al fine di migliorare il processo di separazione e spremitura della matrice organica in oggetto, e di ottenere una purea caratterizzata da una percentuale di sostanza secca tale da ottimizzare la successiva fase di digestione anaerobica.

La purea organica ottenuta dalla spremitura dei rifiuti è quindi inviata alla successiva vasca di pre-carico per mezzo di pompe e tubazioni dedicate.

I materiali che si ottengono a seguito del sistema di pretrattamento sono:

- una purea organica destinata alla successiva fase di digestione anaerobica;
- una parte secca (materiale non processabile) composta da materiale fibroso e plastiche che viene scaricata tramite nastro trasportatore all'interno di un cassone e quindi avviata a bioessiccamento all'interno di una biocella. Tramite il processo di bioessiccamento del sovrullo, buona parte della frazione organica residua viene rimossa e, grazie alla rete di raccolta colaticci presente nella biocella, viene convogliata alla vasca di stoccaggio e quindi parzialmente ricircolata alle Tornado e da qui avviata a digestione anaerobica; il sovrullo bioessiccato lascia invece l'impianto come rifiuto e viene avviato a smaltimento o recupero esterno;
- una frazione di sabbie con contenuto organico fine che viene scaricata all'interno di un cassone e avviata a compostaggio;
- una parte secca composta da materiale metallico che viene scaricato in apposito cassone e quindi avviata a recupero esterno.

L'impianto in progetto prevede di avviare le matrici organiche da sottoporre a trattamento anaerobico, all'interno di una vasca di pre-carico, realizzata con lo scopo di:

- miscelare ed omogeneizzare il liquido di spremitura prima di alimentarlo alla successiva fase di digestione anaerobica;
- agire da snodo idraulico per la successiva fase del processo (capacità di stoccaggio 48h).

Alla vasca in oggetto saranno inviati i seguenti fluidi:

- la parea prodotta dalle unità di spremitura della FORSU;
- i colaticci generati nella sezione di ricezione e pre-trattamento della FORSU e raccolti con reti dedicate.

Nella vasca di pre-carico avviene l'omogeneizzazione e preparazione del mix che alimenta i successivi digestori anaerobici oltre che una successiva fase di de-sabbatura.

La preparazione della miscela è fondamentale per garantire le migliori condizioni di attività della biomassa anaerobica e massimizzare la produzione di biogas; con questo sistema si controlla il contenuto di secco e di sostanza organica e si produce una sostanza omogenea e facilmente digeribile dai microrganismi anaerobici.

Data la tipologia di matrice da alimentare, la vasca è a fondo conico così da raccogliere sul fondo eventuali sabbie presenti nella matrice, le quali saranno pompate, previa triturazione, a un sistema dissabbiatore posto sulla soletta della vasca; le sabbie, rimosse attraverso una coclea, sono depositate in apposito cassone per essere quindi avviate a compostaggio.

L'alimentazione dei materiali organici dalla vasca di pre-carico alla successiva fase del processo è gestita da software dedicato, tramite PLC.

Un apposito programma gestionale effettua il calcolo dei rapporti ponderali e volumetrici costituenti le miscele da inviare ai digestori anaerobici al fine di garantire il mantenimento dei parametri di processo sui valori ottimali per assicurare la migliore produzione di biogas derivante dalle successive reazioni fermentative.

L'aria che si accumula nella parte superiore della vasca, tra la soletta in calcestruzzo armato ed il livello in vasca della parea, è aspirata e convogliata ad un sistema di abbattimento degli odori.

Il mix organico miscelato ed omogeneizzato è inviato alla digestione anaerobica controllata ad alto rendimento. La digestione anaerobica è costituita da un digestore anaerobico primario e un digestore di stoccaggio a freddo. Nel digestore primario avviene, in condizioni di miscelazione e temperatura controllate, la degradazione della sostanza organica (digestione anaerobica) e la produzione di biogas.

Nel digestore secondario avviene lo stoccaggio del digestato prodotto dai digestori anaerobici e contestualmente l'accumulo di biogas nel sovrastante accumulatore pressostatico in bassa pressione.

La fase di digestione anaerobica è stata dimensionata considerando un valore di SRT (Sludge Retention Time) di circa 31 giorni ed un valore di carico volumetrico pari a circa 5,55 kgCOD/(m³d).

Il digestore primario è realizzato in calcestruzzo armato, ha fondo conico ed è dotato di coibentazione per ridurre le dispersioni termiche.

Il digestore anaerobico adibito alla degradazione anaerobica delle matrici organiche e relativa produzione di biogas sarà dotato di coibentazione al fine di ridurre la dispersione termica e mantenere la temperatura di processo ai livelli ottimali.

La vasca non è dotata di sistemi di riscaldamento interno, infatti il riscaldamento delle matrici organiche e il mantenimento costante della temperatura per la matrice oggetto di degradazione è ottenuto tramite l'ausilio di uno scambiatore di calore installato esternamente alla vasca di digestione su apposita platea e nelle immediate vicinanze della stessa.

Il sistema di riscaldamento previsto consente di ottenere efficienti risultati nello scambio termico e di minimizzare il generarsi di fenomeni di occlusione o intasamento.

La corretta gestione dell'alimentazione ed il rispetto del quantitativo di sostanza secca da alimentare all'interno dai digestori è gestito tramite l'ausilio di PLC e SCADA che consentono la completa automazione dell'impianto in progetto.

La miscelazione del digestato primario nel digestore è assicurata da agitatori verticali è appositamente dimensionati per garantire la completa miscelazione della massa liquida.

Tale digestato presente nel digestore è spurgato per mezzo di una pompa di estrazione ed inviato allo stoccaggio nel digestore a freddo, il quale ha la funzione di:

- degasare meglio il liquido raccogliendo la residua produzione di biogas;
- fungere da stoccaggio e snodo idraulico per poter permettere un funzionamento in discontinuo della successiva fase di separazione solido/liquido.

La vasca è costruita in calcestruzzo armato ed è coperta con un accumulatore pressostatico in bassa pressione che funge sia da copertura per la vasca in oggetto sia da polmone di accumulo per la linea biogas.

Lo stesso digestore a freddo è dotato di un sistema di miscelazione con lo scopo di omogeneizzare il digestato da inviare alla successiva sezione di separazione solido/liquido.

Il rilancio del digestato alla sezione di separazione solido/liquido avviene con pompa e tubazione dedicata.

Il digestato in uscita dal digestore a freddo viene inviato tramite pompaggio ad una fase di separazione della frazione solida dalla liquida. La centrifuga sarà installata all'interno del fabbricato, al di sopra della vasca di stoccaggio liquidi.

La frazione solida separata è inviata mediante nastro su una platea ed è quindi avviata al processo di compostaggio; la frazione liquida viene invece avviata per caduta alla vasca di stoccaggio.

Per migliorare la resa di separazione della frazione solida da quella liquida è inviata al sistema di separazione centrifugo una soluzione con polielettrolita cationico. Il polielettrolita in emulsione è stoccato all'interno del locale chemicals, unitamente agli altri prodotti utilizzati nelle sezioni dell'impianto in progetto.

Inoltre per migliorare l'efficienza di separazione delle centrifughe è possibile dosare, del cloruro ferrico (FeCl₃) che sarà stoccato all'interno del locale chemicals e dosato tramite pompa dosatrice alla centrifuga.

2.2 Processo di trattamento rifiuti organici con produzione di energia e compost

La potenzialità complessiva dell'impianto di compostaggio è pari a 45.000 t/anno; i dati operativi sono riepilogati nella seguente Tabella.

Parametro	Valore	
Giorni lavorativi / settimana	6	
Settimane / anno	52	
Giorni lavorativi / anno	312	
Potenzialità complessiva impianto	45.000 t/anno	(144 t/d)
FORSU in ingresso alla parte anaerobica	30.000 t/anno	(96 t/d)
Verde in ingresso + RSNP ^(A) alla parte aerobica	15.000 t/anno	(48 t/d)
<i>Note: A) Include il materiale verde e i Rifiuti Speciali Non Pericolosi (RSNP), indicativamente pari a circa 5.000 t/anno.</i>		

La lavorazione dei rifiuti si articola in due linee:

1. linea di digestione anaerobica e compostaggio FORSU
2. linea di compostaggio dei rifiuti speciali non pericolosi (RSNP).

La frazione verde di rifiuti in ingresso all'impianto viene utilizzata nella linea di compostaggio in miscela con il digestato e il sovrullo oppure in miscela con i rifiuti speciali non pericolosi (RSNP) e il sovrullo.

Di seguito è descritto il ciclo di lavoro per ciascuna linea.

1. Linea di digestione anaerobica e compostaggio della FORSU:

- pesatura;
- scarico e messa in riserva;
- triturazione;
- vagliatura dinamica;
- deferrizzazione;
- spremitura e dissabbiatura;
- digestione anaerobica;
- disidratazione meccanica;
- pre-miscelazione con la frazione verde;
- fermentazione aerata;
- maturazione aerata;
- vagliatura del compost;
- stoccaggio compost maturo.

2. Linea di digestione anaerobica e compostaggio dei RSNP:

- pesatura;
- scarico e messa in riserva;
- trito-miscelazione con la frazione verde e il sovrvallo;
- fermentazione areata;
- maturazione aerata;
- vagliatura del compost;
- stoccaggio compost maturo.

Le due linee vengono mantenute separate nelle fasi di fermentazione areata in biocelle e di maturazione in cumuli. Infatti, si prevede di utilizzare indicativamente n. 6 biocelle + n. 3 cumuli di maturazione per il compostaggio del digestato, e n. 3 biocelle + n. 4 cumuli di maturazione per il compostaggio dei RSNP, fermo restando eventuali variazioni a tale assetto derivanti da esigenze gestionali.

Ad esempio, se il quantitativo di RSNP alimentato in ingresso si mantiene inferiore al massimo consentito le biocelle non utilizzate possono essere assegnate alla stabilizzazione del digestato. Parimenti si procede con i cumuli di materiale in maturazione. Il numero di biocelle e di cumuli dedicate alla linea di RSNP può quindi variare a seconda delle esigenze gestionali dell'impianto.

Di seguito si descrive il ciclo di lavorazione delle due linee.

2.2.1 Linea di digestione anaerobica e compostaggio della FORSU

La FORSU in ingresso viene pre-trattata e sottoposta a digestione anaerobica. Il digestato prodotto viene sottoposto ad una separazione solido/liquido e la frazione solida convogliata in apposito box all'interno del fabbricato di lavorazione.

La frazione verde conferita all'impianto, costituita essenzialmente da matrici ligneo-cellulosiche, sfalci, potature, etc. viene scaricata e stoccata in apposito box all'interno del fabbricato di lavorazione.

I materiali da avviare a compostaggio, ovvero il digestato solido e la frazione verde strutturante, sono prelevati dai rispettivi box di stoccaggio e sottoposti ad un'operazione di miscelazione, a mezzo trito-miscelatore con aggiunta anche del sovrvallo di ricircolo proveniente dalla fase di vagliatura.

La trito-miscelazione ha lo scopo di creare un materiale in grado di assicurare il rispetto di parametri di processo - umidità, densità, rapporto C/N, porosità, etc. - ritenuti prioritari per i successivi trattamenti biologici, nonché per l'ottenimento di un prodotto finale qualitativamente soddisfacente.

La miscela ottenuta (digestato solido+frazione verde+sovvallo di ricircolo) viene stoccata all'interno di un apposito box per essere poi prelevata e trasportata, a mezzo di pala gommata, all'interno delle biocelle, ove avviene la fase di fermentazione biologica.

Al fine di garantire condizioni aerobiche all'interno dei cumuli di materiale in fermentazione e, contestualmente, assicurare il corretto scambio termico consentendo il controllo della temperatura, viene insufflata aria direttamente all'interno dei cumuli stessi. A questo scopo si utilizza un sistema di aerazione che aspira aria dai comparti di pretrattamento e la immette direttamente entro la massa fermentante.

A sua volta l'aria esausta è captata mediante apposite canalizzazioni ed inviata alla linea di trattamento aria. Le operazioni di aspirazione/insufflazione, umidificazione/deumidificazione vengono eseguite in modo controllato nel rispetto di parametri operativi di corretto funzionamento, basati principalmente sulle misure relative al grado di maturazione, alla temperatura, all'umidità ed al pH.

Al termine della fase di fermentazione il materiale viene inviato alla fase di maturazione. Il materiale verrà disposto in cumuli.

Al termine del processo di maturazione, il materiale estratto viene sottoposto a vagliatura da cui si ottengono due flussi principali, ovvero compost finito e sovvallo di ricircolo. Un terzo eventuale flusso può essere rappresentato dal materiale di scarto separato in fase di vagliatura, da avviare a smaltimento presso centri terzi autorizzati.

Il sovvallo viene ricircolato alla fase di preparazione della miscela con il verde e il digestato solido.

2.2.2 Linea di compostaggio dei RSNP

I rifiuti speciali non pericolosi in ingresso all'impianto vengono stoccati all'interno di due aree dedicate all'interno del fabbricato di lavorazione.

Da qui essi vengono prelevati e sottoposti a trito-miscelazione con la frazione verde e il sovvallo di ricircolo proveniente dalla fase di vagliatura finale ed eventualmente con il digestato solido.

Per la fase di biostabilizzazione in biocella valgono le medesime considerazioni fatte per la linea di compostaggio del digestato.

Al termine del ciclo di fermentazione, il materiale viene estratto e inviato alla successiva fase di maturazione in cumuli dedicati.

Il materiale viene sottoposto a vagliatura finale, il compost finito da qui inviato all'utilizzo

Si precisa che la ripartizione tra le due differenti linee – FORSU e RSNP – sopra descritta ha carattere indicativo; in fase gestionale potranno infatti essere di volta in volta utilizzate le biocelle e i cumuli ritenuti più idonei allo scopo.

Altresì i quantitativi di RSNP in ingresso potranno subire variazioni rispetto ai dati di progetto mantenendosi però sempre al di sotto del quantitativo autorizzato; in questo caso le biocelle ed i cumuli ad essi precedentemente dedicati potranno essere utilizzati a servizio della stabilizzazione aerobica della miscela digestato disidratato + frazione verde.

Le diverse sezioni impiantistiche risultano, quindi, essere:

- 1) compostaggio digestato solido : (durata complessiva della fase di compostaggio del digestato della FORSU) pari a: circa 32 giorni
- 2) compostaggio rifiuti speciali non pericolosi: (durata complessiva della fase di compostaggio della RSNP- fanghi) pari a circa 92 giorni
- 3) sezione di bioessiccamento sovvallo plastico derivante dalle linee di biospremitura della FORSU in ingresso (durata complessiva della fase di compostaggio del sovvallo) pari a circa 15 giorni

I dati di durata del processo hanno carattere indicativo, dipendendo infatti da una molteplicità di fattori quali il quantitativo di frazione verde addizionata in miscela, il tenore in secco del digestato disidratato, la presenza o meno di RSNP, etc. I valori dei tempi di permanenza potranno pertanto subire variazioni – in aumento o in diminuzione – in relazione alle effettive esigenze gestionali.

Si precisa che il verde in ingresso all'impianto viene ripartito sulle due linee, FORSU e RSNP. In avvio di impianto verrà utilizzato solo il verde in ingresso per la preparazione della miscela da inviare a compostaggio. L'eventuale fabbisogno di verde in aggiunta a quello conferito come rifiuto potrà essere inizialmente approvvigionato come materia prima. A regime, l'impianto produrrà dalla linea di raffinazione un quantitativo di sovrvallo di ricircolo che verrà inviato alla fase di preparazione della miscela ad integrazione del verde in ingresso. Ad impianto avviato, sarà privilegiata l'aliquota di sovrvallo di ricircolo rispetto al verde in ingresso, i cui quantitativi potranno di conseguenza essere in parte ridotti in relazione alle esigenze gestionali.

2.3 Linea acque

Nell'impianto è garantita la raccolta separata dei seguenti scarichi:

- acque di processo;
- acque meteoriche raccolte da tetti e coperture;
- acque meteoriche raccolte da strade, piazzali e altre aree pavimentate;
- acque reflue civili.

2.3.1 Reti di raccolta acque di processo

Le acque di processo prodotte presso l'insediamento derivano da:

- frazione liquida separata durante la disidratazione del digestato;
- colaticci generatesi durante le operazioni di pre-trattamento della FORSU;
- colaticci provenienti dalle biocelle di fermentazione biologica;
- colaticci provenienti dalla sezione di maturazione in cumuli;
- colaticci provenienti dalla sezione di preparazione delle miscele per il compostaggio;
- condense raccolte lungo la linea biogas;
- condense degli elettroventilatori;
- area di lavaggio cassoni e lavaggio ruote;
- acque di pulizia delle aree di lavorazione interne;
- raccolta delle acque di percolazione di biofiltri e torre di lavaggio;
- acque di lavaggio dei locali tecnici (locale pretrattamenti, locale chemicals);
- acque di lavaggio delle platee su cui sono installate le apparecchiature elettromeccaniche (pompe, valvole, serbatoi).

I principali elementi costitutivi della rete dedicata alle acque di processo sono:

- le reti di raccolta che convogliano alla vasca di accumulo;
- la rete di raccolta e rilancio dei colaticci dell'area A alla vasca di prearico;
- la vasca di stoccaggio acque di processo e lavaggio (TK-01).

L'insediamento è dotato di cinque reti di raccolta dei colaticci che si sviluppano all'interno del fabbricato di lavorazione. E' presente inoltre una rete di raccolta dei colaticci provenienti dal biofiltro, torre di lavaggio e platee tecniche che si sviluppa esternamente al fabbricato di lavorazione e prevede di convogliare i colaticci presso la vasca di stoccaggio.

Le condense dei ventilatori e le condense raccolte lungo la linea biogas sono raccolte mediante reti in pressione dedicate che confluiscono nella stessa vasca di stoccaggio.

I reflui provenienti dall'area di lavaggio cassoni confluiscono all'interno di un pozzetto e da qui sono rilanciati mediante rete in pressione sempre alla vasca di stoccaggio.

Tutte le sezioni costituenti i fabbricati di lavorazione sono provviste di punti di raccolta e/o canalizzazioni finalizzate a captare e convogliare le emissioni liquide generate dall'attività di lavorazione dei rifiuti.

Tutti i colaticci e percolati saranno convogliati alla vasca di soccaggio finale, ad eccezione dei colaticci raccolti nell'area di ricezione e pretrattamento FORSU che verranno invece inviati alla prevasca e quindi soggetti a digestione anaerobica.

La rete è suddivisa in diverse sotto-reti, come di seguito specificato:

1. Rete di raccolta dei colaticci e delle acque di lavaggio prodotti nell'area di ricezione, scarico, messa in riserva e pretrattamento della FORSU
2. Rete di raccolta delle acque di lavaggio cassoni e lavaggio ruote
3. Rete di raccolta degli eventuali percolati prodotti nel locale chemicals
4. Rete di raccolta colaticci a servizio dell'area di preparazione miscela per compostaggio e fermentazione in biocelle;
5. Rete di raccolta colaticci a servizio della sezione di maturazione
6. Rete dedicata alla raccolta dei percolati prodotti da biofiltro e torri di lavaggio
7. Rete dedicata alla raccolta delle condense raccolte lungo la linea biogas
8. Rete dedicata alla raccolta delle condense prodotte dai ventilatori

La frazione liquida del digestato prodotto, precedentemente separata tramite apposito sistema di separazione solido/liquido, viene inviata alla vasca di stoccaggio posizionata all'interno del fabbricato di lavorazione. Alla stessa vasca confluiscono tutti i percolati e le condense raccolte dalle reti precedentemente descritte, ad eccezione di quelli provenienti dall'area di ricezione e pretrattamento della FORSU.

Come descritto precedentemente, durante l'operazione di separazione degli inerti e spremitura della FORSU, una aliquota della frazione liquida stoccata all'interno della vasca viene utilizzata dalle due unità di spremitura allo scopo di ottenere una parea di caratteristiche ottimali da alimentare alle successive fasi del processo anaerobico.

La quantità di frazione liquida di ricircolo richiesta dal processo di spremitura della FORSU, è inviata alle due unità spremitrici per mezzo di tubazione e pompa dedicate; la restante quantità liquida, è invece avviata a scarico.

La vasca serve a bilanciare la portata e ad omogeneizzare la frazione liquida da avviare a ricircolo o scarico. Allo scopo è presente, all'interno del capannone, una vasca fuori terra in calcestruzzo armato di forma rettangolare.

La vasca è dotata di un sistema di miscelazione con lo scopo di omogeneizzare il liquido ed evitare la decantazione di eventuali solidi sospesi presenti nella frazione liquida, in modo da ridurre od evitare operazioni di pulizia e manutenzione della vasca stessa.

Sono previste più reti fognarie in modo da raccogliere e convogliare separatamente:

- le acque raccolte da tetti e coperture;
- le acque raccolte da strade, piazzali e altre aree pavimentate;
- gli scarichi di tipo civile;
- gli scarichi industriali.

A livello di scarichi idrici sono previsti:

- uno scarico in acque superficiali nel Fiume Bormida di Mallare, dotato di pozzetto di campionamento, al quale fa capo la rete di raccolta delle pluviali raccolte da tetti e coperture e le acque di pioggia successive alle prime;
- un collegamento alla fognatura consortile affluente all'impianto di depurazione del Consorzio Cira al quale fanno capo: la rete di raccolta delle acque civili, la rete di raccolta delle acque di processo

e di lavaggio, lo scarico delle acque di prima pioggia trattate; ciascuna di queste reti sarà dotata di pozzetto di campionamento, misurazione e totalizzazione del flusso.

2.3.2 Aree scolanti

Le aree di dilavamento previste nell'ambito dell'insediamento, per le quali è previsto il trattamento delle acque di prima pioggia, sono costituite da:

- strade e piazzali impermeabilizzati, mediante asfalto o getto di calcestruzzo, sulle quali è previsto il transito dei mezzi che effettuano il trasporto del rifiuto organico e l'asporto dei prodotti e degli scarti del trattamento,
- aree pavimentate adibite alle attività di gestione e manutenzione; in queste aree insistono alcuni impianti tecnici la cui realizzazione e installazione sono previsti in modo da escludere sia sversamenti verso l'esterno che la possibilità di inquinamento delle acque meteoriche;
- aree di sosta dei veicoli.

Stante il fatto che le attività di gestione del rifiuto si prevedono condotte in ambiente confinato, si ritiene di poter escludere una contaminazione delle superfici di dilavamento derivante dai rifiuti trattati e si prevede quindi che gli elementi inquinanti abbiano caratteristiche analoghe a quelle ricadenti su strade pubbliche oggetto di transito dei mezzi pesanti.

Ai fini della determinazione del volume annuale di acque di prima pioggia, conformemente alla normativa vigente, si considerano acque di prima pioggia da inviare a trattamento (sedimentazione e disoleazione) quelle corrispondenti, per ciascun evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Considerata la superficie di strade e piazzali, il volume delle acque di prima pioggia da considerare viene calcolato pari a circa 42,4 mc. Nella vasca di prima pioggia, di volume utile atto a trattare i volumi sopra citati, le acque subiranno un processo di sedimentazione e disoleazione prima di essere convogliate al collettore consortile CIRA.

È presente una rete di raccolta delle acque pluviali derivanti dai seguenti edifici e vasche coperte:

- capannone all'interno del quale si svolgeranno tutte le operazioni relative allo scarico, pretrattamento del rifiuto e compostaggio; i colaticci generati dalle operazioni svolte all'interno del fabbricato saranno raccolti e gestiti in accordo con quanto descritto nella relazione tecnica presentata
- palazzina per servizi e uffici;
- digestore anaerobico;
- vasca di precarico.

La raccolta delle acque meteoriche e delle acque pluviali relative al nuovo impianto in progetto è effettuato attraverso reti dedicate.

2.4 Linea biogas

Il biogas prodotto dal processo anaerobico è convogliato, previo pre-trattamento atto alla desolfurazione e alla riduzione di condense, al gruppo di cogenerazione.

L'eventuale eccesso di biogas è invece inviato ad un sistema di sicurezza, la torcia.

La linea biogas è così costituita:

1. stoccaggio e trattamento del biogas
 - digestore anaerobico e digestore freddo
 - prelievo biogas dai digestori
 - trappola condense posta sul digestore
 - guardia idraulica

- accumulatore pressostatico in bassa pressione con guardia idraulica linea biogas per invio alle colonne di lavaggio
 - colonne di lavaggio a doppio stadio
 - condensazione tipo chiller con guardia idraulica
 - compressione biogas per invio a cogenerazione
2. cogenerazione
 3. torcia di sicurezza
 4. sistemi di sicurezza

Digestore anaerobico

Nel digestore anaerobico, dove avvengono le reazioni fermentative della matrice organica, il biogas prodotto tende a salire nella parte superiore della vasca grazie anche alla continua miscelazione delle sostanze organiche in fermentazione nel digestore.

La parte superiore, progettata per stoccare parte del biogas prodotto, ha una capacità di circa 377 m³ in condizioni di esercizio a regime (il volume può variare se avviene un incremento/decremento del livello del liquido in vasca) ed è collegata tramite apposita linea di tubazione con l'accumulatore pressostatico.

Prelievo biogas dal digestore

Il biogas, accumulato nella porzione superiore del digestore anaerobico lascia il digestore attraverso tubazioni poste sull'estradosso della soletta superiore.

Il digestore è dotato di un sistema di sicurezza composto da una valvola meccanica di sovrappressione e da una valvola rompivuoto.

Trappola condense e guardia idraulica poste sul digestore

Il biogas raccolto nel digestore anaerobico subisce un primo trattamento di separazione dalle condense attraverso il passaggio in una trappola condense.

La trappola condense è costituita da un apposito serbatoio, di volume pari a 500L, realizzato in acciaio con lo scarico delle condense in continuo che ritorneranno per caduta all'interno del digestore caldo su cui sarà installata.

La trappola condense è installata sulla soletta del digestore anaerobico caldo, subito a valle della tubazione di prelievo.

Accumulatore pressostatico in bassa pressione

Il biogas prodotto è stoccato in un accumulatore pressostatico fuori linea realizzato con doppia membrana in PVC a volume variabile, è costituito da una membrana esterna che ne definisce la forma e da una membrana interna che chiude a tenuta il vano del digestore a freddo.

L'accumulatore è installato al di sopra della vasca del digestore a freddo ed è quindi in grado di accumulare anche il biogas sviluppato dal digestato stoccato nel digestore a freddo oltre a quello in uscita di digestori caldi.

Colonne di lavaggio a doppio stadio

Prima dell'invio dell'utilizzo nella sezione cogenerativa, il biogas viene purificato all'interno di una specifica sezione di trattamento costituita da due torri a lavaggio basico. Il lavaggio del biogas è operato mediante l'impiego di una soluzione di idrossido di sodio che viene irrorata in controcorrente rispetto al flusso del biogas, attraverso appositi ugelli spruzzatori.

Condensazione tipo chiller

Prima della cogenerazione, il biogas viene inviato ad una batteria di essiccazione per raffreddamento composta da uno scambiatore di calore e da un gruppo di raffreddamento a ciclo frigorifero (chiller). Tale sistema consente l'eliminazione delle condense prima dell'alimentazione del biogas al motore

cogenerativo, oltre che un ulteriore abbattimento dell'idrogeno solforato ed un miglioramento delle condizioni operative del motore di cogenerazione. Appena a valle del chiller è installata una guardia idraulica tarata a 50mbar.

Compressione biogas per invio alla cogenerazione

A monte del cogeneratore, un ventilatore centrifugo provvede a comprimere il biogas per portarlo alla pressione compresa tra 100÷200mbar, necessaria affinché possa essere alimentato al motore.

Questa stazione di compressione del biogas è costituita da un ventilatore centrifugo, posizionato su soletta dedicata, che rispetta le normative previste per l'installazione in zona con pericolo di esplosione classificata ATEX.

Il biogas prodotto dalla digestione anaerobica alimenta un motore a combustione interna con produzione di energia elettrica da parte di un generatore e di energia termica recuperata dal circuito di raffreddamento del motore stesso e dei fumi di scarico prodotti dalla combustione in uscita dal camino.

Tale modulo di cogenerazione utilizza un motore endotermico a ciclo Otto, è dotato di regolazione magra tra combustibile e comburente per limitare la formazione degli NOX durante la combustione e è alimentato a biogas; durante il funzionamento a pieno carico, è in grado di produrre una potenza elettrica pari a 999kW e di recuperare calore dal blocco motore (olio lubrificante, intercooler, camicie motore) per una potenza termica totale pari a 586 kW termici.

Il motore è direttamente accoppiato al generatore elettrico e posizionato in container appositamente realizzato al fine di contenerlo.

L'eventuale eccesso di biogas che, per diversi motivi, non potesse essere avviato alla sezione di cogenerazione viene bruciato in una apposita torcia di sicurezza dotata di sistema di accensione automatico

legato alla pressione presente nel gasometro.

La torcia di emergenza di prevista installazione sull'impianto interviene nei seguenti casi:

- Avvio impianto
- Eccesso di pressione nella linea biogas
- Malfunzionamenti o blocchi del cogeneratore
- Incendio
- I vari interventi vengono registrati.

2.5 Linea aria

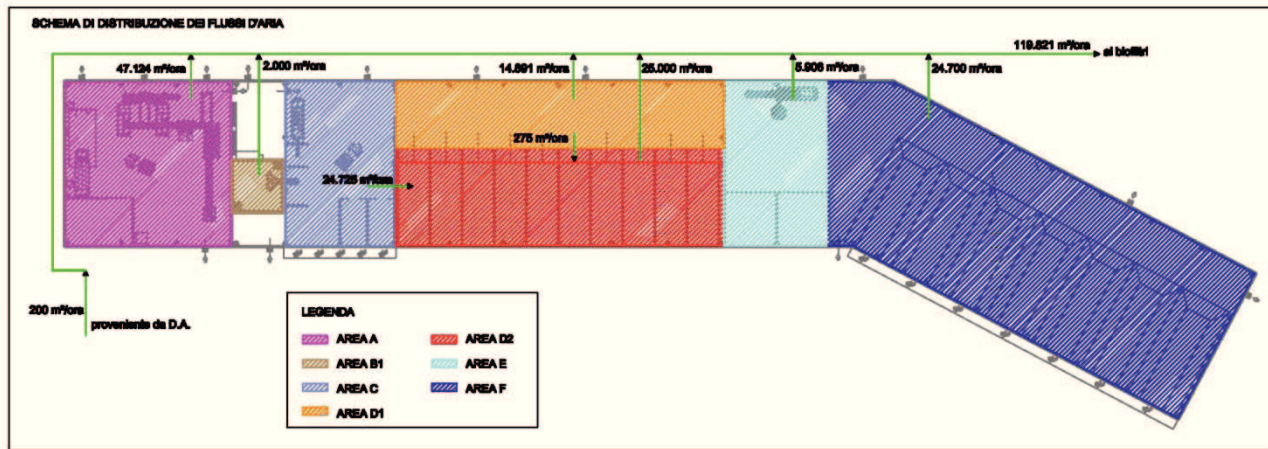
Il fabbricato di lavorazione dei rifiuti è previsto completamente chiuso, coperto e confinato; a tal fine si procede con la sigillatura di tutte le strutture esistenti.

L'ambiente interno viene inoltre mantenuto in depressione con captazione dell'aria esausta e successivo rilancio di quest'ultima al sistema di trattamento, costituito da torre di lavaggio e biofiltro.

Tali ambienti sono identificati come indicato nel seguito (si veda per maggior chiarezza la Figura seguente):

- locale ricezione e pretrattamento della FORSU (area A);
- locale di disidratazione digestato (area B);
- locale di stoccaggio digestato solido, stoccaggio fanghi e preparazione miscela (fabbricato C);
- locale di fermentazione areata in biocelle (area D);
- locale di vagliatura compost (fabbricato E);
- locale di maturazione areata (fabbricato F).

Le portate d'aria che si è stabilito di movimentare, sia per mantenere le sezioni impiantistiche in depressione, sia per soddisfare il fabbisogno di ossigeno delle biomasse in lavorazione, sono dimensionate per ciascuna zona descritta in planimetria.



Sezione	Movimentazione	Portata aria <i>Nm³/h</i>	Movimentazione	Portata aria <i>Nm³/h</i>
AREA A	Aria da insufflare	---	Aria da estrarre	47.124
AREA B1	Aria da insufflare	---	Aria da estrarre	2.000
AREA C	Aria da insufflare	---	Aria da estrarre	24.725
AREA D1	Aria da insufflare	---	Aria da estrarre	15.166
AREA D2	Aria da insufflare	25.000	Aria da estrarre	25.000
AREA E	Aria da insufflare	---	Aria da estrarre	5.906
AREA F	Aria da insufflare (eventuale)	12.000	Aria da estrarre	24.700

In ultimo, oltre a quanto già descritto, si prevede l'aspirazione con invio a trattamento mediante biofiltrazione dell'aria estratta dalla vasca di pre-carico adibita alla preparazione del substrato. Tale contributo è pari a circa 200 m³/h. Sarà installato un ventilatore in grado aspirare una portata di 200 m³ e inviarla alla linea di estrazione aria dall'area A.

La quantità totale di aria da inviare al biofiltro, considerando i ricircoli interni per l'insufflazione delle biocelle, è pari a 119.821Nm³/h.

Le linee di aspirazione sono poste all'interno delle varie aree del fabbricato di lavorazione e hanno lo scopo di creare le necessarie condizioni di depressione (vds. Figura precedente).

Esse inoltre sono dotate di bocchette di aspirazione, collocate a distanze regolari le une dalle altre. In particolare si prevede il posizionamento di una linea di aspirazione nelle immediate vicinanze degli ingressi (al di sopra e a fianco dei portoni), in modo da creare la massima depressione proprio in corrispondenza degli ingressi medesimi.

Al fine di garantire il reintegro dell'aria aspirata, all'interno del capannone, vengono predisposte delle prese che consentono l'immissione di aria fresca dall'esterno.

Tutte le canalizzazioni sono saldamente vincolate alle strutture portanti in cemento armato costituenti il fabbricato, mediante ancoraggi realizzati in materiali non soggetti a fenomeni di corrosione.

Al fine di garantire il necessario apporto d'aria nella fermentazione e, se necessario, nella maturazione, si prevede la realizzazione di un sistema costituito da condotte di aerazione "annegate" nella platea

costituente la pavimentazione, munite di diffusori puntuali che consentono d’insufflare l’aria direttamente all’interno del materiale depositato sulla pavimentazione medesima.

3 FASI DI AVVIO DEL PROCESSO DI DIGESTIONE ANAEROBICA

Terminata la realizzazione del digestore anaerobico, questo verrà riempito d’acqua per il collaudo e successivamente lo si svuoterà quasi completamente (verrà mantenuta solo l’acqua contenuta nel fondovasca conico).

Si provvederà quindi all’inoculo di biomassa attiva proveniente da un impianto esistente di digestione anaerobica al fine di innescare il processo biologico all’interno del nuovo digestore.

L’inoculo arriverà da un impianto mesofilo con temperature di esercizio di circa 38°C; durante il trasporto all’impianto di Ferrania tale biomassa subirà una perdita di temperatura che sarà compensata mediante successivo riscaldamento.

Per riscaldare l’inoculo e, successivamente, le matrici organiche alimentate all’impianto, fino alle condizioni di temperatura ottimali (valori contemplati dai range mesofilo e termofilo) si impiegherà una caldaia provvisoria (caldaia di backup).

A partire dalla terza settimana inizierà la fase di graduale carico delle matrici organiche. Per 2 settimane si alimenterà circa il 15% della portata di FORSU in progetto. Successivamente, per altre 7 settimane, si alimenterà circa il 35% della portata di progetto, per arrivare al 50% dopo tre mesi.

Al termine di questa fase la produzione di biogas sarà tale da poter mantenere continuativamente in funzione il cogeneratore, seppur non ancora a pieno carico, con conseguente produzione di parte del calore e dell’energia elettrica necessaria al processo.

Al termine dei primi tre mesi di avvio si valuterà, in funzione della risposta dell’impianto, se variare la temperatura di esercizio per ottimizzare ulteriormente il processo biologico.

Si provvederà quindi ad incrementare in modo graduale la portata di matrici in ingresso, fino al 100% del carico. Al termine di quest’ultima fase l’impianto sarà in grado di funzionare a regime alimentando in maniera continuativa e giornaliera il 100% del carico delle matrici organiche previste. Il processo di digestione anaerobica sarà stabile e permetterà di alimentare il cogeneratore al 100% del carico di biogas di progetto.

Nella Tabella 1 sotto riportata sono riassunte delle fasi di avvio dell’impianto.

Fase	Descrizione	Utilizzo caldaia	Produzione biogas	Utilizzo cogeneratore
1	Inoculo di biomassa attiva nel digestore e riscaldamento fino a raggiungere la temperatura di esercizio (38°C)	Si	Si	No
2	Alimentazione parzializzata delle matrici organiche (circa 15% per 2 settimane)	Si	Si	No
	Alimentazione parzializzata delle matrici organiche (circa 35% per 7 settimane)	Si	Si	No
	Alimentazione parzializzata delle matrici organiche (circa 50% per 1 settimana)	No	Si	Si
	Alimentazione parzializzata delle matrici organiche (dal 50% al 100%)	No	Si	Si
3	Alimentazione a pieno carico (100%)	No	Si	Si

Origine e conferimento dell'inoculo

Alla luce dei criteri sopra riportati si è scelto di impiegare i fanghi del digestore anaerobico mesofilo dell'impianto di depurazione di reflui civili di Dego.

La disponibilità di fanghi, che verranno interamente impiegati per la fase di avvio, è pari a 3.000 mc. Tali fanghi sono contraddistinti da codice CER 190805 (Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane).

Il materiale biologico verrà prelevato dall'impianto di Dego e trasportato nell'impianto di Ferrania mediante autobotti con capacità di 20-30 mc.

Il piano di avvio prevede di trasferire un quantitativo giornaliero di fanghi pari a circa 240 mc, corrispondente a circa 8 viaggi al giorno, per completare così il trasferimento di inoculo in tre settimane.

Qualora subentrassero degli impedimenti gestionali nel trasferimento dei fanghi dal depuratore di Dego, o nel caso di non ottimale risposta biologica dell'inoculo, si valuterà la possibilità di ritirare parte del digestato prodotto dall'impianto di digestione anaerobica di FORSU della società ALAN srl sito in Zinasco (PV). Tale digestato, con codice CER 190604 (Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani), avrà una disponibilità pari a 150 mc/d.

Alla luce di quanto sopra la Ditta richiede, per il transitorio, un'autorizzazione temporanea per l'introduzione nell'impianto di un inoculo (Codici CER 190805 e 190604) finalizzato all'avviamento del processo di digestione anaerobica.

Approvvigionamento termico ed elettrico in fase di avvio

La caldaia di back up sarà alimentata a gasolio o gpl e avrà una potenza termica utile di 350 kW.

La produzione di energia termica della caldaia garantirà il riscaldamento dell'inoculo e delle matrici fino a quando la produzione di biogas sarà sufficiente per alimentare il cogeneratore a carico parzializzato in maniera continuativa, garantendo in questo modo la potenza termica necessaria a mantenere costante la produzione di calore necessaria al processo di digestione anaerobica.

Si prevede pertanto l'impiego della caldaia per i primi tre mesi della fase di avvio dell'impianto (84 giorni) in questo periodo, salvo che nei momenti di collaudo del motore, il biogas prodotto verrà inviato alla torcia.

La caldaia sarà temporaneamente ubicata nei pressi dell'unità cogenerativa.

L'energia elettrica per sostenere l'impianto, fino all'entrata in funziona a pieno regime del motore cogenerativo, verrà totalmente o in parte prelevata dalla rete elettrica nazionale.

Cronoprogramma

Il cronoprogramma di avvio è depositato agli atti e prevede che in circa 80 giorni decorrenti dall'inizio dell'inoculo il biodigestore possa essere alimentato con 50 t/giorno di FORSU

4 MATERIE PRIME, INTERMEDI, PRODOTTI FINALI

4.1 Rifiuti in ingresso all'impianto

I rifiuti che verranno ricevuti e trattati nell'impianto a progetto con codice di operazione di recupero R3 (Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi), e le relative quantità massime, sono quelli riepilogati nella seguente Tabella.

Codice CER	Descrizione tipologia	Area di messa in riserva
Rifiuti da inviare alla sezione di digestione anaerobica – potenzialità annua 30.000 t		
200108	Rifiuti biodegradabili di mense e cucine	BA-01
Rifiuti da inviare alla sezione aerobica – potenzialità annua 15.000 t		
200101	Carta e cartone	BOX-03 BOX-04
200138	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137	BOX-02
200201	Rifiuti biodegradabili	BOX-03 BOX-04
200302	Rifiuti dei mercati	
190606	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811	
190814	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813	
150101	Imballaggi in carta e cartone	
150103	Imballaggi in legno	BOX-02
100103	Ceneri leggere in torba e legno non trattato	BOX-03 BOX-04
040221	Rifiuti da fibre tessili grezze	BOX-04
030101	Scarti di corteccia e sughero	BOX-02
030105	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli in truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 030104	BOX-02
030199	Rifiuti non specificati altrimenti	BOX-03 BOX-04
030301	Scarti di corteccia e legno	BOX-02
30302	Fanghi di recupero bagni di macerazione (green liquor)	BOX-03 BOX-04
030309	Fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio	
030310	Scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi generati dai processi di separazione meccanica	
030311	fanghi prodotti da trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 030310	
020103	Scarti di tessuti vegetali	
020106	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	
020204	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
020301	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione dei componenti	

Codice CER	Descrizione tipologia	Area di messa in riserva
020304	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	
020305	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
020403	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
020501	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	
020502	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
020603	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
020701	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	
020702	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	
020704	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	
020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	

4.2 Combustibili

I principali consumi di combustibili si riconducono al solo gasolio per movimentazione automezzi (usi industriali). Sull’impianto saranno utilizzati automezzi per il trasporto dei rifiuti/materie prime in ingresso ed in uscita dall’impianto. Inoltre si utilizzeranno automezzi industriali per la movimentazione delle matrici organiche e dei materiali processabile all’interno dei reparti.

Sarà disponibile una cisterna di stoccaggio del carburante (gasolio) al fine di rifornire gli automezzi utilizzati sull’impianto.

4.3 Principali reagenti di processo

I reagenti utilizzati nell’impianto sono i seguenti:

Reagente	Fase di utilizzo	Scopo
Soda caustica al 30%	Lavaggio del biogas	Ridurre il contenuto di H ₂ S nel biogas
Antischiuma	Digestione anaerobica	Prevenire la formazione di schiume nei digestori
Cloruro Ferrico al 40%	Separazione solido-liquida del digestato	Migliorare le rese di separazione
Polielettrolita in emulsione al 40%	Separazione solido-liquida del digestato	Migliorare le rese di separazione

4.4 Approvvigionamento idrico

Il sito industriale di Ferrania ha a disposizione le seguenti risorse idriche:

1. Acquedotto: le acque provengono dalla rete della Società Acque Potabili (SAP). Tale società fornisce: o acque clorate (acque potabili) o acque non clorate (acque industriali da sorgente).
2. Pozzo: le acque provengono da 4 pozzi situati su terreni di proprietà Ferrania Technologies S.p.A.
3. Corso d’acqua: le acque provengono dalla diga localizzata sul fiume Bormida di Mallare in località Baraccamenti, sulla base di una concessione trentennale rilasciata dalla Provincia di Savona - Settore Assetto Idrogeologico del Territorio (scadenza 2021) a Ferrania Technologies S.p.A. con autorizzazione alla derivazione di 70 litri/sec. ad uso industriale con restituzione integrale al fiume medesimo.

A servizio dell'impianto di trattamento dei rifiuti con produzione di energia elettrica e compost di qualità sarà installato un sistema di distribuzione delle acque industriali e potabili da acquedotto utilizzate per le seguenti attività:

- lavaggio del biogas (torri di lavaggio);
- preparazione prodotti chimici;
- processo di digestione anaerobica;
- sistemi di sicurezza e servizi igienici (docce, lava-occhi);
- lavaggio aree di lavoro;
- lavaggio automezzi.

Si stima un utilizzo di acque compreso tra 60 e 70 m³/giorno, per il processo di digestione anaerobica.

Il quantitativo di acqua utilizzata per il lavaggio delle aree di lavoro e degli automezzi sarà variabile in funzione delle necessità giornaliere e può essere stimato in circa 10-15 m³/giorno.

Infine vi sarà un consumo di acqua potabile stimabile in circa 1 m³/giorno.

I consumi idrici sopra indicati risultano marginali rispetto ai consumi previsti in totale nel sito industriale, consumi il cui totale (attuali più nuova cartiera, centrale a biomasse e biodigestore) risulta comunque più basso dei quantitativi solitamente utilizzati nel passato.

L'esercizio dell'impianto in questione non creerà quindi alcuna problematica sull'assetto idrico dell'area.

4.5 Prodotti intermedi

Durante la fase di pretrattamento dei rifiuti da avviare a digestione anaerobica si produrranno i seguenti materiali intermedi:

- Purea organica da avviare a digestione anaerobica;
- Sabbia con contenuto organico fine da avviare a trattamento di compostaggio.

Il processo di digestione anaerobica produrrà invece i seguenti prodotti intermedi:

- Digestato, la cui frazione solida sarà avviata a compostaggio;
- Biogas, avviato previo trattamento all'unità cogenerativa.

Il processo di compostaggio, infine, produrrà:

- sovrillo a seguito della raffinazione del compost maturo da riutilizzare come materiale strutturante.

4.6 Prodotti in uscita

I prodotti in uscita dall'impianto sono:

- energia elettrica netta prodotta mediante combustione di biogas nell'unità cogenerativa;
- compost maturo.

La seguente tabella dettaglia la potenzialità produttiva dell'impianto.

Tipo di prodotto, manufatto o altro	Potenzialità massima di produzione in t/anno o unità di misura idonea
Energia elettrica lorda ^(A)	8.192 MWhe/anno
Compost	Circa 20.000 t/anno
Note: A) Energia totale prodotta dal gruppo di cogenerazione, senza considerare la quota di autoconsumi	

4.7 Riepilogo sostanze presenti nel complesso IPPC

Tipo di sostanza	Attività/processo dove si ritrova la sostanza	Quantità annua di progetto (t)	Stato Fisico ¹	Modalità di stoccaggio ²
CER 200108	Area di messa in riserva della FORSU all'interno del fabbricato di lavorazione	30.000	S	PC (completamente confinato nel capannone)
CER : 200101, 200138, 200201, 200302, 190606, 190805, 190812, 190814, 150101, 150103, 100103, 040221, 030101, 030105, 030199, 030301, 030302, 030309, 030310, 030311, 020103, 020106, 020204, 020301, 020304, 020305, 020403, 020501, 020502, 020603, 020701, 020702, 020704, 020705	Box di stoccaggio del materiale verde strutturante e dei fanghi all'interno del fabbricato di lavorazione	15.000	S	PC (completamente confinato nel capannone)
Soda caustica al 30%	Torri di lavaggio biogas	165	L	TK
Antischiuma	Digestione anaerobica	5	L	TK
Cloruro Ferrico al 40%	Separazione solido-liquido	315	L	TK
Polielettrolita in emulsione al 40%	Separazione solido-liquido	60	L	TK

4.8 Logistica di approvvigionamento flussi in ingresso e spedizione prodotti finiti

APPROVVIGINAMENTO FLUSSI IN INGRESSO		
Tipo di materia prima	Mezzo di trasporto ³	Frequenza
CER 200108	VG	Giornaliera
CER : 200101, 200138, 200201, 200302, 190606, 190805, 190812, 190814, 150101, 150103, 100103, 040221, 030101, 030105, 030199, 030301, 030302, 030309, 030310, 030311, 020103, 020106, 020204, 020301, 020304, 020305, 020403, 020501, 020502, 020603, 020701, 020702, 020704, 020705	VG	Giornaliera Settimanale
Soda caustica	VG	Settimanale
Antischiuma	VG	Bimensile
Cloruro Ferrico	VG	Settimanale
Polielettrolita	VG	Bisettimanale
SPEDIZIONE PRODOTTI FINITI		
Tipo di prodotto finito	Mezzo di trasporto	Frequenza
Energia elettrica	Elettrodotto	24h/d 365 d/y
Compost	VG	Giornaliera

¹ S=solido; L=liquido; G=gassoso

²) Silos = S, Serbatoi = TK (interrato INT, fuori terra FT, tetto galleggiante TG, tetto fisso TF, scoperto SC) | Cumuli = C (Completamente Confinati CC, parzialmente confinati PC, non confinato NC) | Fusti = F | Sacconi = BB | Tote Bin = TB | Micro bulk o scarrabile = MB | Altro

³ Vettore gommato = VG, Ferrovia = FF, Funivia = FV, Gasdotto = GD, Oleodotto = OD, nave = NV, Nastro trasportatore = NT, altro

5 ENERGIA

I consumi di energia si riconducono a energia elettrica direttamente acquistata all'esterno come forza motrice per le apparecchiature dell'impianto (soffianti, pompe, mixer, etc.) e per l'illuminazione di piazzali, locali e uffici.

Le produzioni di energia si riconducono a gruppo di cogenerazione alimentato a biogas (autoprodotta tramite digestione anaerobica della FORSU) per la produzione di energia elettrica e termica.

L'energia elettrica netta generata dal sistema di cogenerazione sarà ceduta in rete; tale energia si ricava sottraendo all'energia elettrica lorda generata dal sistema cogenerativo la quota parte di energia elettrica necessaria al funzionamento degli ausiliari del gruppo di cogenerazione e delle apparecchiature elettromeccaniche a servizio della sezione di trattamento del biogas e della sezione anaerobica dell'impianto in progetto.

L'energia termica recuperata sarà in gran parte utilizzata dall'impianto, in particolare avremo le seguenti richieste energetiche:

- calore da fornire alle matrici organiche alimentate per portarle alla temperatura di esercizio;
- calore da fornire ai digestori anaerobici per sopperire le perdite dovute allo scambio termico tra il digestato primario all'interno degli stessi digestori e l'atmosfera dell'ambiente esterno;
- calore da fornire ai sistemi igienico-sanitari a servizio dell'impianto in progetto e come riscaldamento dei locali ad uso uffici e dei luoghi di lavoro.

6 EMISSIONI

6.1 Emissioni in atmosfera

I componenti d'interfaccia con l'ambiente atmosferico sono da ricondurre:

- al camino dei fumi generati dal motore cogenerativo;
- al camino della torcia, utilizzata in caso di emergenza;
- ai sistemi di abbattimento degli odori su biofiltro.

Il quadro emissivo riguarda nello specifico i seguenti punti di emissione:

- emissione E01: impianto di cogenerazione;
- emissione E02: torcia di sicurezza;
- emissione E03: biofiltro BF-01.

Si specifica che lo scrubber a servizio del biofiltro non è un punto di emissione in quanto non ha delle uscite dirette in atmosfera, essendo la sua unica uscita convogliata direttamente nei biofiltri.

6.2 Scarichi idrici

A livello di scarichi idrici sono previsti:

SCARICO S1 – ACQUE REFLUE INDUSTRIALI

Le acque di processo e di lavaggio confluiranno nella fognatura consortile affluente all'impianto di depurazione del Consorzio.

SCARICO S2 – ACQUE REFLUE DOMESTICHE

Le acque civili confluiranno nella fognatura consortile affluente all'impianto di depurazione del Consorzio.

SCARICO S3 – ACQUE METEORICHE POTENZIALMENTE CONTAMINATE

Le acque di prima pioggia trattate confluiranno nella fognatura consortile affluente all'impianto di depurazione del Consorzio.

SCARICO S4 – ACQUE METEORICHE POTENZIALMENTE NON CONTAMINATE

Le acque di pioggia successive alle prime e le acque raccolte da tetti e coperture confluiranno nel Fiume Bormida di Mallare.

In condizioni di regime e in assenza di pioggia la quantità giornaliera di reflui di processo e acque di lavaggio stimata da avviare a scarico è pari a circa 98 t/d; ne risulta una portata oraria allo scarico pari a circa 4,06 m³/h per 24 h/d.

La quantità dei reflui da avviare a scarico subirà oscillazioni in funzione della piovosità: le acque meteoriche andranno infatti a incrementare i quantitativi di colaticci raccolti nelle aree esterne al fabbricato, ovvero il biofiltro e le platee esterne incrementando così le portate da scaricare. Considerata la piovosità cumulata media annuale, si stima pari a 36.500 m³/y la portata media annua allo scarico con portate giornaliere ed orarie medie allo scarico, pari rispettivamente a 100 m³/d e 4,2 m³/h. La portata allo scarico di picco associata a una precipitazione estrema, è invece stimata pari a 9, 8 m³/h per 24h/d.

Anche il volume annuale di acque di prima pioggia raccolto, trattato e quindi avviato a scarico, è variabile in funzione degli eventi meteorici; in riferimento alle precipitazioni caratteristiche dell'area di progetto, si presume un quantitativo pari a circa 2.000 m³/y.

Il volume annuale di acque da avviare a scarico nel corpo idrico superficiale è variabile in funzione degli eventi meteorici; l'immissione avviene nell'ambito della proprietà, senza quindi interessare l'area demaniale.

6.3 Rifiuti

Nella tabella seguente sono riportate le seguenti informazioni:

- elenco indicativo non esaustivo dei rifiuti decadenti dall'esercizio dell'impianto (codice CER e descrizione);
- fase di provenienza;
- area di deposito temporaneo e modalità di stoccaggio.

Codice CER	Descrizione	Quantità annua prodotta (t)	Fase di provenienza	Stoccaggio		
				Area	Modalità	Destinazione
060503	Fanghi dal trattamento acque di prima pioggia	ND	Trattamento acque di prima pioggia	/	/	Recupero o smaltimento
191202	Metalli da pretrattamento della FORSU con deferrizzatore	ND	Pretrattamento FORSU	BA-04	Cassone scarrabile	Recupero
191204	Plastiche e inerti da pretrattamento della FORSU biostabilizzate in biocella	ND	Pretrattamento FORSU e stabilizzazione aerobica	BA-07	Cumulo in corsello antistante le biocelle	Recupero o smaltimento

Codice CER	Descrizione	Quantità annua prodotta (t)	Fase di provenienza	Stoccaggio		
				Area	Modalità	Destinazione
190503	Compost fuori specifica	ND	Compostaggio	BA-09 o andana di maturazione	Cumulo in area di maturazione	Smaltimento
130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	ND	Manutenzione apparecchiature varie	BA-05	idonei contenitori poggiati su vasche di raccolta di eventuali inquinanti	Recupero
150101 150102 150103 150104 150105 150106 150107	Imballaggi vari	ND	Varie	BA-02	idonei contenitori	Recupero
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	ND	Varie	BA-03	idonei contenitori poggiati su vasche di raccolta di eventuali inquinanti	Smaltimento o recupero
150202* 150203	ASSORBENTI, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), STRACCI e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	ND	Manutenzione apparecchiature	BA-05 BA-06	idonei contenitori poggiati su vasche di raccolta di eventuali inquinanti	Smaltimento o recupero
160107*	filtri dell'olio	ND	Manutenzione apparecchiature	BA-05	idonei contenitori poggiati su vasche di raccolta di eventuali inquinanti	Smaltimento o recupero
160117 160118	ricambi e pezzi meccanici obsoleti	ND	Manutenzione apparecchiature	Ba-06	idonei contenitori	Smaltimento o recupero
160506*	sostanza chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	ND	Analisi di laboratorio	BA-05	idonei contenitori poggiati su vasche di raccolta di eventuali inquinanti	Smaltimento o recupero
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	ND	Varie	BA-02	idonei contenitori	Recupero
191204	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	ND	Vagliatura compost	BA-08	idonei contenitori	Smaltimento o recupero

Il complesso intende avvalersi delle disposizioni sul deposito temporaneo previste dal D.Lgs 152/06 e s.m.i.; a tal proposito i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: o con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito o quando il quantitativo di

rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno. Il deposito temporaneo viene gestito secondo quanto previsto dall'art. 183 del D.Lgs. 152/06.

In particolare il deposito temporaneo sarà costituito dalle seguenti aree di produzione e/o stoccaggio temporaneo di rifiuti, meglio descritte nella planimetria di cui all'Allegato 2e alla domanda di AIA:

Ubicazione area deposito	Tipo di deposito	Requisito di temporaneità	Codice CER
BA-02	Idonei contenitori	Recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale	150101, 150102, 150103, 150104, 150105, 150106, 150107, 170411
BA-03	Idonei contenitori poggiati su vasca di raccolta di eventuali inquinanti	Recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale	150110*
BA-04	Cassone scarrabile	Recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale	191202
BA-05	Idonei contenitori poggiati su vasca di raccolta di eventuali inquinanti	Recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale	130205*, 150202*, 160107*, 160506*
BA-06	Idonei contenitori poggiati su vasca di raccolta di eventuali inquinanti	Recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale	150203, 160117, 160118
BA-07	Cumulo in corsello di manovra antistante le biocelle	Recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale	191204
BA-08	Idonei contenitori poggiati su vasca di raccolta di eventuali inquinanti	Recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale	191204
BA-09	Cumulo in area di maturazione	Recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale	190503

6.4 Emissioni sonore

E' stato effettuato un aggiornamento della valutazione di clima acustico ed impatto acustico previsionale relativamente al progetto di realizzazione di un impianto di trattamento rifiuti organici con produzione di energia elettrica e compost di qualità presso l'ex area industriale di Ferrania, Comune di Cairo Montenotte(SV).

Nello specifico sono stati condotti rilevamenti fonometrici con la tecnica dell'integrazione continua (24 ore) e del campionamento (30 min.) presso Via A. Gramsci (posizione L1 su terrazzo piano primo edificio abitativo e posizione B1 di fronte ad edificio abitativo) e Via Matteotti (posizione L2 all'altezza piano terzo edificio abitativo in ristrutturazione) a Ferrania.

Contestualmente, utilizzando i dati di emissione sonora delle attrezzature così come indicati dalla società fornitrice AUSTEP SpA, è stato possibile rivedere la relazione redatta da ing. Stefano Bina in data 15-05-2012), nella quale viene eseguita una analisi integrata dell'impatto acustico derivante dalla presenza congiunta di tre insediamenti industriali previsti nell'area (impianto termoelettrico alimentato a biomasse da 10 MW proposto da Ferrania Technologies S.p.A.; Cartiera di Ferrania S.r.l. (ad oggi realizzata); impianto di trattamento rifiuti organici con produzione di energia e compost di qualità proposto da Ferrania Ecologia S.r.l.).

Fatti gli opportuni calcoli e valutazioni prudenziali, è risultato che pur incrementando il contributo specifico dell'impianto di trattamento di rifiuti organici, e considerando le emissioni sonore della cartiera ad oggi in esercizio, l'impatto acustico è tale per cui non si hanno sostanziali variazioni rispetto ai valori

di rumorosità residua attuale dell'area, e si ottiene un generale rispetto dei limiti acustici immissivi e differenziali stabiliti dal vigente Piano di Zonizzazione Acustica comunale di Cairo Montenotte.

7 BONIFICHE AMBIENTALI

L'impianto non è oggetto di procedure di bonifica.

8 RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE

L'impianto non è soggetto agli adempimenti previsti dal D.Lgs 334/99 e s.m.i.

9 VALUTAZIONE SULL'OBBLIGO DI PRESENTAZIONE DELLA RELAZIONE DI RIFERIMENTO

Si riporta in seguito una valutazione sulla necessità o meno di presentazione della relazione di riferimento ai sensi del Decreto Ministeriale 13 novembre 2014, n.272 "Decreto recante modalità per la redazione della relazione di riferimento di cui all'articolo 5, comma 1, lettera v-bis), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152". Per la valutazione si fa riferimento all'allegato 1 del DM 272/2014 sopra menzionato.

Fase 1 – Identificazione delle sostanze pericolose

L'impianto in progetto utilizzerà del cloruro ferrico al 40% come coagulante all'interno della sezione di separazione solido/liquida del digestato per mezzo di una centrifuga; tale sostanza è classificata come pericolosa in base al Regolamento (CE) n.1272/2008, classe 4 "sostanze pericolose per l'uomo e/o per l'ambiente".

I rifiuti in ingresso all'impianto, le restanti materie prime utilizzate e i prodotti finali non sono classificati come pericolosi sulla base del Regolamento (CE) n.1272/2008.

Fase 2 – Quantitativi

Si stima un utilizzo di cloruro ferrico al 40% per un quantitativo annuale pari a 315 t/anno; tale utilizzo risulta maggiore rispetto alla soglia di rilevanza pari a 10 t/anno per la classe 4.

Fase 3 – Valutazione della possibilità di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee nel sito dell'installazione

La sostanza in esame si presenta allo stato liquido.

Il prodotto sarà approvvigionato tramite automezzi e stoccato tramite serbatoio dedicato posizionato all'interno del locale chemicals. Il serbatoio sarà inoltre dotato di bacino di contenimento al fine di evitare qualsiasi sversamento del prodotto in caso di eventi anomali.

La pavimentazione del locale chemicals sarà impermeabile e dotata di una rete di raccolta dei colaticci/acque di lavaggio che ne consentiranno il convogliamento e l'invio in testa al processo evitando la possibilità di sversamento del prodotto nell'ambiente esterno.

Inoltre, le aree esterne di movimentazione dei mezzi saranno impermeabili e dotate di reti di raccolta delle acque meteoriche al fine di convogliare e trattare la quantità di acque di pioggia potenzialmente inquinanti.

L'impianto è stato progettato al fine di minimizzare il rischio di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee, pertanto si ritiene non vi sia la necessità di elaborare la relazione di riferimento.

10 SISTEMI DI GESTIONE

Il sistema di gestione sarà implementato in seguito all'avvio ed esercizio dell'impianto in progetto.

11 STATO DI APPLICAZIONE DELLE BAT

L'impianto risulta conforme alle MTD (migliori tecnologie disponibili) di settore. Allo scopo viene effettuata una verifica di conformità della configurazione impiantistica in progetto ai contenuti delle "Linee guida relative ad impianti esistenti per le attività rientranti nelle categorie IPPC: 5. Gestione rifiuti (impianti di trattamento meccanico biologico)" (BREF Waste Treatments Industries) per la gestione dei rifiuti (Impianti di trattamento meccanico biologico).

MTD	STATO DI APPLICAZIONE	NOTE
1. Conferimento e stoccaggio dei rifiuti all'impianto		
<p>1.a Caratterizzazione preliminare del rifiuto:</p> <p>Caratteristiche chimico-fisiche Classificazione del rifiuto e codice CER Modalità di conferimento e trasporto</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>È prevista un'analisi di omologa annuale, per produttore, sui rifiuti diversi dai "rifiuti urbani", a monte del primo conferimento in impianto e a seguito di eventuali cambiamenti. L'omologa è costituita da una dichiarazione fornita dal produttore e accompagnata da analisi del COD e dei metalli pesanti (Piombo totale, Cadmio totale, Nichel totale, Zinco totale, Rame totale, Mercurio totale, Cromo esavalente totale).</p> <p>Per i codici a specchio CER 20.01.38, CER 19.08.12, CER 19.08.14, CER 03.01.05, l'omologa prevede, da parte del produttore, oltre all'analisi dei metalli pesanti la determinazione di parametri caratterizzanti la provenienza del rifiuto atti a determinare la non pericolosità. L'impianto procede ad una verifica analitica, per omologa, sul rifiuto in ingresso.</p> <p>Per i fanghi in ingresso all'impianto è prevista un'analisi di omologa per produttore a monte del primo conferimento e a seguito di eventuali cambiamenti nella qualità delle acque trattate. L'omologa è costituita da una dichiarazione fornita dal produttore accompagnata dall'analisi dei parametri previsti dal D.Lgs 99/92 e dalla verifica del rispetto dei valori massimi di concentrazione dei metalli pesanti. Le analisi saranno ripetute con frequenza conforme a quanto specificato nel D.Lgs 99/92.</p> <p>I rifiuti provenienti da impianti di stoccaggio intermedi sono conferiti in cassoni o contenitori coperti.</p>
<p>1.b Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto:</p> <p>Programmazione delle modalità di conferimento dei carichi all'impianto Pesatura del rifiuto Annotazione del peso lordo da parte dell'ufficio accettazione</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Si ha una programmazione settimanale dei carichi in ingresso che vengono pesati e i dati riportati sul registro di carico e scarico</p>

<p>1.c Congedo automezzo:</p> <p>Bonifica automezzo con lavaggio ruote</p> <p>Sistemazione dell'automezzo sulla pesa</p> <p>Annotazione della tara da parte dell'ufficio accettazione</p> <p>Congedo dell'automezzo</p> <p>Registrazione del carico sul registro di carico e scarico</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Viene effettuato quanto previsto, incluso il lavaggio ruote in due fasi successive.</p>
<p>1.d Strutture di stoccaggio con capacità adeguata sia per i rifiuti da trattare sia per i rifiuti trattati</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Sono presenti aree differenziate per lo scarico e messa in riserva di FORSU, fanghi, frazione verde e rifiuti compostabili.</p>
<p>1.e Mantenimento di condizioni ottimali dell'area di impianto</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Le aree esterne ed interne vengono controllate periodicamente e mantenute in condizioni di ordine e pulizia.</p>
<p>1.f Adeguati isolamento e protezione dei rifiuti stoccati</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>I rifiuti stoccati sono isolati in aree dedicate collocate a loro volta all'interno di un fabbricato chiuso e confinato, dotato di portoni ad avvolgimento rapido e sistema di aspirazione, dimensionato per assicurare 4 ricambi/ora.</p>
<p>1.g Minimizzazione della durata dello stoccaggio</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Avendo un'autonomia trincea di stoccaggio BA01 di circa 2 giorni è assicurata la minimizzazione dello stoccaggio</p>
<p>1.h Installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>L'impianto sarà dotato di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio</p>
<p>1.i Minimizzazione delle emissioni durante le fasi di movimentazione e stoccaggio</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Si veda il punto 1.f</p>
<p>2. Trattamento meccanico-biologico</p>		
<p>2.a Movimentazione ed alimentazione dei rifiuti</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Tutte le operazioni di movimentazione rifiuti avvengono mediante mezzi meccanici: l'intervento dell'operatore è limitato all'utilizzo della pala gommata addetta al caricamento della linea di pretrattamento.</p>
<p>2.b Idoneo posizionamento degli operatori addetti alla movimentazione</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Vedere punto 2.a</p>
<p>2.c Disponibilità di spazio per i rifiuti rimossi</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>E' individuata un'apposita area dedicata alla gestione dei rifiuti non processabili.</p>
<p>2.d Pre-trattamenti triturazione/lacerazione/sfibratura, miscelazione, demetallizzazione</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>I rifiuti destinati alla digestione anaerobica subiscono dilacerazione, deferrizzazione, spremitura (separazione sabbie organiche fini e plastiche).</p>
<p>2.e Trattamento di biostabilizzazione o di digestione anaerobica della frazione organica secondo le procedure indicate in D3.3 ed E2</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>È previsto l'impiego di biocelle per la stabilizzazione aerobica delle matrici in ingresso (mix di digestato disidratato + frazione verde e fanghi biologici + frazione verde) per la fase ACT e di platee con aerazione forzata e periodici rivoltamenti nella fase di maturazione.</p>
<p>2.f Post-trattamenti di raffinazione del prodotto stabilizzato con processo aerobico (vagliatura, classificazione densimetrica, demetallizzazione)</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Il materiale in uscita dalla sezione di stabilizzazione aerobica viene sottoposto a raffinazione mediante vagliatura.</p>
<p>2.g Post-trattamenti di raffinazione del prodotto</p>	<p>APPLICATA</p>	<p>Sono previste le fasi di produzione e</p>

stabilizzato con processo anaerobico (produzione e depurazione del biogas, disidratazione fanghi, stabilizzazione e raffinazione del fango digerito)		depurazione del biogas, disidratazione digestato, stabilizzazione aerobica e successiva raffinazione del fango digerito
2.h Controllo di qualità dei rifiuti trattati	APPLICATA	Sono previste analisi sul compost in uscita
2.i Stoccaggio/utilizzo dei prodotti finali	APPLICATA	Sono presenti aree apposite per lo stoccaggio del prodotto finito (compost)
3. Trattamento delle emissioni gassose		
3.a Adeguata individuazione del sistema di trattamento	APPLICATA	Ciascun punto/sorgente di emissione è dotato di un presidio dedicato e appositamente dimensionato.
3.b Abbattimento delle polveri	APPLICATA	Lo scrubber ad acqua posto a monte del biofiltro consente di rimuovere eventuali polveri trascinate nella corrente gassosa.
3.c Riduzione degli odori mediante l'utilizzo di appositi presidi ambientali individuati nei paragrafi D.4 ed E2.3	APPLICATA	È previsto l'impiego di un sistema di biofiltrazione dimensionato con i criteri previsti dalla DGR 30/05/2012 n°IX/3552 della Regione Lombardia.
4. Trattamento dei reflui prodotti dall'impianto		
4.a Impiego di sistemi di trattamento a minor produzione di effluenti	NON APPLICABILE	Gli effluenti liquidi sono recapitati, mediante fognatura, all'impianto di depurazione consortile.
4.b Massimizzazione del ricircolo delle acque reflue	APPLICATA	Forme di riutilizzo delle acque reflue sono attuate presso la sezione di spremitura e presso la stazione di lavaggio ruote.
4.c Raccolta separata delle acque meteoriche pulite	APPLICATA	Viene effettuata una gestione differenziata delle acque meteoriche provenienti dalle coperture del fabbricato e dalle acque di seconda pioggia.
4.d Adeguati sistemi di stoccaggio ed equalizzazione	APPLICATA	In relazione alla tipologia di emissione liquida, sono previsti sistemi di raccolta e stoccaggio differenziati al fine di evitare commistioni.
4.e Impiego di sistemi di trattamento chimico-fisico	NON APPLICABILE	Gli effluenti liquidi sono recapitati, mediante fognatura, all'impianto di depurazione consortile.
4.f Trattamento biologico delle acque reflue	NON APPLICABILE	Gli effluenti liquidi sono recapitati, mediante fognatura, all'impianto di depurazione consortile.
5. Caratterizzazione dei residui solidi		
5.a Individuazione delle migliori tecniche di smaltimento e/o recupero dei residui	APPLICATA	I processi utilizzati sono tali da consentire una completa suddivisione delle frazioni residuali di risulta, poi destinate alle forme di smaltimento/recupero più idonee.
5.b Rimozione degli inerti dagli scarti del separatore aeraulico	NON APPLICABILE	Non è previsto l'impiego di un separatore aeraulico
5.c Recupero degli inerti	APPLICATA	Con la spremitura si separano le sabbie organiche fini che vanno direttamente al compostaggio
5.d Disidratazione dei fanghi della digestione anaerobica, loro stabilizzazione e stoccaggio/riutilizzo	APPLICATA	Il digestato proveniente dalla sezione anaerobica viene avviato a stabilizzazione aerobica.

6. Rumore		
6.a Sistemi di scarico e pretrattamento al chiuso	APPLICATA	Tutte le fasi di ricevimento, scarico e movimentazione rifiuti avvengono al chiuso, all'interno del fabbricato di lavorazione.
6.b Impiego di materiali fonoassorbenti	NON APPLICATA	Qualora risultasse necessario da indagine acustiche effettuate a regime, si provvederà ad utilizzarli.
6.c Impiego di sistemi di coibentazione	APPLICATA	Sistemi di coibentazione si rendono necessari per minimizzare le perdite di energia termica necessaria al corretto funzionamento del reattore anaerobico.
6.d Impiego di silenziatori su valvole di sicurezza, aspirazioni e scarichi di correnti gassose	NON APPLICATA	Qualora risultasse necessario da indagine acustiche effettuate a regime si provvederà ad utilizzarli

12 VITA UTILE E RIPRISTINO A FINE VITA IMPIANTO

Vita utile dell'impianto

Per l'impianto in oggetto non è prevista una data di futura cessazione dell'attività.

Il capannone presenta inoltre caratteristiche dimensionali tali da poter essere utilizzato anche nel caso di una eventuale diversificazione dell'attività.

Viene comunque di seguito rappresentato un Piano di dismissione che, nell'eventualità, potrà essere applicato anche parzialmente in funzione di eventuale diversa destinazione.

Piano di dismissione

Si premette che l'attività del complesso impiantistico in progetto è quella di un normale stabilimento industriale e che come tale sarà trattato al momento della dismissione, fermo restando che sarà evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività e successivamente alla stessa.

Si prevede la completa bonifica dell'area dell'impianto, da realizzarsi essenzialmente con i seguenti interventi e tenendo conto alla normativa vigente al momento della dismissione, in materia di bonifiche e ripristino ambientale:

- svuotamento, a termine di Legge, degli ambienti destinati agli stoccaggi di qualsiasi natura, bonifica di tutte le apparecchiature di processo, con lavaggio, smontaggio e vendita o riutilizzo, su altri impianti, delle apparecchiature riutilizzabili; demolizione e recupero, a norma di legge, dei materiali delle apparecchiature obsolete o troppo usurati. I liquidi di lavaggio saranno raccolti e smaltiti a termine di Legge in impianti autorizzati.
- bonifica di tutte le superfici in c.a. interessate da contatto con i rifiuti con lavaggio delle stesse e
- fresatura superficiale di quelle più inquinate. Anche in questo caso i liquidi di lavaggio e materiali di risulta saranno raccolti e smaltiti a termine di Legge in impianti autorizzati.

Sarà data ottemperanza all'adempimento di tutte le prescrizioni ed a tutti gli obblighi di comunicazione ai vari Organi ed Autorità competenti in merito alla dismissione dell'impianto ed allo svolgimento delle attività in condizioni di sicurezza.

Opere di natura meccanica e di carpenteria

Si prevede di attuare lo smontaggio e la bonifica di tutte le apparecchiature cercando di favorire il maggior riutilizzo dei materiali in luogo della loro demolizione o recupero a norma di legge. In particolare:

- Reattori: smontaggio, bonifica e riutilizzo o conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente;
- Cogeneratore: smontaggio, ricondizionamento e riutilizzo;
- Scambiatori: smontaggio, bonifica e riutilizzo o conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente;
- Carpenteria strutturale: smontaggio e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente;
- Sili di stoccaggio: smontaggio, bonifica e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente;
- Pompe e ventilatori: smontaggio, pulizia, ricondizionamento e riutilizzo;
- Motori elettrici: smontaggio, pulizia, ricondizionamento e riutilizzo;
- Compressori: smontaggio, pulizia, ricondizionamento e riutilizzo;
- Scale e passerelle: smontaggio e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente;
- Piping: smontaggio, bonifica e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente.

Fabbricati, le strade, i piazzali e le recinzioni

Si prevede di attuarne la demolizione in modo da favorire il recupero come materia prima seconda delle macerie in luogo dello smaltimento in discariche controllate. Le fondazioni dei fabbricati non recuperati verranno demolite.

Verranno mantenute le strade create nell'intervento al fine di consentire l'accesso all'area ed ai fabbricati che eventualmente saranno riutilizzati.

Opere elettriche

Si prevede la completa rimozione e riutilizzo dei materiali idonei, per i restanti sarà previsto il recupero a norma di legge, in particolare:

- Cabina di trasformazione MT/AT: smontaggio, separazione dei materiali riutilizzabili e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente dei restanti;
- Trasformatori: smontaggio, separazione dei materiali riutilizzabili e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente dei restanti;
- Quadri elettrici: smontaggio, separazione dei materiali riutilizzabili e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente dei restanti;
- Cavi (di connessione e di distribuzione interna): smontaggio e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente dei restanti;
- Canaline portacavo: smontaggio e conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente dei restanti;
- Tubi contienicavo: resteranno posati;
- Strumentazione: smontaggio e, qualora possibile, riutilizzo o conferimento a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente dei restanti;
- Pannelli fotovoltaici: smontaggio, riutilizzo di tutte le apparecchiature possibili e conferimento dei pannelli a sito autorizzato per il recupero secondo la normativa vigente.
- Le linee elettriche e la linea telefonica verranno mantenute tali a servizio dei fabbricati che saranno recuperati.

Piano di ripristino del sito

Si prevede infine il ripristino dell'area dove insiste l'impianto, da effettuarsi in accordo con le previsioni contenute nello strumento urbanistico vigente al momento e con destinazione finale costituita dal riutilizzo dell'area stessa.

Sarà data ottemperanza all'adempimento di tutte le prescrizioni ed a tutti gli obblighi di comunicazione ai vari Organi ed Autorità competenti in merito al ripristino dell'area dell'impianto ed allo svolgimento delle l'attività in condizioni di sicurezza.