


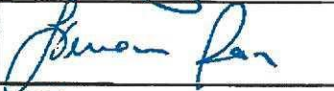



*Comparto polifunzionale  
di trattamento rifiuti  
S. Agata Bolognese (BO)*

Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale  
D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

**DOCUMENTO TECNICO**  
**Impianto di produzione biometano**

**ALLEGATO 1**  
**Relazione tecnica**

<b>Approvato</b>	K. Gamberini		
<b>Controllato</b>	S. Rossi		
<b>Redatto</b>	E. Zamagni		
<b>Rev.</b>	01	<b>Data</b>	01/04/2016
<b>Cod. Doc.</b>	CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	<b>Pagine</b>	1 di 144

## SOMMARIO

<b>A</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
A.1	QUADRO AUTORIZZATIVO ATTUALE .....	5
A.1.1	<i>Altre procedure in corso .....</i>	8
A.1.2	<i>Attività IPPC.....</i>	8
A.2	IDENTITÀ DEL RICHIEDENTE E DEL GESTORE.....	9
A.3	DESCRIZIONE DEL SITO.....	9
A.3.1	<i>Ubicazione .....</i>	9
A.4	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI BIOMETANO.....	11
A.4.1	<i>Capacità produttiva .....</i>	12
<b>B</b>	<b>INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>13</b>
<b>C</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>13</b>
<b>D</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE RICHIESTE.....</b>	<b>14</b>
D.1	DIGESTIONE ANAEROBICA .....	15
D.1.1	<i>Caratteristiche e vantaggi del processo.....</i>	19
<b>E</b>	<b>ANALISI DELL'IMPIANTO STATO DI FATTO .....</b>	<b>20</b>
E.1	DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO – STATO DI FATTO .....	20
<b>F</b>	<b>MODALITÀ DI GESTIONE DELL'IMPIANTO NELLE FASI DI CANTIERE (TRANSITORIO) .....</b>	<b>23</b>
F.1	FASE 1.....	24
F.2	FASE 2.....	25
F.3	FASE 3.....	26
<b>G</b>	<b>DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO – STATO DI PROGETTO .....</b>	<b>27</b>
G.1	1 LINEA DI PRODUZIONE COMPOST DI QUALITÀ (AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO).....	27

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	2 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

G.1.1	Ricezione e deposito FORSU (Fabbricato filtro ricezione C 21)	29
G.1.2	Sezione di pretrattamento del materiale	31
G.1.3	Ricezione, stoccaggio e triturazione Scarti ligneo-cellulosici	33
G.1.4	Digestione anaerobica	34
G.1.5	Miscelazione	41
G.1.6	Stabilizzazione aerobica	42
G.1.7	Raffinazione	48
G.1.8	Stoccaggio e caricamento del compost	49
G.1.9	Trattamento arie esauste	50
G.1.10	Gestione reflui di processo	55
G.1.11	Viabilità	56
G.2	2 LINEA DI PRODUZIONE DI BIOMETANO	56
G.2.1	Pretrattamento ed upgrading biogas	56
G.2.2	Stazione di compressione del biometano	57
G.2.3	Caratteristiche e qualità del Bio-metano	59
G.3	GIORNI DI FUNZIONAMENTO E MEZZI OPERATIVI	66
G.4	MANUTENZIONE	66
<b>H</b>	<b>ASPETTI AMBIENTALI</b>	<b>67</b>
H.1	SCARICHI IDRICI	67
H.2	EMISSIONI IN ATMOSFERA	73
H.2.1	Emissioni convogliate	73
H.2.2	Emissioni diffuse	77
H.3	DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI ACCUMULO	78
H.4	EMISSIONI SONORE	80
H.5	RIFIUTI IN INGRESSO	80
H.6	RIFIUTI PRODOTTI	84
H.7	ENERGIA	85
H.8	APPROVIGIONAMENTO IDRICO	86
H.9	MATERIE PRIME	88

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	3 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

H.10	PRODUZIONE DELL'IMPIANTO.....	89
<b>I</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>92</b>
I.1	DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE ESISTENTI E/O PREVISTI (ISO 14000, ISO 14001, EMAS).....	92
<b>J</b>	<b>CONFORMITÀ E DISARMONIE RISPETTO ALLE B.A.T. ....</b>	<b>93</b>
J.1	REFERENCE DOCUMENT ON BEST AVAILABLEO TECHNIQUES FOR ENERGY EFFICIENCY .....	94
J.2	REFERENCE DOCUMENT ON BEST AVAILABLE TECHNIQUES FOR WASTE TREATMENTS INDUSTRIES (AGOSTO 2006). ....	111
<b>K</b>	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO .....</b>	<b>140</b>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	4 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## A INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica viene elaborata in riferimento allo stato di progetto che prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di biometano attraverso un processo di upgrading del biogas prodotto da digestione anaerobica della FORSU.

Nel seguito non verrà pertanto trattata la discarica presente in sito che non è interessata dal progetto di realizzazione dell'impianto di produzione di biometano se non per la sostituzione della vasca di raccolta del percolato, al cui posto verranno realizzate nuove celle di ossidazione, con il posizionamento di 8 serbatoi di stoccaggio del percolato la cui ubicazione è riportata nelle planimetrie allegate alla presente domanda di AIA. Sarà inoltre necessario riposizionare la torcia di emergenza al fine di ottimizzare la gestione e la viabilità del sito in seguito alle modifiche che verranno apportate.

### A.1 QUADRO AUTORIZZATIVO ATTUALE

La domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), di cui la presente Relazione Tecnica costituisce l'Allegato 1, viene presentata in relazione alla modifica dell'esistente impianto di compostaggio per la produzione, oltre che di ACM, anche di biometano, con le caratteristiche idonee all'immissione in rete e/o per l'utilizzo per autotrazione, presso il comparto polifunzionale di trattamento di rifiuti di S. Agata Bolognese sito in Via Romita, 1 Bologna.

All'interno dello stesso sito è presente anche una discarica per rifiuti non pericolosi. La discarica è suddivisa in tre lotti di cui i primi due in gestione post operativa, mentre sul terzo, ad oggi in sospensione dei conferimenti per esaurimento delle volumetrie, dovrà essere effettuata la copertura definitiva.

L'attuale provvedimento di AIA contempla sia lo stato di fatto che uno stato di progetto il quale a sua volta prevede, in sintesi le seguenti modifiche:

- Progetto di "Revamping dell'impianto di trattamento della frazione organica da R.S.U. e verde e realizzazione impianto di Digestione Anaerobica di FORSU", autorizzato con D.G.P. n. 356 del 06/11/2013, che prevedeva, in estrema sintesi 1) il ridimensionamento dell'impianto di selezione e compostaggio di RSU raccolti in modo indifferenziato da una potenzialità autorizzata di 90.000 ton/anno a 30.000 ton/anno e 2) l'integrazione dell'attuale processo di solo compostaggio aerobico della FORSU da raccolta differenziata (potenzialità autorizzata di 60.000 ton/anno di FORSU) con un processo di

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	5 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

tipo integrato anaerobico/aerobico (potenzialità di 40.000 ton/anno di FORSU) per la contestuale produzione di compost di qualità (ACM) e di biogas, da destinare a recupero energetico in nuovi motori endotermici.

- Progetto di “Realizzazione della discarica per rifiuti non pericolosi di capacità di 300.000 tonnellate, a completamento di quella esistente”, intervento finalizzato a consentire la prosecuzione delle attività del coinsediato impianto di trattamento da cui la discarica riceve i sovralli, autorizzato con D.G.P. n. 454 del 19/12/2013.

HERAmbiente Spa, subentrata nella gestione del Comparto polifunzionale in seguito all'acquisizione di Nuova Geovis, in ragione delle mutate condizioni conseguenti alle modifiche apportate alla pianificazione di settore ed alle variazioni avvenute nell'assetto del sistema di gestione dei rifiuti, con comunicazione del 22/09/2014 ha richiesto e ottenuto la proroga dell'inizio dei lavori relativi ai suddetti progetti, al fine di consentire la valutazione della fattibilità di differenti soluzioni progettuali.

Le suddette valutazioni di fattibilità sono confluite in un nuovo progetto, oggetto della presente istanza, che di fatto supera e intende sostituire il progetto di *“Revamping dell'impianto di trattamento della frazione organica da R.S.U. e verde e realizzazione impianto di Digestione Anaerobica di FORSU”*, autorizzato con D.G.P. n. 356 del 06/11/2013.

Analogamente, in virtù delle valutazioni di fattibilità che sono alla base del progetto in esame, con la presentazione dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale, unitamente alla quella di AIA, Herambiente S.p.A. rinuncia formalmente alla realizzazione del *“Progetto della discarica per rifiuti non pericolosi di capacità di 300.000 tonnellate, a completamento di quella esistente e funzionalmente collegata all'esistente impianto di trattamento”*, autorizzato con D.G.P. n. 454 del 19/12/2013.

Come riportato al precedente paragrafo l'unica modifica che interesserà anche la discarica è relativa alla sostituzione dell'attuale vasca di raccolta percolato con un parco serbatoi dislocato poco distante e contestuale spostamento verso sud dell'attuale torcia. Tale modifica si rende infatti necessaria per la realizzazione di celle facenti parte del progetto del nuovo impianto di digestione anaerobica che si andranno a realizzare al posto della suddetta vasca.

I contenuti della presente relazione tecnica riguardano pertanto esclusivamente il progetto relativo al nuovo impianto, proposto per l'attuale impianto di compostaggio, di cui si riportano in sintesi le caratteristiche principali rispetto al precedente progetto:

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	6 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- completa dismissione della linea di trattamento RSU da raccolta indifferenziata, anziché il solo ridimensionamento;
- trattamento con processo anaerobico/aerobico di tutte le 100.000 ton/anno di FORSU previste, anziché di 40.000 ton/anno di FORSU con processo anaerobico/aerobico e di 60.000 anno di FORSU con processo aerobico;
- upgrading del biogas in biometano destinato ad autotrazione (ovvero all'immissione in rete una volta che il quadro normativo lo consenta) anziché la combustione del biogas per la produzione di energia.

Con riferimento all'Allegato B.2 della L.R. 9/1999 e s.m.i., l'intervento configurerebbe la fattispecie B.2.68 dell'allegato B.2: *"Modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato A.2 o all'allegato B.2 già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato A.2)"* e pertanto, ai sensi dalla lettera a), comma 1, dell'articolo 4 bis della medesima Legge, il progetto potrebbe essere assoggettato alla procedura di Verifica (screening).

Tuttavia, secondo la possibilità previsto alla lettera b), comma 2, dello stesso articolo 4 bis, il progetto in esame, anche in relazione alla valenza sostitutiva rispetto al precedente, viene come il precedente progetto assoggettato volontariamente alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, la cui Autorità Competente, ai sensi dell'articolo 2, comma 4, della L.R. 9/99 e s.m.i, viene individuata nella Città Metropolitana di Bologna.

Gli interventi in progetto sinteticamente descritti costituiscono inoltre modifica sostanziale di quanto attualmente autorizzato dalla Provincia di Bologna con D.G.P. n. 454 del 19/12/2014, pertanto contestualmente all'attivazione della procedura di VIA viene presentata anche una nuova domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi dell'art.29-nonies, comma 2, del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. La domanda di AIA viene pertanto presentata in modo coordinato con lo Studio di Impatto Ambientale al quale, per chiarezza e unitarietà di trattazione, si rimanderà in specifiche sezioni della presente Relazione Tecnica.

Si precisa infine che ai sensi dell'art. 8-bis del D. Lgs. 28/2011, per l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio degli impianti di produzione di biometano, con capacità produttiva inferiore a 500 Sm<sup>3</sup>/h, si applicano le procedure di cui all'articolo 12 del D. Lgs. 387/2003, pertanto per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto in oggetto è necessario acquisire l'Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	7 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Nel procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione Unica, ai sensi dell'articolo 12 del D. Lgs. 387/2003 e come ulteriormente specificato nelle Linee guida emanate con D.M. del 10/09/2010, confluiscono gli atti di assenso e le autorizzazioni comunque denominati necessari per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto in progetto riportati nell'elaborato 2 del SIA.

#### **A.1.1 Altre procedure in corso**

Con atto n. 321 del 11/11/2015 del Sindaco della Città Metropolitana di Bologna si è conclusa positivamente la procedura di verifica (screening) relativa alla modifica del pacchetto di copertura finale della discarica di rifiuti non pericolosi, sita presso il comparto polifunzionale di trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi ubicato nel Comune di Sant'Agata Bolognese.

La modifica proposta comprende in sintesi i seguenti interventi:

1. realizzazione del pacchetto di copertura definitiva del 3° lotto di discarica in un'unica soluzione, rinunciando alla realizzazione del pacchetto di copertura provvisoria;
2. modifica del pacchetto di copertura definitiva, con integrazione di sistemi di captazione/drenaggio del biogas;
3. opere di regimazione idraulica superficiale ed ampliamento del bacino di laminazione, al fine di garantire un'ottimale regimazione delle acque meteoriche di ruscellamento.

Il Provvedimento citato ha escluso il progetto dalla procedura di VIA, senza prescrizioni per l'eliminazione, la mitigazione e la compensazione degli impatti. È stata pertanto attivata tramite portale IPPC una modifica non sostanziale di AIA in data 29/02/2016.

Tali modifiche non comportano effetti sulla realizzazione del nuovo impianto in oggetto, né pertanto sugli elaborati presentati, ad eccezione di quanto riportato al punto 3 la cui realizzazione, se verrà approvata la modifica proposta, inciderà sulla gestione degli scarichi idrici, come descritto in seguito e riportato nell'allegato 3B Planimetria degli scarichi idrici.

#### **A.1.2 Attività IPPC**

Anche il nuovo impianto di trattamento è soggetto alla disciplina relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC) in quanto ricompreso nella categoria di attività elencate nell'Allegato VIII alla parte seconda del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.:

**5.3 b) Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti**

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	8 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



*attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza*

Ad oggi, la gestione dell'impianto costituisce attività IPPC come di seguito descritto:

Codice NOSE-P: **109.07** – *Trattamento chimico fisico e biologico dei rifiuti;*

Codice NACE: **90** – *Smaltimento e eliminazione di rifiuti ;*

Codice ISTAT: **38.22** - *Trattamento e smaltimento di rifiuti pericolosi.*

Per ulteriori dettagli in merito all'identificazione dell'attività, si rimanda alla **Scheda A** allegata alla Domanda di AIA.

## **A.2 IDENTITÀ DEL RICHIEDENTE E DEL GESTORE**

Gli interventi verranno realizzati sull'esistente impianto di compostaggio ubicato nel Comparto polifunzionale di trattamento rifiuti sito nel Comune di S. Agata Bolognese in via Romita 1, e gestito da HERAmbiente S.p.A.

Per ulteriori dettagli in merito all'identificazione del gestore si rimanda alla **Scheda A** allegata alla Domanda di AIA ed alla sezione A dell'elaborato 1 del SIA.

## **A.3 DESCRIZIONE DEL SITO**

### ***A.3.1 Ubicazione***

L'area dell'impianto è situata nella bassa pianura bolognese, a circa 25 km di distanza in direzione Nord/Ovest dal Capoluogo provinciale e risulta così delimitata:

- Nord-Est: Via Romita;
- Nord-Ovest: Via Albaresa;
- Sud-Ovest: Collettore Acque Alte;
- Sud-Est: Scolo Gallego.

I centri abitati più vicini sono: Crocetta e Piolino a 1,5 km, Guisa Pepoli a 2,4 km, Amola a 2,7 km, Sant'Agata Bolognese a 3,6 km, Crevalcore a 4 km, San Giovanni in Persiceto a 4,8 km e Decima a 6 km.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	9 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

All'interno dell'impianto polifunzionale, nella sua porzione sud-orientale si colloca la linea di selezione e compostaggio di rifiuti solidi urbani indifferenziati oggetto della presente richiesta di AIA.



Figura 1 Il Comparto polifunzionale di S. Agata Bolognese nel contesto locale

All'interno del Comparto sono attualmente presenti le seguenti linee di lavorazione:

- *linea di selezione e compostaggio di rifiuti solidi urbani indifferenziati*, finalizzata alla produzione di FOS (Frazione Organica Stabilizzata), utilizzabile per la copertura dei rifiuti in discarica ai sensi della DGR 1996/2006;
- *linea di compostaggio di frazioni organiche* da raccolta differenziata da cui si ottiene, attraverso le fasi successive di biossidazione, maturazione e raffinazione, un ammendante compostato misto utilizzato come fertilizzante in agricoltura, ai sensi del D. Lgs. 75/2010;

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	10 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- *discarica per rifiuti non pericolosi* nella quale vengono conferiti principalmente i sovralli prodotti dalle linee di trattamento sopra descritte, costituiti primariamente dalla frazione secca del rifiuto urbano indifferenziato selezionato meccanicamente ed in secondo luogo dagli scarti della linea di compostaggio per la produzione di ammendante. Inoltre in discarica vengono conferiti il rifiuto urbano indifferenziato tal quale, in caso di fermo tecnico della linea di selezione, ed i rifiuti ingombranti provenienti da quattro comuni del Persicetano (S. Agata Bolognese, S. Giovanni in Persiceto, Crevalcore e Sala Bolognese);
- *produzione di energia elettrica* mediante recupero del biogas prodotto dalla discarica.

#### **A.4 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI BIOMETANO**

Il progetto sostanzialmente prevede la realizzazione di :

- impianto di trattamento rifiuti per lo svolgimento delle operazioni di recupero (R3 e R13) di rifiuti non pericolosi, provenienti dalla raccolta differenziata della frazione umida del rifiuto urbano. L'impianto è finalizzato alla produzione di compost di qualità (ACM) con contestuale produzione di biogas;
- sistema di upgrading per la raffinazione del biogas in biometano da destinare all'autotrazione, con la riserva, qualora l'evoluzione del quadro normativo lo consenta, di immettere il biometano direttamente in rete; (R3)
- stazione di compressione gas, avente lo scopo di portare il biometano alla pressione richiesta dal sistema di trasporto, e area di caricamento dei carri cisterna (carri bombolai) destinati al trasporto del biometano.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	11 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

#### **A.4.1 Capacità produttiva**

Secondo quanto previsto dal progetto, il nuovo impianto dovrà operare il trattamento della frazione organica, proveniente da raccolta differenziata del rifiuto urbano per un quantitativo massimo pari a 135.000 t/anno così suddivise:

<b>Descrizione</b>	<b>Quantitativi massimo (t/anno)</b>	<b>Operazione</b>
FORSU	100.000	R3
Rifiuti ligneocellulosici (da utilizzare come strutturante nella fase di compostaggio)	35.000	R3

L'impianto sarà in grado di produrre circa 7 MSmc/anno di Biometano per utilizzo in autotrazione e/o immissione in rete.

L'operazione R13 è relativa alla messa in riserva legno, relativamente al quale è previsto uno stoccaggio istantaneo pari a 600 t nell'area denominata ST3 e 1800 t nell'area denominata ST2 t

Il limite biogas a recupero (R3) è pari a 24.000 t

L'impianto sarà in grado di produrre circa 7 MSm<sup>3</sup>/anno di Biometano per utilizzo in autotrazione e/o immissione in rete

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	12 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## **B INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO**

Per l'analisi degli aspetti programmatici e della conformità del progetto in esame con i piani settoriali e con gli strumenti di pianificazione regionale, provinciale e comunale, si rimanda in toto all'Elaborato 2 – “Inquadramento programmatico” in revisione 01, dello Studio di Impatto Ambientale presentato contestualmente alla presente Domanda di AIA.

## **C INQUADRAMENTO AMBIENTALE**

Per l'analisi dello stato di qualità delle varie matrici ambientali, con le pressioni su di esse insistenti, si rimanda ai seguenti elaborati in revisione 01:

- Elaborato 4 – “Quadro di riferimento ambientale: ATMOSFERA”;
- Allegato SA 4.1 Simulazione modellistica della diffusione delle sostanze odorigene
- Elaborato 5 – “Quadro di riferimento ambientale: RISORSE IDRICHE SUOLO E SOTTOSUOLO”;
- Elaborato 6 – “Quadro di riferimento ambientale: FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI”;
- Elaborato 6.1 – “Studio di Incidenza”
- Elaborato 7 – “Quadro di riferimento ambientale: RUMORE”;
- Elaborato 8 – “Quadro di riferimento ambientale: SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO”;
- Elaborato 9 – “Quadro di riferimento ambientale: PAESAGGIO”;
- Elaborato 10 – “Quadro di riferimento ambientale: SISTEMA INSEDIATIVO E CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE”.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	13 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**D DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE RICHIESTE**

Le modifiche richieste con la presente domanda di AIA si sono rese necessaria a seguito di valutazioni di fattibilità di differenti soluzioni progettuali rispetto a quanto attualmente autorizzato. Le suddette valutazioni di fattibilità sono confluite in un nuovo progetto, che di fatto supera e intende sostituire il progetto di *“Revamping dell’impianto di trattamento della frazione organica da R.S.U. e verde e realizzazione impianto di Digestione Anaerobica di FORSU”*, autorizzato con D.G.P. n. 356 del 06/11/2013, sostituito dal vigente provvedimento n. 454 del 19/12/2013

Rispetto al precedente progetto, quello ora proposto prevede:

1. la completa dismissione della linea di trattamento RSU da raccolta indifferenziata, anziché il solo ridimensionamento;
2. il trattamento con processo anaerobico / aerobico di tutte le 100.000 ton/anno di FORSU previste, anziché di 40.000 ton/anno di FORSU con processo anaerobico / aerobico e di 60.000 anno di FORSU con processo aerobico;
3. l’upgrading del biogas in biometano destinato ad autotrazione anziché la combustione del biogas per la produzione di energia.

Rispetto all’attuale provvedimento autorizzativo si segnala inoltre:

- rinuncia da parte di Herambiente S.p.A. alla realizzazione del “Progetto della discarica per rifiuti non pericolosi di capacità di 300.000 tonnellate, a completamento di quella esistente e funzionalmente collegata all’esistente impianto di trattamento” (autorizzato con D.G.P. n. 454 del 19/12/2013). Infatti data la sostanziale modifica prevista nel nuovo progetto all’impianto di trattamento, ed in particolare la dismissione della linea di selezione e compostaggio di rifiuti solidi urbani indifferenziati da cui la discarica del sito riceveva la maggior parte dei sovvalli, non si rileva più la necessità di provvedere all’ampliamento della stessa, dato che i residui del trattamento rifiuti che sarà svolto presso il sito di S. Agata Bolognese, quantitativamente meno rilevanti di quanto avviene oggi, potranno essere gestiti in modo migliore destinandoli ad altri impianti del gruppo HERAmbiente. A questo proposito si segnala la previsione di chiusura discarica entro il 2018 da parte del PRGR.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	14 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- rinuncia alla messa in esercizio dell'impianto di trattamento fisico mediante concentrazione del percolato prodotto dalla discarica, la cui realizzazione era stata autorizzata già con P.G. n. 130643 del 26/07/2010 e la cui messa in esercizio era stata prorogata al 31/12/2015 con provvedimento della Provincia di Bologna PG n. 156060 del 3/11/2014, al fine di concludere la messa a punto dell'impianto di sperimentazione. Terminata la sperimentazione e constatato che il suddetto sistema non garantisce le potenzialità ed efficienza di trattamento desiderate, è stato deciso di provvedere allo smontaggio ed alla dismissione dello stesso
- eliminazione, in relazione alla piazzola di stoccaggio (R13) del rifiuto lignocellulosico, del limite massimo annuo pari a 12.000 t/a, mantenendo il limite di stoccaggio istantaneo, essendo tale stoccaggio sostanzialmente funzionale al processo.

## **D.1 DIGESTIONE ANAEROBICA**

In riferimento al precedente punto 2, il processo anaerobico verrà sviluppato attraverso la realizzazione di un sistema di digestione anaerobico di tipologia semi dry.

Con il termine biogas s'intende una miscela gassosa, costituita principalmente da metano (circa il 55 %) e anidride carbonica in rapporti variabili, ottenuta dalla digestione anaerobica (in assenza di ossigeno) di materiale organico. La degradazione biologica della sostanza organica avviene ad opera di microrganismi batterici che svolgono il processo a partire da diversi substrati, quali scarti di origine agro-alimentare, biomassa di provenienza agricola, residui organici industriali e la frazione organica dei rifiuti urbani.

Il rendimento di produzione di biogas, espresso come quantità di biogas prodotto per unità di materiale organico alimentato, è variabile e dipende dalle caratteristiche della frazione biodegradabile del substrato che costituisce la miscela di alimentazione del digestore. Le varie componenti devono essere bilanciate in modo che tutti i batteri coinvolti vengano nutriti e che il gas in uscita dal digestore presenti caratteristiche che non si discostino eccessivamente da quelle ottimali. Questo tipo di elaborazione è necessaria per garantire rese soddisfacenti in metano.

Il processo di digestione anaerobica può avvenire entro un ampio intervallo di temperatura compreso tra -5 e 70 °C e i microrganismi vengono classificati proprio in base alla temperatura ottimale di sviluppo: psicrofili (temperature inferiore a 20 °C), mesofili (temperature tra 20 e 40 °C) e termofili (temperature superiori a 45 °C).

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	15 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



La flora batterica in grado di convertire i materiali organici in biogas, è costituita da tre gruppi di microrganismi che agiscono all'interno del digestore anaerobico in tre fasi distinte e contemporanee:

#### Idrolisi e acidificazione

In questa prima fase vengono ottenuti composti semplici, metabolizzabili da altri batteri nelle fasi successive. I batteri anaerobi stretti e facoltativi producono enzimi extracellulari in grado di degradare il materiale organico e di scindere i glucidi complessi in glucidi semplici, le proteine in peptidi e amminoacidi, i grassi in glicerolo ed acidi grassi. Il processo idrolitico può essere inibito dall'accumulo di amminoacidi e zuccheri causato dall'inibizione dell'attività enzimatica. Contemporaneamente all'idrolisi avviene la fermentazione acidogenica, in cui i batteri degradano i monomeri formati, con produzione di acidi grassi volatili.

#### Acetogenesi

Nella seconda fase i prodotti di idrolisi e acidificazione vengono metabolizzati ad opera di una flora di batteri anaerobi facoltativi e sono trasformati in acido acetico, acido formico, CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>. I batteri facoltativi presenti nella digestione anaerobica consumano l'ossigeno che è nel liquame, portando così il mezzo ad una completa anaerobiosi: condizione di fondamentale importanza perché i batteri metanigeni sono anaerobi stretti. Vengono inoltre preparati i sali azotati che in seguito costituiranno la base alimentare per il metabolismo degli stessi batteri metanigeni. In questa fase è fondamentale mantenere bassa la concentrazione dell'idrogeno molecolare per evitare l'inibizione dell'attività batterica.

#### Metanogenesi

La produzione di metano rappresenta la conclusione della catena trofica anaerobica. La produzione del metano avviene attraverso due differenti vie di reazioni: una via prevede la metanogenesi ad opera dei batteri idrogenotrofi, che operano l'ossidazione anaerobica dell'idrogeno, mentre la seconda via, detta acetoclastica, prevede la dismutazione anaerobica dell'acido acetico con formazione di metano e biossido di carbonio. La maggior parte della produzione di metano avviene attraverso il secondo meccanismo. Con la loro attività i due ceppi di batteri metanigeni svolgono due importanti funzioni nell'ambito della catena trofica anaerobica: da un lato degradano l'acido acetico e l'acido formico a CH<sub>4</sub> eliminando gli acidi dal mezzo ed impedendo quindi l'inibizione dei fenomeni di degradazione di substrati organici per eccesso di acidità, e dall'altra mantengono la concentrazione di H<sub>2</sub> a bassi livelli.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	16 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### Parametri gestionali

Il substrato è generalmente definito, nell'ambito dei processi di digestione, in termini di solidi totali (TS), di solidi volatili (TVS), di domanda chimica di ossigeno (COD) o di domanda biologica di ossigeno a 5 giorni (BOD<sub>5</sub>). Generalmente, per caratterizzare i substrati, si utilizzano i solidi totali (TS) e i solidi totali volatili (TVS), mentre per la caratterizzazione dei materiali in uscita si prediligono le grandezze COD e BOD<sub>5</sub>. Tali scelte sono giustificate dal fatto che nella catena trofica i solidi volatili sono legati alla quantità di metano ottenibile alla fine del processo di metanogenesi. Per i materiali i parametri di COD e BOD<sub>5</sub> sono necessari per determinare i tempi e le modalità di depurazione.

### Parametri di stabilità del processo

La fase controllante dell'intero processo di digestione anaerobica è quella metagenica a causa dell'estrema sensibilità alle variazioni dell'ambiente di reazione dei batteri coinvolti. Risulta quindi fondamentale il controllo e il mantenimento delle condizioni ottimali per la crescita dei microrganismi. Su questa ottica è fondamentale il monitoraggio di parametri quali il pH, la concentrazione degli acidi grassi volatili, l'alcalinità, il rapporto tra acidi grassi e alcalinità, la quantità e qualità di biogas prodotto, la temperatura.

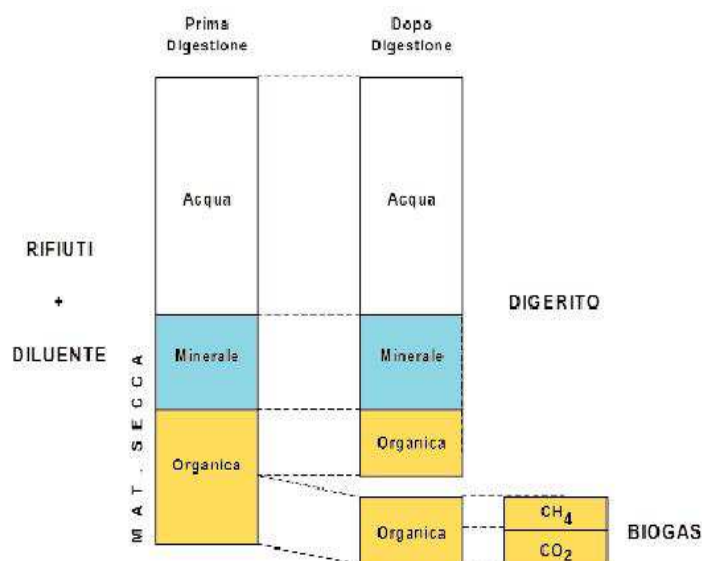
### Produzione di biogas da rifiuti

La produzione di biogas costituisce uno dei principali vantaggi della digestione anaerobica dei rifiuti. La variazione della composizione del biogas è dovuta alla differente velocità di degradazione dei diversi componenti della sostanza organica immessa. Inizialmente il biogas prodotto dalla massa in digestione è molto ricco di anidride carbonica e successivamente la miscela si presenta molto ricca in metano (concentrazione comprese tra 45 e 65%).

Va puntualizzato che essendo il digestore proposto in funzionamento continuo, il sistema non si accorge della sopra citata variazione.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	17 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Seguono alcune tabelle/figure descrittive di quanto sopra espresso.



Substrato	MESOFILIA			TERMOFILIA		
	Proc. umido	Proc. semi umido	Proc. secco	Proc. umido	Proc. semi umido	Proc. secco
Fraz. organica Selezionata mecc.	0,17-0,23	0,23-0,30	0,35-0,45	0,20-0,30	0,30-0,41	0,35-0,45
Fraz. organica da raccolta differenziata	0,55-0,70	0,55-0,70	0,55-0,75	0,60-0,75	0,60-0,75	0,60-0,75

Tabella: valori del rendimento di biogas [m<sup>3</sup>/kg TVS ] nei vari processi.

Composizione (in volume)	Biogas			
	Metano	CH <sub>4</sub>	55-65	%
Idrogeno solforato	Anidride carbonica	CO <sub>2</sub>	35-45	%
	Idrogeno solforato	H <sub>2</sub> S	0,02-0,2	%
	Idrogeno, Ossigeno	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	tracce	
	Azoto, Ammoniaca	N <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>	tracce	
Vapor acqueo	H <sub>2</sub> O		saturazione	
Densità	1,25			kg/Nm <sup>3</sup>
Contenuto energetico (PCI)	19.800			kJ/Nm <sup>3</sup>
	5,7			kWh/Nm <sup>3</sup>
	4.730			kcal/Nm <sup>3</sup>

Tabella: caratteristiche biogas.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	18 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### **D.1.1 Caratteristiche e vantaggi del processo**

Innanzitutto occorre considerare che:

- la digestione anaerobica consente di produrre energia rinnovabile (attraverso la produzione di biogas, e la successiva raffinazione in biocarburante avanzato DM 10/2014);
- la digestione anaerobica avviene in reattori chiusi, ciò consente di ridurre in maniera significativa il rilascio di emissioni gassose maleodoranti in atmosfera, rispetto al solo trattamento aerobico;
- la fase anaerobica produce un surplus di energia rispetto al fabbisogno dell'intero impianto;
- le fasi maggiormente odorigene sono gestite in reattore chiuso e le arie esauste sono rappresentate dal biogas, che è aspirato, trattato ed inviato ad utilizzo. Il trattamento consente in oltre di avere un reffluo gassoso dal processo di raffinazione "offgas" libero da inquinanti;
- limitato impiego di superficie grazie alla compattezza dell'impiantistica anaerobica ed alla riduzione dei tempi di processo rispetto ad un impianto di compostaggio tradizionale;
- limitata emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera, grazie al limitato consumo di energia elettrica del processo anaerobico.

Al termine del processo di digestione anaerobica il materiale ha già raggiunto un ottimo grado di la stabilizzazione che si completa con la successiva fase aerobica, durante la quale si ha inoltre, l'igienizzazione, l'umificazione e la rimozione dell'umidità in eccesso. E' quindi evidente che il nuovo tipo di processo ha molte qualità in più del compostaggio tradizionale, non solo come produzione di energia, ma anche come rapidità e stabilità.

Nel corso della fase di digestione anaerobica avviene la degradazione biologica della sostanza organica che è trasformata in biogas, costituito prevalentemente da metano (circa 55 %) ed anidride carbonica.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	19 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## E ANALISI DELL'IMPIANTO STATO DI FATTO

Nella presente sezione si riporta la descrizione del nuovo impianto con il confronto allo stato di fatto.

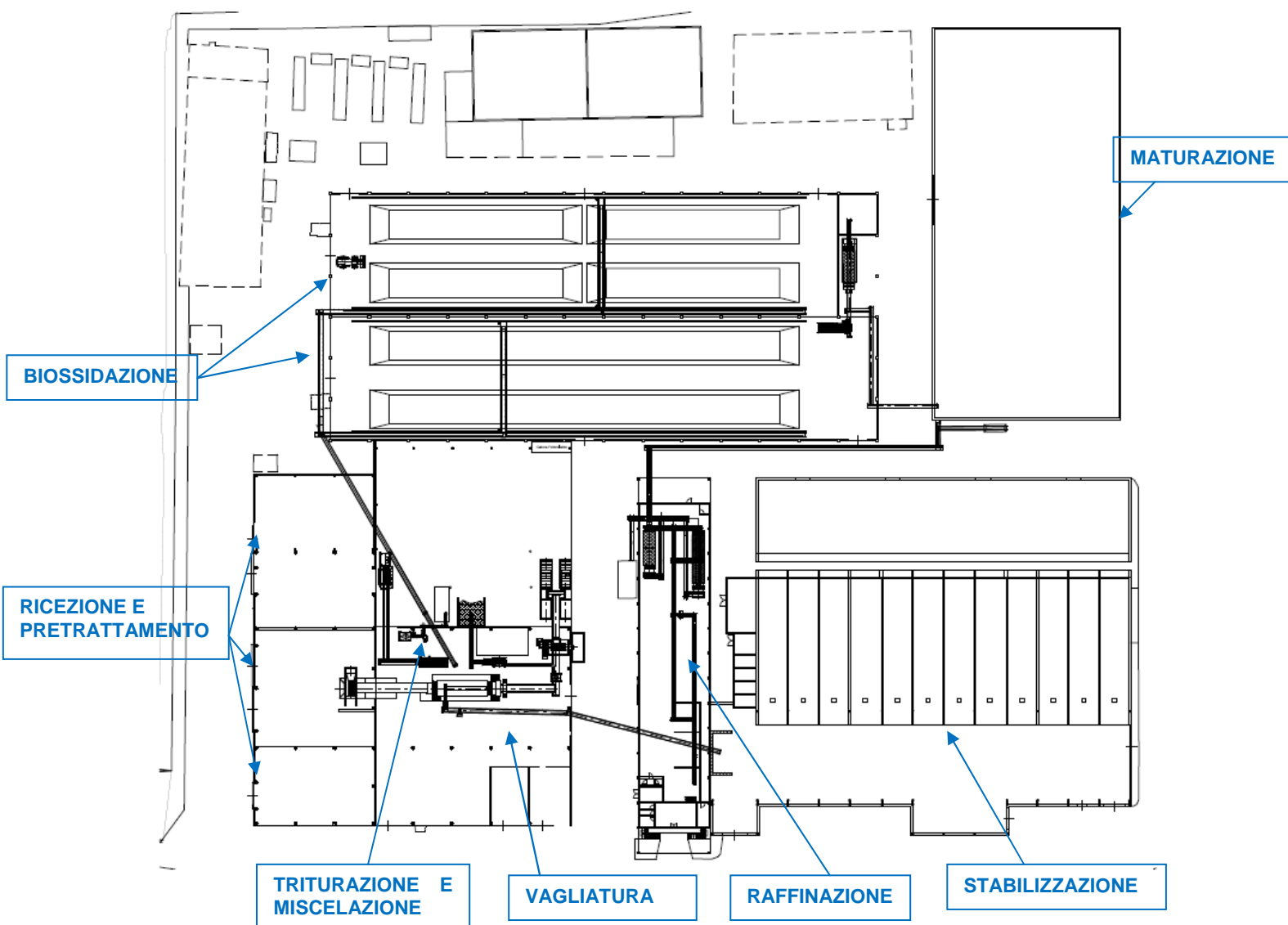


Figura 2 Stato di fatto

La configurazione dell'impianto autorizzata nello stato di fatto è la seguente:

1. linea di selezione e compostaggio rifiuti solidi urbani indifferenziati
2. linea di compostaggio di frazioni organiche da raccolta differenziata.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	20 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## 1 Linea di selezione e compostaggio rifiuti solidi urbani indifferenziati

### Ricezione e pretrattamento

Tale fasi avvengono in un edificio chiuso da due porte ad impacchettamento rapido con due box di raccolta tra i quali è installato un tritratore collegato ad un nastro in uscita che porta il materiale alla fase di vagliatura.

### Vagliatura

Tale attività avviene nell'edificio attiguo al precedente, il vaglio provvede a separare la frazione prevalentemente organica, che previa deferrizzazione, viene inviata alla fase di stabilizzazione.

### Stabilizzazione

L'edificio adibito alla stabilizzazione contiene 12 tunnel e due box di carico. Il caricamento avviene dal fondo verso l'uscita e durante tale operazione il tunnel rimane aperto e tenuto in depressione. Completato il caricamento il portone viene chiuso ed inizia il processo di stabilizzazione che ha durata pari 21 giorni. All'uscita di tale fase il prodotto (FOS) viene utilizzato per la copertura giornaliera della discarica e/o ceduto ad altri impianti.

Si segnala che in data 17/11/2015 è stata comunicata da parte di Herambiente alla Provincia di Bologna, il fermo di tale linea, confermato con successiva comunicazione del 16/12/2015. Allo stato attuale è pertanto attiva solamente l'attività riportata al punto 2, si segnala che alcuni tunnel sono ad oggi utilizzati per il trattamento dei rifiuti da raccolta differenziata, possibilità prevista al punto D.1.4.11 del provvedimento autorizzativo.

## 2 Linea di compostaggio di frazioni organiche da raccolta differenziata

Le principali fasi consistono in:

### Ricezione delle frazioni organiche, tritrazione e miscelazione

Il rifiuto in ingresso viene conferito in un edificio in cui si procede all'apertura dei sacchi, alla separazione delle potature dal rifiuto organico tramite vagliatura e deplastificatore. Sempre all'interno del medesimo edificio avviene la miscelazione con il materiale ligneo cellulosico stoccato e trittrato in apposita piazzola esterna autorizzata per l'operazione R 13.

### Biossidazione

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	21 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Il materiale ottenuto viene trasferito alla fase di bioossidazione che ha luogo all'interno di due edifici coperti dotati entrambi di un sistema di carroponete per la distribuzione del materiale e la formazione dei cumuli sui quali viene effettuato periodico rivoltamento. Il materiale rimane per un periodo di circa 45 giorni per poi essere inviato ad un sistema di vagliatura.

#### Maturazione

Il materiale vagliato viene inviato tramite nastri ad un locale chiuso in cui avviene la maturazione. Il materiale viene disposto in cumuli e periodicamente rivoltato. Dopo circa 30 giorni il materiale viene inviato tramite nastro alla successiva linea di raffinazione.

#### Raffinazione

Il materiale è ulteriormente vagliato con ottenimento di due flussi caratterizzati da diversa pezzatura: il sottovaglio (<30mm) viene ulteriormente vagliato per l'ottenimento del compost frazione <4-8mm.

Il sopravaglio è composto soprattutto da materiale ligneo cellulosico da destinarsi prioritariamente a recupero per un ulteriore trattamento o ad impianti esterni per il recupero energetico, ovvero, nel caso di impraticabilità/indisponibilità di tali soluzioni, a smaltimento in discarica.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	22 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



## F MODALITÀ DI GESTIONE DELL'IMPIANTO NELLE FASI DI CANTIERE (TRANSITORIO)

Durante le attività di cantiere, la cui durata complessiva è stimata in circa 18 mesi (fase 1 e 2) ai quali seguirà un periodo di prove e collaudi stimato in circa 4 mesi (fase 3) l'attività dell'impianto subirà delle modifiche relative sia ai quantitativi di rifiuti in entrata, sia alle modalità gestionali dell'impianto stesso.

La pianificazione delle fasi transitorie è volta garantire, per quanto possibile, il trattamento del rifiuto raccolto nel territorio.

In relazione ai quantitativi in ingresso, nella seguente tabella si riportano le stime per il periodo transitorio 2016-2017. Parte del 2018 sarà caratterizzato da prove e collaudi con il progressivo incremento dei conferimenti. Si stima che l'impianto entri in funzione a regime, cioè al massimo della potenzialità (135.000 t/anno complessive) dal 2019.

Rifiuti in ingresso – FASE DI CANTIERE			
Tipologia	Stima Quantità (t/anno)		
	2016	2017	2018
FORSU da raccolta differenziata	21.000	13.500	88.200
Rifiuti ligneo-cellulosici		3.000	30.000
<b>TOTALE INGRESSI</b>	<b>21.000</b>	<b>16.500</b>	<b>118.200</b>

Per evitare criticità nel sistema di gestione dei rifiuti Herambiente, grazie all'ampia dotazione impiantistica di cui dispone, ha elaborato un programma che individua nella Piattaforma ecologica Stradelli Guelfi di Bologna il punto di primo conferimento dei rifiuti, che saranno poi avviati agli impianti di compostaggio di Voltana (principalmente), Ostellato e altri impianti del Gruppo. Anche in fase di cantiere verrà quindi garantito il trattamento dei flussi di rifiuti differenziati che altrimenti sarebbero stati gestiti nel sito di S. Agata Bolognese (si vedano anche Elaborati 3 ed 8 del Volume 3 SIA in rev.01)

Si riporta nei seguenti paragrafi una sintesi delle fasi di cantiere con le relative modalità gestionali dell'impianto per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione di progetto ed in particolare all' Elaborato Cronoprogramma della documentazione di progetto.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	23 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## F.1 FASE 1

La Fase 1 di cantiere avrà inizio dalla data di rilascio dell'autorizzazione per una durata complessiva di circa 3 mesi, durante i quali si prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- demolizione dei fabbricati esistenti;
- inizio opere civili di fondazione nell'area dedicata alla realizzazione del biodigestore.



Durante questa fase si stima il conferimento di circa 1.500 tonnellate di rifiuto organico differenziato al mese. Il conferimento e la triturazione, con tritratore mobile, avverranno presso l'area individuata come C 24 (locale chiuso ed aspirato). Successivamente il rifiuto verrà avviato tramite pala alla fase di bioossidazione accelerata nelle celle presenti in tale sezione. Tale fase avrà la durata di 21-30 giorni durante i quali verrà garantito il raggiungimento della temperatura di almeno 50 °C per almeno 3 giorni

Al termine di ogni ciclo di bioossidazione accelerata il materiale sarà trasferito all'interno dell'area individuata come C25 in cui avverrà la seconda maturazione della durata complessiva di 40-50 giorni. Al termine di questo periodo sarà effettuata sempre all'interno del medesimo locale, la vagliatura, con vaglio mobile, finalizzata alla produzione del compost che sarà stoccato prioritariamente nel medesimo locale ed eventualmente nell'area C24 (corridoio antistante le celle).

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	24 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Durate tale fase, in maniera analoga a quanto sopra descritto, verrà trattato il materiale presente nel locale C27 al fine dello svuotamento di tale edificio per la successiva demolizione dello stesso.

In questa prima fase di cantiere, in relazione all'anno 2016 si prevede di trattare 21.000 tonnellate di rifiuti.

## **F.2 FASE 2**

La Fase 2 di cantiere avrà una durata complessiva di 15 mesi, di cui tre di commissioning e start up.

Le attività che verranno effettuate sono di seguito sintetizzate:

- Realizzazione delle opere civili relative ai fabbricati di ricezione e pretrattamento dei rifiuti, alla biossidazione, al fabbricato di miscelazione ad al fabbricato di misurazione ed analisi del biometano,
- costruzione fabbricato nuove celle di biossidazione accelerata,
- realizzazione piazzale e fabbricati (area caricamento biometano)
- installazione del sistema di digestione anaerobica
- Installazione sistema di pretrattamento,
- Realizzazione di nuove biocelle con platee areate
- Installazione del sistema di miscelazione e raffinazione
- Revamping celle esistenti
- Opere civili ed installazione apparecchiature upgradnig
- Realizzazione sistemi elettrici e automazione
- Commissioning e start up

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	25 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Nei primi tre mesi di questa fase l'impianto continuerà a trattare il materiale presente nelle aree C25 e C24 al fine dello svuotamento di tali edifici. Per tutta la fase 2 non verranno effettuati conferimenti di rifiuti presso l'impianto, il servizio sul territorio è comunque garantito come riportato in premessa al presente capitolo ed all'elaborato 8 del SIA.

### F.3 FASE 3

La Fase 3 di cantiere si protrarrà per una durata complessiva di circa 4 mesi, ed è caratterizzata da prove, collaudi ed avviamento degli impianti realizzati al termine dei quali il ciclo produttivo avverrà come descritto al seguente capitolo con l'impianto funzionante a regime per sfruttare la totale potenzialità dell'impianto (100.000 t/anno di FORSU, 35.000 t/anno di rifiuto ligneocellulosico).

Durante questa fase si verificherà la ripresa dell'attività di trattamento dei rifiuti organici con regime variabile in funzione del programma di avviamento e collaudo del nuovo impianto ed indicativamente con quantitativi mensili di rifiuti in ingresso ridotti al 50% rispetto all'impianto a regime.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	26 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**G DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO – STATO DI PROGETTO**

Il progetto prevede le seguenti linee produttive:

- 1 linea di produzione compost di qualità (Ammendante Compostato Misto);
- 2 linea di produzione bio-metano.

**G.1 1 LINEA DI PRODUZIONE COMPOST DI QUALITÀ (AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO)**

Tale linea di produzione può essere suddivisa nelle seguenti sezioni:

- sezione per il ricevimento FORSU in ingresso;
- sezione per il ricevimento, messa in riserva scarti ligneo-cellulosici in ingresso;
- sezione di pretrattamento;
- sezione di digestione anaerobica;
- sezione di miscelazione;
- sezione di stabilizzazione aerobica;
- sezione di raffinazione;
- sezione di stoccaggio ACM/CFS/Sovvallo;
- sezione trattamento arie esauste;

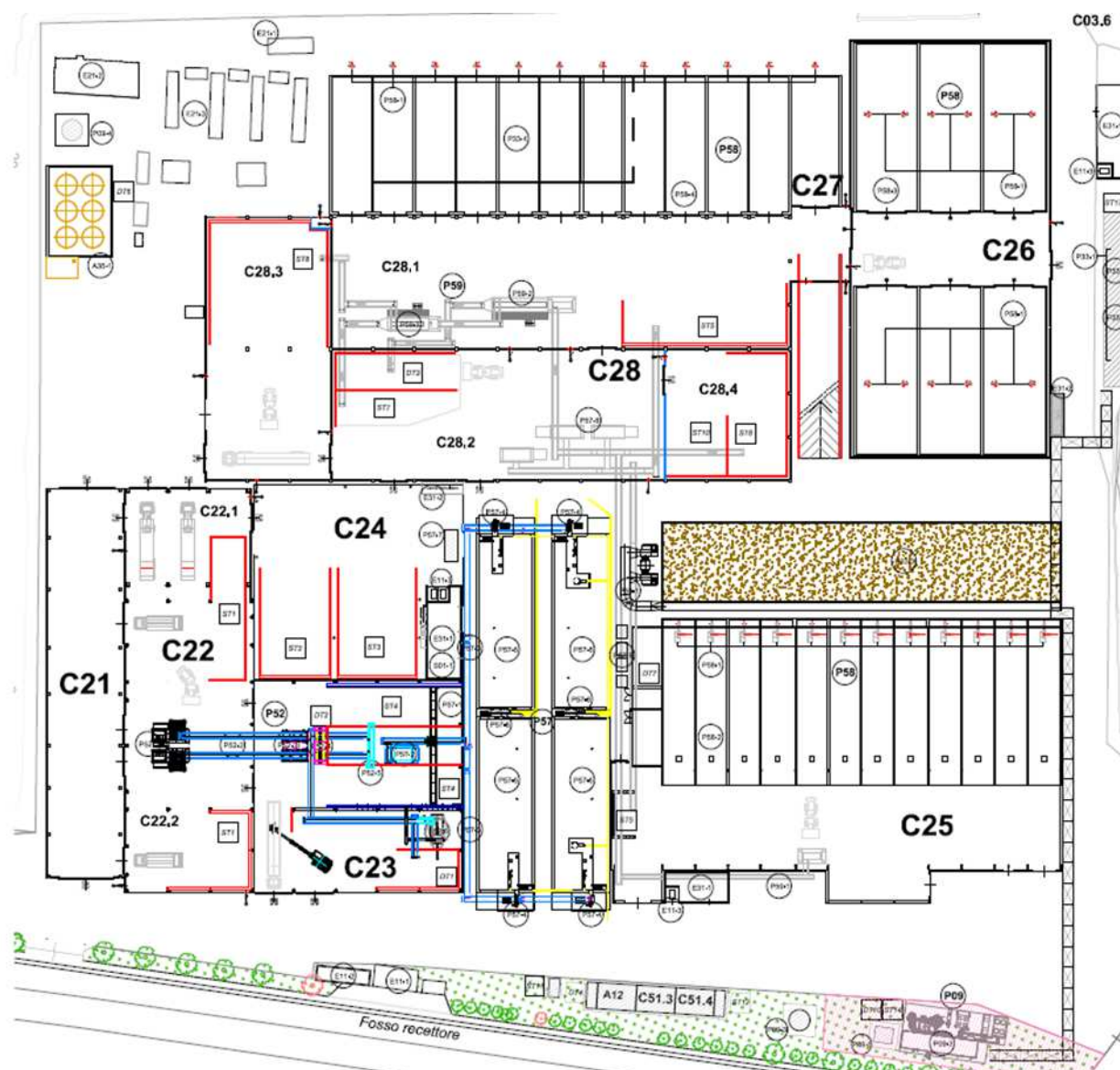
Si riporta nella figura seguente un estratto del nuovo layout di impianto con l'individuazione dei fabbricati che verranno descritti. Si rimanda inoltre ai seguenti elaborati di progetto in rev 01

EL 4 Planimetria generale impianto Stato di progetto

EL. 6 Relazione tecnica di processo

Allegato 1.1 alla presente relazione tecnica "Manuale di gestione impianto" al manuale di gestione

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	27 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	28 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### **G.1.1 Ricezione e deposito FORSU (Fabbricato filtro ricezione C 21)**

La quantità annua in ingresso trattabile di FORSU è pari a 100.000 tonnellate/anno. Tutti gli automezzi, prima dell'ingresso in impianto, devono necessariamente transitare per la pesa in accettazione, al fine di verificare la conformità del conferimento dal punto di vista amministrativo (controllo documento, verifica validità omologa, ecc...). Una volta che tali verifiche abbiano avuto esito positivo, l'operatore alla pesa apre la sbarra al fine di permettere al mezzo di entrare in impianto per il conferimento del rifiuto.

I mezzi di conferimento transitano per il fabbricato C21, edificio analogo per funzioni ad un'avanfossa. Interponendo tale edificio tra l'area adibita alla ricezione e l'ambiente esterno si ottiene il contenimento delle emissioni odorigene, che caratterizzano la fase di scarico del rifiuto.

Di seguito si elencano le operazioni effettuate durante il conferimento mezzi, per garantire in ogni momento il confinamento del rifiuto in ambiente chiuso:

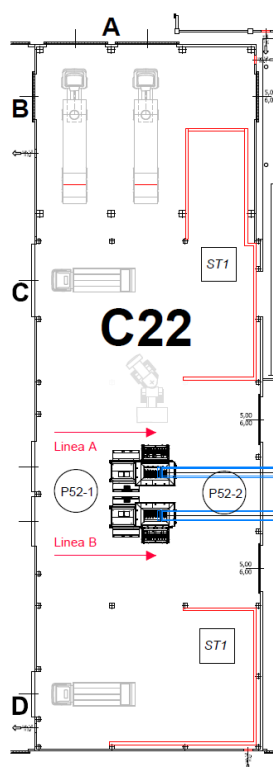
1. Chiusura di tutti i portoni del Fabbricato Ricezione **C22**;
2. Apertura del portone del Fabbricato Filtro-Ricezione **C21**;
3. Ingresso del mezzo di conferimento nel Fabbricato Filtro-Ricezione;
4. Chiusura del portone del Fabbricato Filtro-Ricezione;
5. Apertura del portone del Fabbricato Ricezione;
6. Ingresso mezzo di conferimento nel Fabbricato Ricezione;
7. Chiusura dei portoni del Fabbricato Ricezione;
8. Scarico del rifiuto.

Il Fabbricato C21 è mantenuto in depressione da un sistema di aspirazione. Inoltre, poiché non è previsto alcun deposito di rifiuto all'interno di tale fabbricato si minimizza la possibilità di avere emissioni odorigene all'esterno. Tale fabbricato è ugualmente dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione e invio al nuovo parco serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino.

Il ricevimento della FORSU avviene direttamente a terra all'interno dell'edificio **C22**.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	29 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	





L'accesso all'edificio è possibile mediante gli ingressi **B - C - D**, realizzati con portoni ad impacchettamento rapido, comandati mediante sistema automatico. Alternativamente, per i mezzi scarrabili di grossa taglia è previsto l'accesso mediante l'ingresso **A** realizzato mediante n. 2 portoni ad impacchettamento rapido. Una volta che il mezzo è entrato nell'edificio a marcia indietro, il portone viene richiuso e il mezzo può effettuare le operazioni di scarico a locale completamente chiuso.

Tale fabbricato è mantenuto in depressione da un sistema di aspirazione atto a garantire almeno n. 3 ricambi ora.

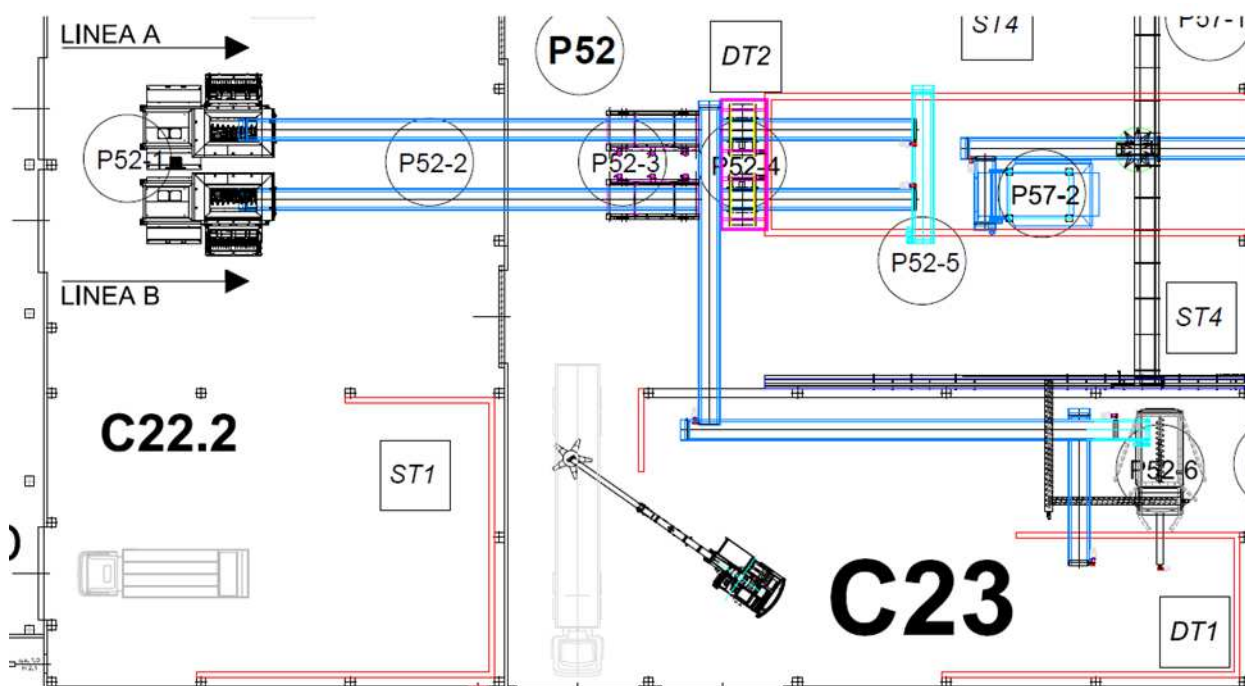
Anche tale fabbricato è dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione ed invio al nuovo parco serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino.

Il rifiuto scaricato viene conferito dal palista ad una delle due linee di pretrattamento A o B in relazione alla zona di scarico e cioè in prossimità degli ingressi A, B, C oppure D.

In entrambi i casi il palista, in funzione della tipologia e quantità di rifiuto precedentemente caricato, provvede a caricare direttamente il rifiuto sulla relativa linea di pretrattamento, oppure a disporlo nella baia ST1. Quando necessario il palista provvede a prelevare il rifiuto dalla suddetta baia e lo carica alla linea di pretrattamento.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	30 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### G.1.2 Sezione di pretrattamento del materiale



Le linee di pretrattamento possono funzionare contemporaneamente o alternativamente.

L'alimentazione delle linee di pretrattamento **A** o **B** avviene mediante pala gommata o caricatore mobile dotata di polipo. La FORSU viene così trasferita al Sistema di Pretrattamento **P52**, composto principalmente da:

- **Trituratori P52-1:** qui avviene l'operazione di triturazione, finalizzata all'ottenimento di una pezzatura omogenea e dimensionalmente coerente all'immissione nei reattori di digestione anaerobica.
- **Nastri P52-2,** per il trasporto automatico del materiale
- **Vagli P52-3: qui avviene una prima selezione grossolana** finalizzata ad eliminare i materiali di grossa pezzatura, incoerenti con l'alimentazione dei reattori di digestione anaerobica, quali residui di sacchetti o altro. Dal vaglio escono due flussi così descritti:
  1. Sopravaglio (sovrvallo); il materiale con pezzatura maggiore a 40 -60 mm.
  2. Sottovaglio; il materiale con pezzatura inferiore a 40 -60 mm, da inviare a digestione anaerobica.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	31 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- **Deferrizzatori P52-4:** qui gli scarti metallici sono trattiene e trasportati a deposito DT2, prima dell'allontanamento verso impianti di smaltimento/recupero.
- **Nastro Reversibile P52-5:** per l'alimentazione alternativa delle due baie ST 4 di stoccaggio del rifiuto pretrattato.
- **Recuperatore organico P52-6:** si tratta di una macchina in grado di recuperare la frazione organica ancora presente nel sovrall. Dal recuperatore escono due flussi così descritti:
  1. Sopravaglio (sovrall) pulito; il materiale composto principalmente da plastiche e materiale non compostabile è trasferito alla baia di stoccaggio **DT1**, pronto per il caricamento su automezzi e destinato ad idonei impianti di smaltimento o recupero;
  2. Organico di recupero; il materiale organico separato dal recuperatore, idoneo all'immissione in digestione anaerobica. Trasferito mediante nastro trasportatore o coclea di avanzamento allo stoccaggio **ST4**.

Il rifiuto pretrattato viene accumulato nella baia di stoccaggio ST4 ed avviato alla successiva sezione di digestione anaerobica, in automatico, mediante il sistema di caricamento formato da nastri, tramoggia pesatrice P57 2 e benna idraulica o polipo, montata su carrozzone P57 1.

Il sistema di caricamento è governato da apposito software che anche gestisce la linea di alimentazione ai digestori anaerobici, composta da nastri **P57-3** e coclee **P57-4**

Il carrozzone è in grado di operare in automatico, il software dedicato misura e memorizza i quantitativi di materiale presenti nei diversi punti delle baie **ST4**. Ciononostante è prevista la possibilità di abbancare il materiale nelle baie tramite pala gommata per coadiuvare il carrozzone nelle operazioni di distribuzione del materiale.

La presenza di due baie distinte è studiata per consentire le operazioni della pala solo nella baia in cui non è in azione la benna a polipo

Qualora vi sia la necessità di intervenire sul carrozzone o sul polipo, sarà assicurata la continuità di esercizio, pala gommata o caricatore mobile dotato di benna a polipo per alimentare la tramoggia di carico.

La baia **ST4** è dimensionata per garantire una autonomia di caricamento del digestore di **48h**. Tale stoccaggio si rende necessario per gestire in autonomia i carichi

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	32 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

domenicali/festivi, periodo in cui la linea di pretrattamento è ferma. Il caricamento è gestito dal software di controllo e gestione del Sistema di Digestione Anaerobica.,

Il Fabbricato C23 Pretrattamento è mantenuto in depressione da un sistema di aspirazione atto a garantire almeno 3,5 ricambi ora.

Il capannone è inoltre dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione nei nuovi serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino

### **G.1.3 Ricezione, stoccaggio e triturazione Scarti ligneo-cellulosici**

La quantità annua in ingresso trattabile di scarti ligneo-cellulosici è pari a 35.000 tonnellate/anno, Tali rifiuti possono essere conferiti in due zone distinte:

- Tettoia Rifiuto ligneocellulosico triturato, **C24**;
- Tettoia Stoccaggio rifiuto ligneocellulosico e compost, **C29**.

Sul piazzale coperto dalla tettoia C24, il materiale scaricato sarà prevalentemente già triturato (cippato) e viene disposto nelle baie di stoccaggio **ST3** da pala gommata. Da queste baie è prelevato, sempre tramite pala gommata, che carica il materiale a miscelazione.

L'area indicata con C29 è il piazzale esistente in cui viene conferita la medesima tipologia di rifiuto non triturato. Lo stato di progetto prevede che tale piazzale venga coperto tramite tettoia ed in adiacenza ad esso, sempre sotto tettoia venga realizzata una nuova area di stoccaggio per il compost finito.

Il rifiuto scaricato in tale area sarà abbancato in attesa di triturazione effettuata in loco tramite macchina mobile, per poi essere trasferito mediante mezzo scarrabile alle baie di stoccaggio del triturato ST3, per successivo invio alle sezioni di pretrattamento e miscelazione.

In entrambe le aree di stoccaggio sono presenti caditoie per intercettare eventuale acqua di percolazione; tali acque vengono convogliate, nel parco serbatoi di accumulo di area esistenti per il successivo trasferimento a destino.

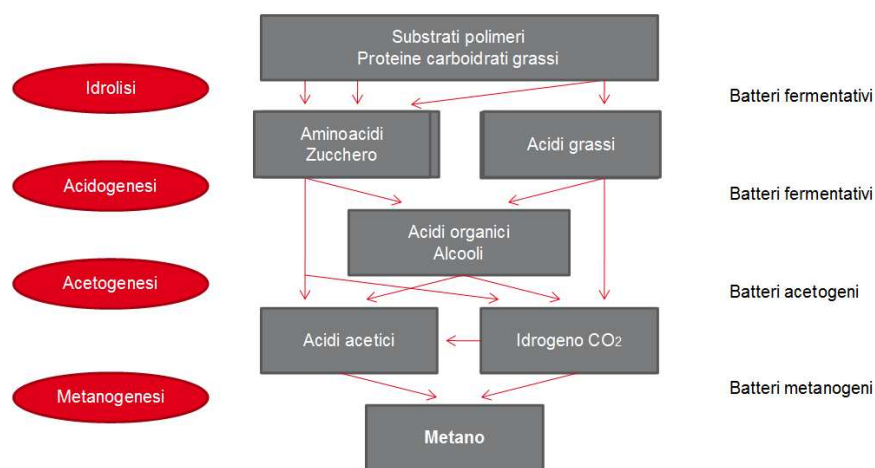
CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	33 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### G.1.4 Digestione anaerobica

Il sistema di digestione anaerobica è classificabile come di tipo “**semi-dry**” con **funzionamento in continuo, flusso a pistone** ed operante in **regime termofilo** (temperatura media nell’intorno di 55°C).

Il sistema è in sintesi costituito dai seguenti elementi:

- 4 moduli di digestione anaerobica ciascuno dei quali con volume utile di 1800 m3, che garantisce che all’interno dei digestori si abbia il giusto valore di contenuto di carico organico, diversamente, ci sarebbe la possibilità di incorrere in fenomeni di acidificazione che porterebbero al sicuro stallo biologico del digestore con relativo fermo impianto;
- All’interno del digestore si crea un perfetto tubo di flusso in cui sono identificabili, in tutta la sua lunghezza, le 4 fasi della digestione anaerobica:



Fasi della Digestione Anaerobica

Sulla intera lunghezza del digestore, sono ubicati 3 punti di prelievo per il monitoraggio del processo.

- Le camere di fermentazione di ogni coppia di digestori, sono messe in comunicazione tra loro e questo consente di poter, all’occorrenza, trasferire del digestato da un digestore all’altro, qualora fosse necessario bilanciare la biologia interna di un digestore.
- I digestori (ed in particolare la camera di fermentazione) sono realizzati interamente in acciaio e questo assicura la perfetta tenuta alla percolazione.

I digestori sono installati su una platea di fondazione in calcestruzzo ed il tetto del digestore è praticabile tramite un apposito piano di transito, dove vengono installati i dispositivi di

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	34 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

protezione dalla sovrappressione (torcia, guardia idraulica, disco di rottura) ed il punto di prelievo dei campioni di digestato per le analisi di routine.

Una caratteristica peculiare del sistema è quella di prevedere il prelievo del digestato dalla coda per essere usato come inoculo al materiale fresco in testa al digestore, per mezzo di un'apposita tubazione passante all'interno dl digestore stesso.

Questa soluzione consente ai batteri di non subire degli shock termici poiché, transitando all'interno del digestore, la temperatura rimane costante

I digestori presentano una conformazione cilindrica e questo fa sì che non si verifichino sedimentazioni sul fondo tali da occupare volume utile e ridurre la capacità effettiva del digestore e da compromettere il funzionamento corretto del sistema a pistone con conseguente perdita di efficienza del processo.

Il funzionamento del digestore è automatico ed è gestito direttamente dal programma in cabina di comando.

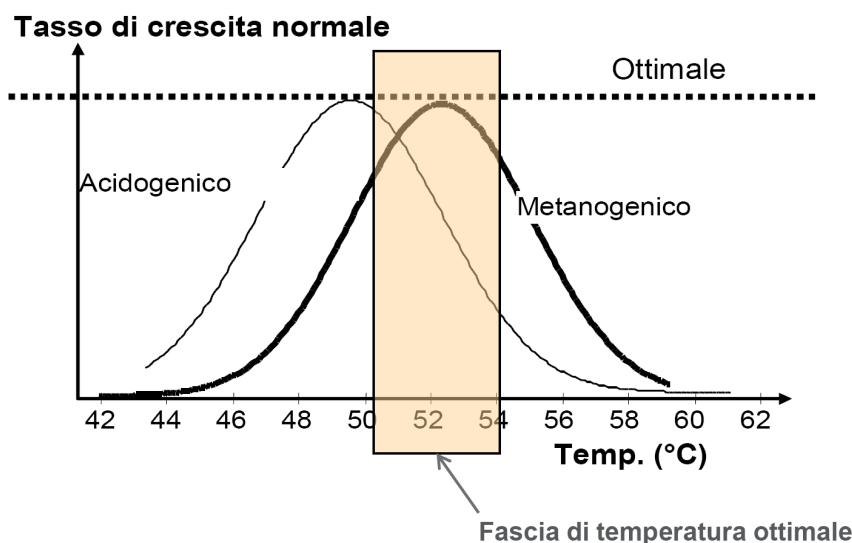
Nell'eventualità che il rifiuto conferito all'impianto si presenti più secco di quello atteso, è possibile intervenire umidificando la massa, mediante l'aggiunta di acqua industriale e/o percolato.

Affinché il processo di digestione anaerobica proceda regolarmente con la corretta efficienza, in termini di produzione di biogas, è necessario che la concentrazione dei batteri sia sufficiente a garantire la metabolizzazione dei nutrienti. Durante un ciclo di ritenzione, per ciascuna famiglia di batteri, una parte di essi è destinata a scomparire (alcuni per fine vita, altri perché evacuati col digestato in uscita). E' necessario, quindi, che la crescita batterica venga mantenuta regolare, così da contrastare la normale perdita descritta precedentemente.

Perché i batteri possano mantenere un tasso di crescita regolare, è necessario che sia mantenuta nel digestore la temperatura ottimale per la crescita degli stessi.

L'intervallo di temperatura ottimale, indicato nel grafico seguente, coincide con quello della popolazione dei batteri metanigeni, essendo essi quelli a più lento metabolismo e che necessitano di più attenzioni.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	35 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



A tale scopo, il digestore è dotato di un efficiente sistema di riscaldamento della massa in fermentazione

Tale sistema è costituito da elementi tubolari disposti verticalmente all'interno della camera di fermentazione, a diretto contatto con la massa, attraversati da acqua calda alimentata dal circuito idraulico connesso al sistema di riscaldamento. Le lance sono costituite da due tubi concentrici dove all'esterno passa l'acqua calda in mandata ed all'interno passa l'acqua di ritorno al circuito.

Questi scambiatori verticali sono resi più fitti in prossimità dell'ingresso del rifiuto fresco, che in genere soprattutto nel periodo invernale è a temperature molto basse, e si diradano man mano si procede verso il sistema di estrazione.

La fonte di calore principale è il calore generato dai motori cogenerativi dedicati al biogas della discarica. In seconda battuta, il calore sarà prelevato da una caldaia a gas naturale

La **capacità** del digestore è strettamente correlata con il **volume utile** allo svolgimento del processo di gestione anaerobica in normali condizioni di esercizio.

Il volume utile dei digestori influenza i seguenti parametri:

- Contenuto di carico organico nella massa in fermentazione;
- Tempo di ritenzione del processo di digestione anaerobica.

Per ciascun modulo di digestione anaerobica è previsto un volume utile di 1.800 m<sup>3</sup>, per un totale di 7.200 m<sup>3</sup> utili.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	36 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Con riferimento al punto a) si fa riferimento al valore limite del contenuto di carico organico, espresso come Kg di sostanza volatile per metro cubo giorno, presente nella massa in fermentazione.

Parametro	Limite fisico
contenuto di carico organico [kgVS/m <sup>3</sup> ·d]	max. 10

Il superamento di tale valore limite, porta al sicuro incorrere, nella massa in fermentazione, di fenomeni di acidificazione eccessiva.

Con riferimento al punto b), maggiore è il volume utile e maggiore risulta il tempo di ritenzione, il quale influisce sulla effettiva capacità di produzione di biogas del sistema di digestione anaerobica.

Al fine di garantire la massima efficienza del processo, in termini di trasformazione della sostanza organica volatile in biogas, è necessario garantire che il tempo di ritenzione sia ≥ a 20 giorni. Il tempo di ritenzione è calcolato come da formula:

$$T_r = \frac{V_u}{\frac{O + W + R}{(1,1 * 365)}} \geq 20 \text{ giorni}$$

dove:

- $V_u$  = volume utile;
- $O$  = tonnellate di rifiuto in ingresso al digestore;
- $W$  = tonnellate di acqua per umidificazione in ingresso al digestore;
- $R$  = tonnellate di digestato in ricircolo al digestore;
- $1,1$  = peso digestato;

#### Sistema di caricamento del digestore

Con riferimento al singolo modulo di fermentazione, il caricamento avviene tramite nastro trasportatore (i nastri trasportatori sono di tipo chiuso con coperture apribili in polycarbonato per il contenimento delle polveri e degli odori) che scarica il materiale organico dentro una apposita tramoggia che, alimenta, a sua volta, una coclea che entra all'interno del digestore con un angolo di inclinazione di 45°. In tal modo il materiale è inserito all'interno del digestore nella parte inferiore e si trova costantemente sotto battente idraulico, impedendo in questo modo l'ingresso di aria dall'esterno o, viceversa, l'uscita di gas all'esterno.

Il livello operativo minimo del digestore è fissato dal sistema di gestione e controllo pari al 70% del volume utile. Subito al sotto di tale livello ultimo di sicurezza, si trova la saracinesca della coclea di alimentazione, che, se chiusa, consente di conservare un battente utile idraulico,

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	37 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

rispetto al punto di infissione della coclea all'interno del digestore, di circa 1 metro, oltremodo sufficiente ad evitare ingresso di aria dall'esterno o fuori uscita di biogas.

Con questo sistema di alimentazione si rende praticamente nulla la quantità di ossigeno che può entrare nel digestore, attraverso l'alimentazione del materiale fresco. Infatti, prima che il materiale entri nel digestore, si determina che l'aria (ossigeno) contenuto nella porosità dello stesso, viene ad essere sostituita con il digestato che occupa parte della zona inferiore della coclea.

In pratica, prima che il materiale organico entri all'interno della camera di fermentazione, esso assorbe il digestato presente nella zona terminale della coclea, sotto il battente idraulico, imbibendosi capillarmente e sostituendo l'aria con il digestato

Per il dimensionamento ed i dati tecnici si rimanda al documento di progetto "Relazione tecnica di processo" in rev.01.

Ogni singolo modulo di digestione si configura come un serbatoio completamente chiuso, a tenuta di gas, costituito da una platea di calcestruzzo armato su cui si eleva una struttura portante in acciaio a sostegno del serbatoio, anch'esso in acciaio ed isolato termicamente. La parte esterna è completamente rivestita in acciaio e forma una struttura continua con la copertura.

Il processo "semi dry" permette al materiale di passare dall'entrata all'uscita del digestore in un flusso a pistone stabile, evitando la miscelazione del materiale in entrata con il digestato, evitando quindi i "corti circuito" di materiale, che comportano lo scarico di materiale non ancora completamente digerito.

Il tempo di ritenzione 20 - 25 gg (mediamente 21), permette un'ottimale decomposizione del materiale organico con relativa cospicua produzione di biogas.

L'asse agitatore orizzontale, incorporato nel digestore, previene la formazione di sedimenti nel fondo e dell'eventuale crosta sulla superficie del substrato in digestione. In più, fa in modo che il biogas riesca ad accumularsi facilmente nella parte superiore del digestore.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	38 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Si riportano di seguito i dati tecnici di un singolo modulo, per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione di progetto in rev. 01.

- Lunghezza:	- 33.8 m
- Diametro	- 9,0 m
- Volume utile	- 1.800 mc
- Volume totale	- 2.034 mc
- Capacità di trattamento del sistema di digestione	- 90.000 t/a
- Potenza installata singolo modulo	- 53 kW

### Sistema di sicurezza

Nelle condizioni normali di utilizzo, il biogas che si forma all'interno del digestore viene fatto fluire verso la sezione di upgrading del biogas.

Qualora si presentino delle condizioni straordinarie, che esulano dal normale funzionamento, sono previsti tre livelli di sicurezza contro il rischio di sovrappressioni, precisamente:

1. Torcia (una per ogni coppia di digestori);
2. Guardia idraulica (uno per digestore);
3. Disco di rottura (uno per digestore).

#### *Torcia*

La torcia di combustione del biogas per la combustione completamente automatica di gas da surplus prodotto dal processo di fermentazione anaerobico, viene attivata nel caso di fermata dell'impianto per manutenzioni o guasti, o di un suo utilizzo parziale. La combustione avviene in un tubo d'acciaio, di modo che la fiamma non è visibile ed il funzionamento non può essere alterato da vento oppure da altre intemperie meteorologiche.

#### *Guardia idraulica*

Il dispositivo di controllo della sovrappressione del gas è flangiato direttamente su ogni modulo di fermentatore e serve per lo sfogo del gas in caso di sovrappressione, per la protezione del fermentatore stesso. La costruzione consiste in un contenitore cilindrico chiuso, dotato di una guardia idraulica ad acqua.

Il livello dell'acqua di tenuta viene visualizzato mediante una apposita finestrella in vetro. Il livello viene mantenuto sempre a 600mm. Nel caso di sovrappressione (oltre 60 mbar) il gas fuoriesce attraverso la torcia.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	39 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### *Disco di rottura*

Il disco a rottura consente la fuoriuscita del biogas in atmosfera qualora si formi, internamente al digestore, una pressione superiore 130 mbar.

In caso di mal funzionamento dei rimanenti sistemi, la membrana si apre ed il gas viene rilasciato all'esterno.

### Sistema di automazione e controllo

Per il controllo delle apparecchiature in campo si prevede la realizzazione di un sistema di telecontrollo. Tale sistema di controllo consente sia il funzionamento in automatico, che il funzionamento manuale, cioè il personale operativo può intervenire nel processo manualmente attraverso un terminale PC. In caso di problemi, un segnale di allarme verrà attivato, e può, per esempio, essere trasmesso ad un sistema cercapersone.

Il sistema di supervisione gestisce:

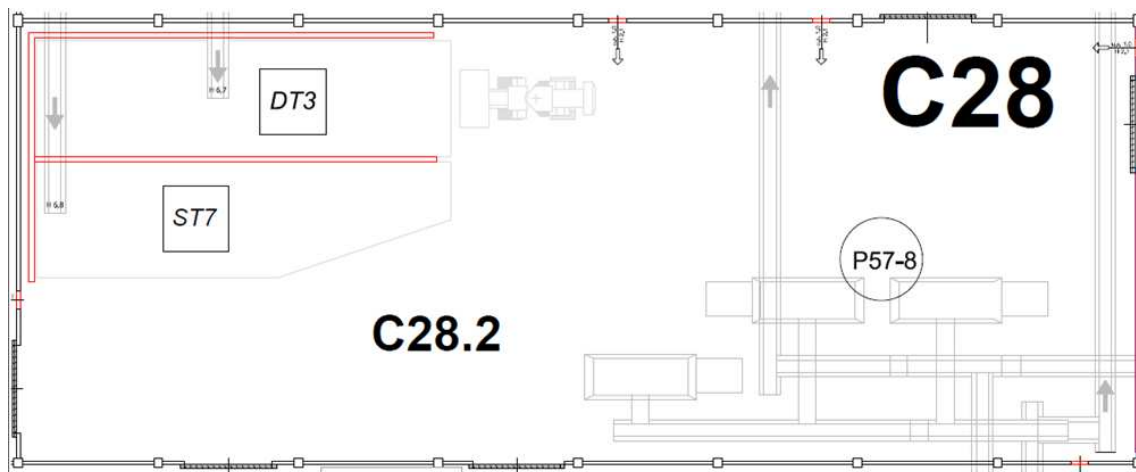
- Sistema di carico;
- Agitatore;
- Sistema di scarico e ricircolo per inoculo;
- Sistema di miscelazione.

I principali parametri monitorati per il singolo modulo di fermentazione, sono i seguenti:

1. Quantità in peso di materiale organico introdotto al fermentatore;
2. Livello del digesto all'interno del fermentatore;
3. Pressione del biogas all'interno del fermentatore;
4. Temperatura del digestato all'interno del fermentatore
5. Momento torcente sull'asse dell' agitatore interno
6. Misura della portata di ricircolo ed inoculo.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	40 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### G.1.5 Miscelazione



All'interno del **Fabbricato C28** Miscelazione e Raffinazione, si trova l'area di miscelazione C28.2, che comprende il sistema di miscelazione del digestato con lo strutturante, miscelatori e tramogge di carico.

L'operazione di miscelazione è di seguito descritta in sintesi:

- Immissione nel sistema di miscelazione del digestato tramite le condotte di trasporto;
- Immissione nel sistema di miscelazione del rifiuto ligneo-cellulosico triturato, mediante pala gommata dalle baie ST3;
- Immissione nel sistema di miscelazione di sovrvallo (proveniente dalla raffinazione) mediante pala gommata dalla baia DT3 e dalla baia ST7;

E' importante notare come il rifiuto, essendo vagliato in ingresso, risulti già privo di "frazioni estranee" come plastiche, parti metalliche etc.

Il materiale miscelato, pronto per essere caricato alle biocelle, viene movimentato mediante nastro trasportatore dal sistema di miscelazione alla baia di stoccaggio **ST5**, da qui viene caricato nelle biocelle della seconda e terza sezione di maturazione **P58-3** e **P58-4** mediante pala meccanica.

Nel caso in cui il materiale debba essere caricato alle biocelle della prima sezione di stabilizzazione **P58-2**, un nastro reversibile convoglia il materiale sulla linea nastri diretta alla baia ST5 presente nell'edificio **C 25**.

La sezione di miscelazione è mantenuta in depressione da un sistema di aspirazione atto a garantire almeno n. 4 ricambi ora..

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	41 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

La sezione di stoccaggio **C28.4** è separata dal resto della sezione di miscelazione **C28.2** mediante portone ad impacchettamento rapido. Al suo interno vi è la baia di stoccaggio dello stabilizzato **ST6** proveniente dalla prima sezione di stabilizzazione **P58-2** ed una baia di stoccaggio ausiliaria a servizio dell'impianto **ST10**.

La sezione di stoccaggio è mantenuta in depressione da un sistema di aspirazione atto a garantire almeno 2 ricambi ora.

Il capannone è inoltre dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione nei nuovi serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino.

### **G.1.6 Stabilizzazione aerobica**

La miscela da destinare alla fase di stabilizzazione aerobica, viene effettuata dal sistema di miscelazione precedentemente descritto ed è costituita dalle seguenti frazioni:

- Digestato in uscita dai digestori ;
- Scarti ligneo-cellulosici triturati;
- Sovvallo ed intermedio derivante dalla raffinazione primaria e secondaria.

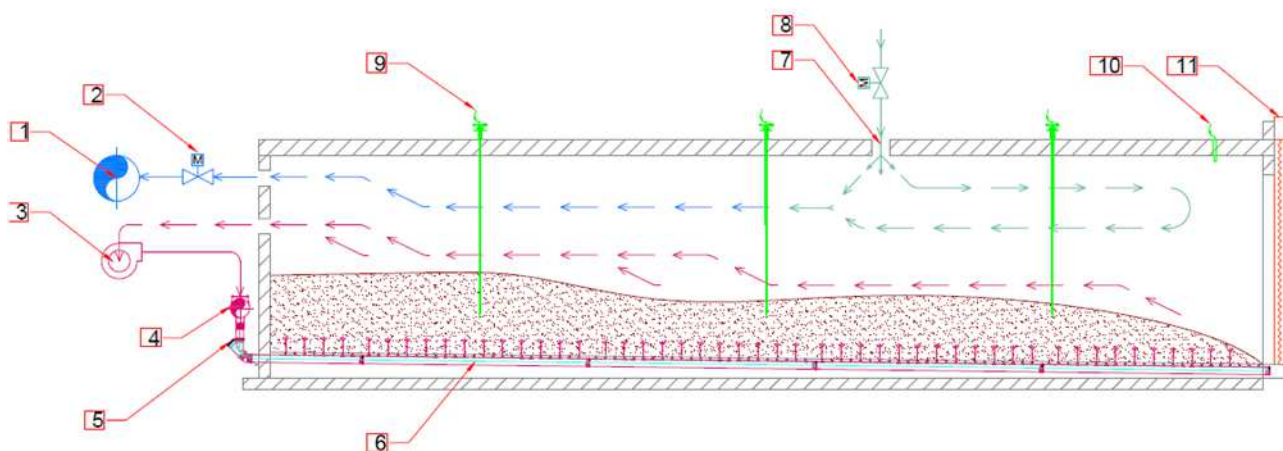
Si sottolinea che la composizione della miscela sopra riportata è indicativa e potrà subire variazioni in funzione delle caratteristiche dei rifiuti in ingresso, al fine di ottimizzare il processo di ossidazione. La miscela così ottenuta viene avviata alla successiva fase di stabilizzazione attraverso pala meccanica.

La fase di stabilizzazione avviene all'interno di celle mantenute in depressione, chiuse con portoni ad impacchettamento rapido, aventi come pavimentazione una platea areata (una per cella), gestita ognuna da un ventilatore autonomo con inverter.

Al fine di garantire una stabilizzazione efficiente e completa, le biocelle con platee areate P58-2 / P58-3 / P58-4 sono dimensionate per un tempo di permanenza del materiale pari ad almeno 21 giorni (25 – 30 giorni). L'apporto di ossigeno necessario alla stabilizzazione del materiale è garantito, oltre che dai corretti quantitativi di materiale strutturante, da un'insufflazione perfettamente efficiente sotto cumulo.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	42 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nella seguente figura è riportato uno schema tipo di cella aerobica:



Il sistema di aerazione è dimensionato come segue:

1. Ogni cella di stabilizzazione aerobica prevede un punto di immissione **7** e uno o più di estrazione **1** dell'aria di lavaggio;
2. Durante le operazioni di svuotamento/caricamento della cella l'immissione **7** sarà chiusa in modo da garantire, tramite la sola estrazione **1** dell'aria, un corretto lavaggio della cella (dall'esterno verso l'interno) e la depressione necessaria a garantire l'impossibilità di fuoriuscita di emissioni odorigene;
3. La portata totale estratta **1** da ognuna delle tre sezioni di stabilizzazione **45.000 m³/h c.a.** è dimensionata per essere superiore rispetto alla portata immessa **7** per ogni sezione **40.000 m³/h c.a.**, ciò garantisce la depressione delle celle. Dei misuratori di portata e di pressione dell'interno cella concorreranno alla regolazione, per garantire quanto sopra descritto.
4. Il ventilatore di insufflazione della biomassa **3** aspira aria dall'interno cella e la rilancia alla platea di insufflazione **6** tramite un collettore **4**. Il bilancio netto tra aria in ingresso **7** ed uscita **1** resta quindi indipendente dall'insufflazione (**3-4-6**), questo rende possibile modificare, senza ripercussioni sul sistema aeraulico, la portata di insufflazione della biomassa per seguire le esigenze di processo;
5. Gli elettroventilatori di insufflazione **3** sono dimensionati per garantire una portata di aria alla biomassa in stabilizzazione  $\geq 15 \text{ Nm}^3/\text{h} \cdot \text{t}$  (come da capitolo E.4.4 delle BAT) nelle prime 3 settimane di stabilizzazione e  $\geq 25 \text{ Nm}^3/\text{h} \cdot \text{t}$  nell'ultima settimana di stabilizzazione, per garantire la completa asciugatura del materiale;

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	43 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

6. La durata dei cicli di insufflazione (di base circa 20-30min ogni ora) sarà regolata in funzione del corretto mantenimento dei parametri di esercizio (temperatura, portata aria, ecc.).

Segue il dimensionamento di massima delle celle di stabilizzazione aerobica:

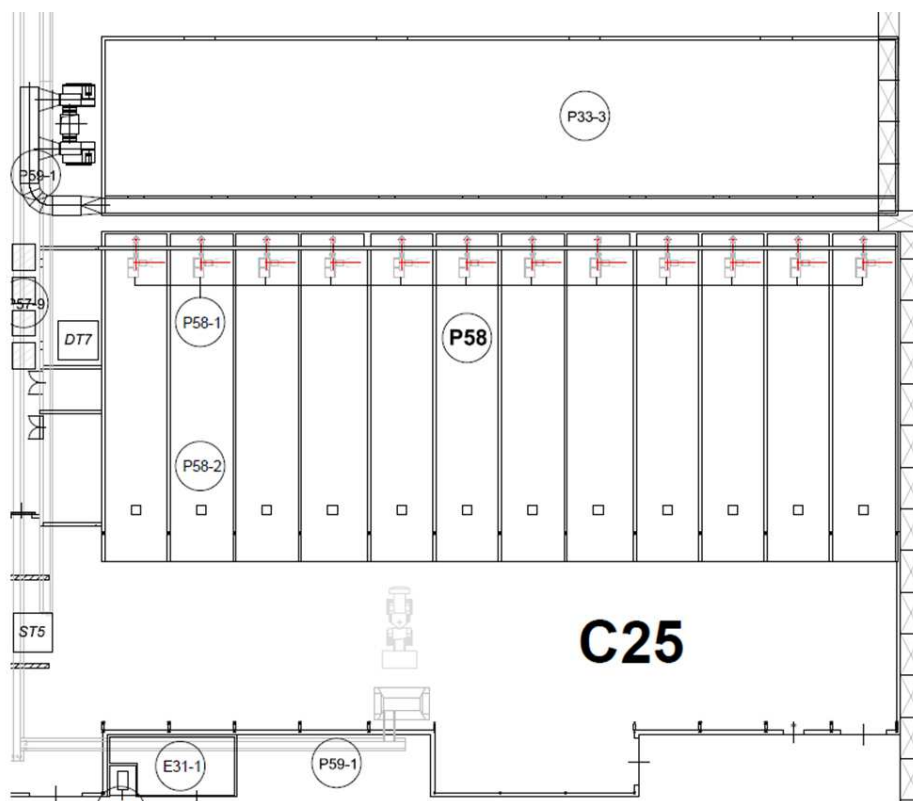
<b>Prima e Terza sezione di Stabilizzazione</b>		
<b>ARIA DI LAVAGGIO CELLE AEROBICHE</b>		
Area Cella	190	m <sup>2</sup>
Altezza Cella	5	m <sup>3</sup>
Ricambi ora da BAT per cella aperta	4	#
Portata da aspirare a cella aperta	3.800	m <sup>3</sup> /h
Ricambi ora considerati per cella chiusa	3	#
Portata aspirata a cella chiusa	2.850	m <sup>3</sup> /h
N° Cella	12	#
N° Cella considerate aperte	1	#
Portata totale dell'Aria di Lavaggio	35.150	m <sup>3</sup> /h
Celle attive	0,50	30min/ora
P.a.s. minimo da BAT	15	m <sup>3</sup> /h*t
Altezza Cumulo	3,5	m
Densità materiale a Stabilizzazione	0,5	t/m <sup>3</sup>
Portata per cella	4.988	m <sup>3</sup> /h
Portata totale Istantanea massima	29.925	m <sup>3</sup> /h

<b>Seconda sezione di Stabilizzazione</b>		
<b>ARIA DI LAVAGGIO CELLE AEROBICHE</b>		
Area Cella	380	m <sup>2</sup>
Altezza Cella	5	m <sup>3</sup>
Ricambi ora da BAT per cella aperta	4	#
Portata da aspirare a cella aperta	7.600	m <sup>3</sup> /h
Ricambi ora considerati per cella chiusa	3	#
Portata aspirata a cella chiusa	5.700	m <sup>3</sup> /h
N° Cella	6	#
N° Cella considerate aperte	1	#
Portata totale dell'Aria di Lavaggio	36.100	m <sup>3</sup> /h
Celle attive	0,50	30min/ora
P.a.s. minimo da BAT	15	m <sup>3</sup> /h*t
Altezza Cumulo	3,5	m
Densità materiale a Stabilizzazione	0,5	t/m <sup>3</sup>
Portata per cella	9.975	m <sup>3</sup> /h
Portata totale Istantanea massima	29.925	m <sup>3</sup> /h

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	44 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



## Sezione P 58-2



Il materiale da caricare alle biocelle arriva direttamente dalla miscelazione tramite nastro in apposita baia **ST5**, per essere poi caricato in platea mediante pala gommata.

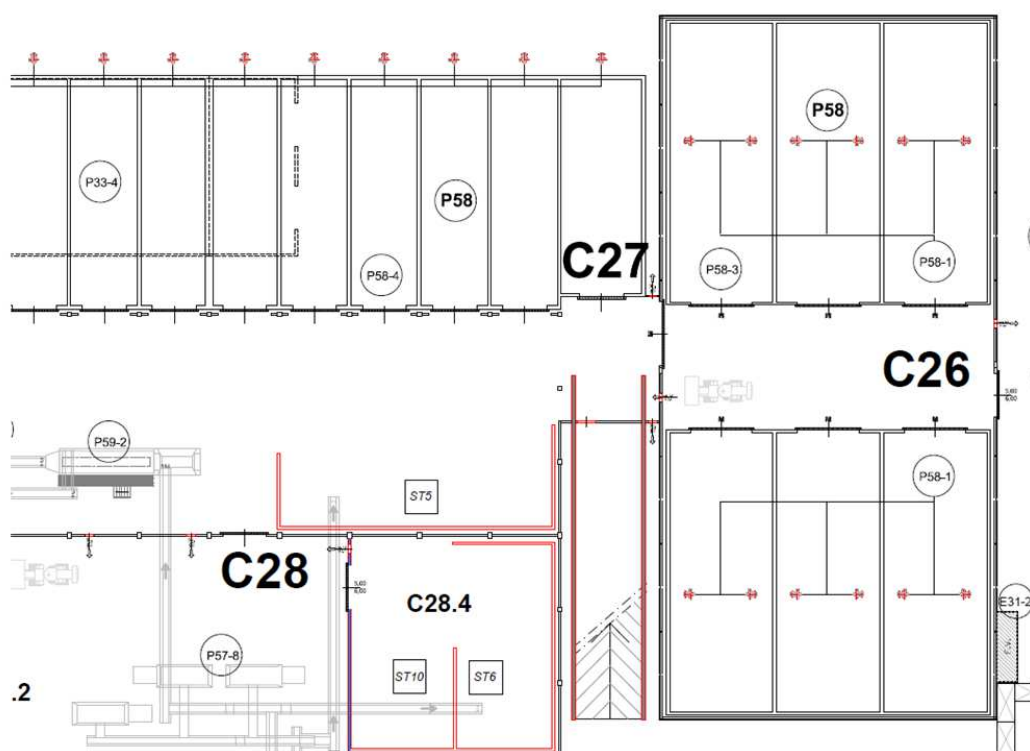
Il materiale in uscita dalle biocelle della sezione di stabilizzazione **P58-2** è inviato mediante pala gommata ad un caricatore, da qui mediante il sistema di nastri **P59-1** è inviato alla sezione di raffinazione **P59** o in caso di indisponibilità di quest'ultima alla baia di stoccaggio **ST6** presente in **C28.4**, il cambio di destinazione è operato mediante nastro reversibile.

Il corridoio a servizio della prima sezione di stabilizzazione **C25** è mantenuto in depressione da un sistema di aspirazione atto a garantire almeno n. 3 ricambi ora.

Il capannone è inoltre dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione nei serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	45 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### Sezione P58-3



Il materiale da caricare alle biocelle arriva dalla baia **ST5** mediante pala gommata.

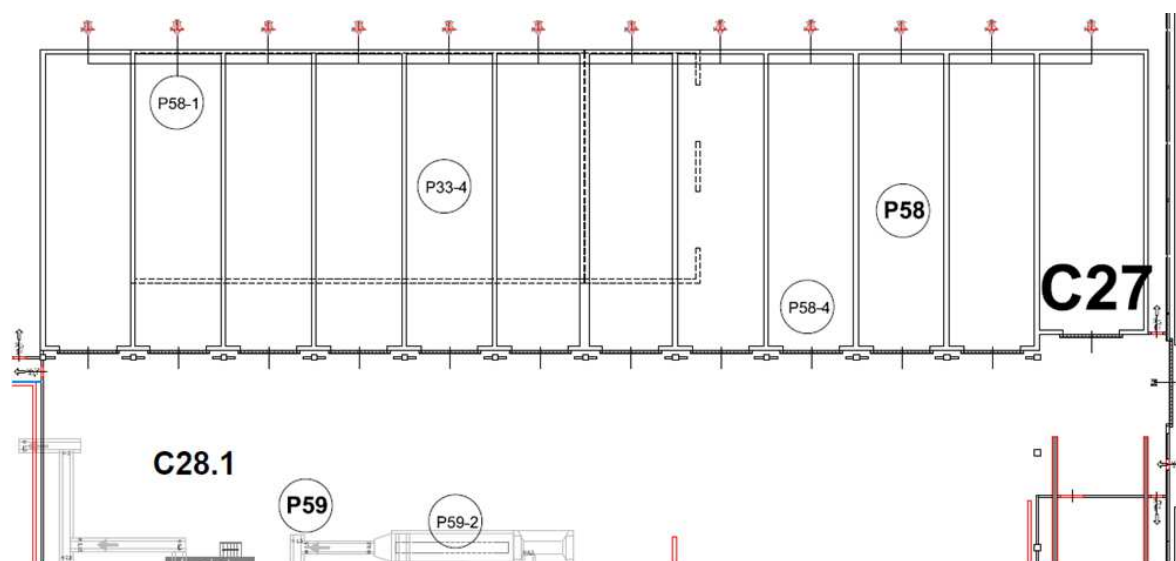
Il materiale in uscita dalle biocelle della sezione di stabilizzazione **P58-3** è inviato, mediante pala gommata, alla sezione di raffinazione **P59** o, in caso di indisponibilità di quest'ultima, alla baia di stoccaggio **ST6** presente in **C28.4**.

Il corridoio a servizio della prima sezione di stabilizzazione **C26** è mantenuto in depressione da un sistema di aspirazione atto a garantire almeno n. 3 ricambi ora.

Il capannone è inoltre dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione nei serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	46 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## Sezione P58-4



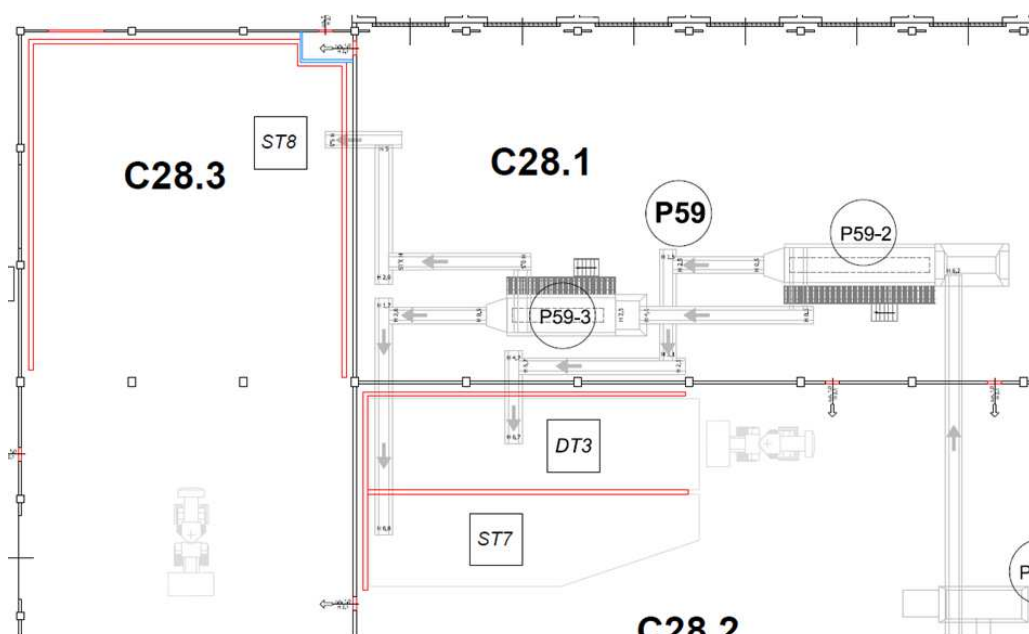
Il materiale da caricare alle biocelle arriva dalla baia **ST5** mediante pala gommata.

Il materiale in uscita dalle biocelle della sezione di stabilizzazione **P58-4** è inviato mediante pala gommata alla sezione di raffinazione **P59** o in caso di indisponibilità di quest'ultima alla baia di stoccaggio **ST6** presente in **C28.4**.

Il capannone **C28.1** è dotato di caditoie sul fronte delle celle di stabilizzazione per l'intercettazione delle acque di percolazione nei serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	47 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### G.1.7 Raffinazione



Il materiale prelevato dalle biocelle di stabilizzazione aerobica, viene caricato dal Sistema di Raffinazione **P59**, caratterizzato dalla presenza di vagli di diverse maglie e caratteristiche. Questa fase lavorativa si articola come di seguito specificato:

- **Vagliatura primaria (raffinazione <30-50 mm) P59-2:** dallo stabilizzato in ingresso, in questa fase, escono due flussi, derivanti dal passaggio al primo vaglio che porta alla produzione di:
  - Sopravaglio (o sovravaglio fine), costituito dai materiali che hanno pezzatura maggiore di 30 – 50 mm. Viene avviato a miscelazione. Alternativamente è avviato ad idonei impianti di smaltimento o recupero. Viene stoccato nella baia dedicata **DT3**;
  - intermedio: la frazione con granulometria inferiore alla maglia del vaglio inviata al secondo vaglio di raffinazione.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	48 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- **Vagliatura secondaria (raffinazione <8-12 mm) P59-3:** dall'intermedio in ingresso, in questa fase, escono due flussi, derivanti dal passaggio al secondo vaglio che porta alla produzione di:
  - Compost (ACM - Ammendante Compostato Misto), la frazione più fine (< 8-12 mm), ed è destinata in agricoltura e/o a florovivaismo. Viene depositato in baia dedicata **ST8** per poi essere caricato su automezzi e trasportato a destino.
  - Intermedio (8-12 / 30-50 mm): il sopravaglio della vagliatura secondaria (pezzatura 8-12<Ø<30-50 mm) ha diverse destinazioni ai sensi della relativa normativa vigente. Viene depositato in baia dedicata **ST7** per poi essere inviato a miscelazione (ricircolato come intermedio) o caricato su automezzi e avviato a recupero o smaltimento in impianti terzi (CFS/biostabilizzato).

Le stazioni di vagliatura sono fisse. La movimentazione dei materiali vagliati viene effettuata mediante nastri trasportatori per carico alle baie di stoccaggio.

La sezione di raffinazione è mantenuta in depressione da un sistema di aspirazione atto a garantire almeno n. 3 ricambi ora.

Il capannone è inoltre dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione nei nuovi serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino.

#### **G.1.8 Stoccaggio e caricamento del compost**

Il materiale finito (Compost) è stoccato nella sezione **C28.3**, all'interno di una apposita baia **ST8** cui è scaricato da un nastro trasportatore proveniente dalla sezione di raffinazione **P59**.

Da qui il Compost può essere trasferito alla baia di stoccaggio **ST9** presente nella sezione **C29**. Dalle aree di stoccaggio il compost, a seguito di verifica di conformità viene caricato su automezzo per trasporto a destino.

La sezione di stoccaggio e carico compost **C28.3** è mantenuta in depressione da un sistema di aspirazione atto a garantire almeno n. 2 ricambi ora.

Il capannone **C28.3** è inoltre dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione nei nuovi serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	49 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

La tettoia **C29** è inoltre dotato di caditoie per l'intercettazione delle acque di percolazione nei serbatoi di accumulo di area, per il successivo trasferimento a destino.

### **G.1.9      *Trattamento arie esauste***

L'ultima fase del processo è individuabile nel trattamento delle arie esauste. Si rimanda anche alla documentazione di progetto in rev.01 elaborati 20 Schema planimetrico - Sistema di aspirazione aria e 21 Schema di flusso - Sistema di trattamento aria.

In generale tutte le arie provenienti dalle celle di stabilizzazione aerobica sono convogliate prima a una unità "scrubber", per l'abbattimento di polveri mediante venturi, e la rimozione di eventuali presenze di ammoniaca  $NH_4$ , ed infine al Biofiltro **P33-4** di nuova installazione.

Tutte le arie provenienti dai restanti edifici / sezioni sono convogliate invece, direttamente al Biofiltro **P33-3** esistente.

E' da osservare che il sistema di ventilazione nelle diverse fasi del processo assolve ai seguenti obiettivi:

- Assicurare il corretto apporto di ossigeno alla biomassa all'interno delle celle di stabilizzazione al fine di garantire condizioni aerobiche;
- Assicurare la corretta termoregolazione della biomassa all'interno delle celle di stabilizzazione al fine di garantire condizioni aerobiche;
- Assicurare la depressione degli edifici rispetto all'esterno in maniera tale da evitare la fuoriuscita di emissioni maleodoranti dall'impianto e rendere gli ambienti di lavoro idonei dal punti di vista di igiene e sicurezza.

Vi sono poi altre funzioni cui assolve il sistema di ventilazione che riguardano gli aspetti di igiene e sicurezza del lavoro, connessi ad un corretto numero di ricambi d'aria nelle zone di presenza potenziale di operatori.

Il dimensionamento è stato eseguito per garantire i ricambi/ora richiesti dalle BAT, con un buon margine operativo per ovviare all'insorgere di problemi di tipo odorifero. Si riportano di seguito i ricambi d'aria/ora previsti per ogni fabbricato:

- C21 Fabbricato filtro ricezione, sono stati previsti n. 3 ricambi/ora (30.000 m<sup>3</sup>/h);
- C22 Fabbricato ricezione rifiuti, ricezione, sono stati previsti n. 3 ricambi/ora (53.000 m<sup>3</sup>/h);

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	50 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- C23 Fabbricato pretrattamento rifiuti, pretrattamento, sono stati previsti n. 3,5 ricambi/ora (50.000 m<sup>3</sup>/h);
- C25 Fabbricato biossificazione in celle esistenti da revampare, corsia, sono stati previsti n. 3 ricambi/ora (40.000 m<sup>3</sup>/h);
- C26 Fabbricato biossificazione in capannone esistente corsia, sono stati previsti n. 3 ricambi/ora (10.000 m<sup>3</sup>/h);
- C28-1 Fabbricato miscelazione e raffinazione, locale raffinazione, sono stati previsti n. 3 ricambi/ora (75.000 m<sup>3</sup>/h);
- C28-2 Fabbricato miscelazione e raffinazione, locale miscelazione, sono stati previsti n. 4 ricambi/ora (75.000 m<sup>3</sup>/h);
- C28-3 Fabbricato miscelazione e raffinazione, stoccaggio locale compost, sono stati previsti n. 2 ricambi/ora (30.000 m<sup>3</sup>/h);
- C28-4 Fabbricato miscelazione e raffinazione, stoccaggio FOS locale miscelato, sono stati previsti n. 2 ricambi/ora (15.000 m<sup>3</sup>/h);
- Sezioni P58-2/3/4 Sistema di biossificazione accelerata, celle di stabilizzazione con platee areate:
  - Cella chiusa n. 3 ricambi/ora,
  - Cella aperta n. 4 ricambi/ora,
  - Portata aspirata in continuo per ogni sezione 45.000 m<sup>3</sup>/h.

Il sistema di aspirazione è pensato in modo da garantire l'immissione di aria fresca dentro a tutti gli edifici, ciò è garantito dalla depressione fornita dalle aspirazioni.

Per le sezioni di impianto C21 / C23 / C25 / C26 / C28.3 / C28.4 non vi è nessuna immissione di arie "riciclate", ovvero arie che hanno già raffrescato altre sezioni di impianto, quindi l'aspirazione garantisce il prelievo di aria fresca unicamente dall'esterno, limitando al massimo la fuoriuscita di odori.

Per le sezioni di impianto C22 / G28-1 / G28-2, vi è invece ricircolo di arie provenienti da altre sezioni di impianto, questo per mantenere contenute le emissioni in atmosfera. E' da sottolineare come le arie di ricircolo siano prelevate da locali lavati solo con aria esterna, in cui

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	51 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

vi è solo presenza di materiale stabilizzato, quindi bassa presenza di odori, ad eccezione della sezione G28-1. L'aspirazione dalle sezioni C22 / G28-1 / G28-2 è dimensionata in modo da garantire un flusso di aria esterna pari c.a. ai flussi di ricircolo, questo garantisce ampiamente la depressione degli edifici, il mantenimento di un atmosfera salubre, e il contenimento della fuoriuscita di emissioni maleodoranti.

Sono previste, per le sezioni di lavorazione, delle aspirazioni concentrate sui punti di emissione principali. Queste arie, una volta captate saranno inviate (immesse) nelle sezioni di stabilizzazione aerobica P58-2 / P58-3, per essere utilizzate come arie di lavaggio della biomassa. Questo processo presenta diversi vantaggi:

1. I flussi d'aria maggiormente putridi vengono captati direttamente senza essere disperse nelle rispettive aree di lavorazione, aumentandone la salubrità;
2. I flussi d'aria a maggior contenuto inquinante ed odorigeno, prima del passaggio nel sistema di biofiltrazione sono inviate a trattamento mediante gruppo scrubber.
3. I flussi riciclati tra le varie sezioni di impianto sono a basso contenuto odorigeno.
4. La salubrità delle zone di lavoro è fortemente incrementata.

Complessivamente il sistema arie è dimensionato per un carico di 286.500 Nm<sup>3</sup>/h

### **Impianto di trattamento aria - scrubber**

Per quanto riguarda il sistema di trattamento dei flussi d'aria provenienti dalla celle di stabilizzazione, essendovi la possibilità per queste ultime di essere particolarmente cariche di sostanze odorigene / polveri / inquinanti, saranno inviate a delle torri di trattamento **P33-2**, dopo aver subito una omogeneizzazione all'interno di un collettore a monte delle torri stesse.

Il sistema di trattamento arie consisterà in due torri di lavaggio delle arie esauste con una soluzione di acido solforico  $H_2SO_4$  atta alla cattura e precipitazione dell'ammoniaca  $NH_3$  in solfato di ammonio  $(NH_4)_2SO_4$  e prevede un gruppo venturi **P33-1** per l'abbattimento delle polveri.

Le torri di lavaggio consistono in :

- Una vasca di fondo in cui è accumulato una soluzione di solfato di ammonio, acido solforico ed acqua. Un misuratore di PH regola l'immissione di nuovo reagente o lo spurgo di soluzione al fine di evitare che lo zolfo si liberi passando di nuovo in aria;

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	52 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



- Pacchi di corpi di riempimento posti nella parte centrale della colonna, dimensionati al fine di ottenere la maggior superficie di contatto possibile tra soluzione reagente e aria di passaggio;
- Batterie di ugelli spruzzatori che nebulizzano la soluzione prelevata dalla vasca di raccolta e la ri-iniettano nella torre. Nelle tubazioni che portano la soluzione presente nella vasca di raccolta agli ugelli viene anche immesso, tramite un circuito esterno, il reagente al fine di mantenere il PH controllato.
- Infine in testa alla torre è posto un demister, ovvero un pacco di corpi di riempimento opportunamente dimensionati per far scaricare all'aria (umidificatasi dal contatto con la soluzione di acido solforico) più acqua e trascinamenti di soluzione / reagente possibile.

I reattivi delle torri saranno accumulati in appositi serbatoi **ST13**, dimensionati in modo da poter coprire la volumetria di un autoserbatoio, così da rendere più limitate possibili le operazioni di reintegro della soluzione.

Lo spurgo della torre non sarà inviato alla linea del percolato ma accumulato a sua volta in appositi serbatoi **DT8** in attesa di trasporto a destino.

Si riporta di seguito Il dimensionamento di tale sistema sarà conforme ai criteri CRIAER<sup>1</sup> relativi ad "Impianti di abbattimento a corpi di riempimento" di seguito riportati.

Parametro	Unità di Misura (SI)
Altezza del riempimento	> 1 m
Portata del liquido di lavaggio per ogni m <sup>3</sup> .s-1 di portata di effluente gassoso	0,0008 - 0,01 m <sup>3</sup> .s-1
Tempo di contatto*	0,4 - 0,6 s
Velocità dell'effluente gassoso nel letto	2 - 3 m.s-1
Tipo e quantitativo di liquido di lavaggio	Specifico e variabile in relazione ai quantitativi e alle caratteristiche degli inquinanti presenti nell'effluente gassoso
Sistema di captazione di particelle del liquido	Specifico e variabile in relazione ai quantitativi e alle dimensioni delle particelle del liquido di lavaggio.
Perdite di carico totale	0,5 - 1,8 kPa

\*Potrebbe non essere garantito in quanto la torre sfrutta anziché acqua di lavaggio una soluzione acida per il ricircolo e l'abbattimento.

<sup>1</sup> Si precisa che il rispetto di tali criteri rappresenta una ulteriore garanzia di qualità del sistema in progetto. Infatti poiché lo stesso è aggiuntivo (e non sostitutivo dei sistemi esistenti) ed è dedicato ad un flusso parziale (e non all'immissione finale) non sarebbe di per sé soggetto al rispetto dei criteri sopra indicati.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	53 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## Impianti di filtrazione biologica Biofiltri

I biofiltri sono suddivisi in due sezioni distinte, di superficie uguale a  $1.140\text{ m}^2$  **P33-3** e  $1.000\text{ m}^2$  **P33-4** ed agiscono specificatamente per l'eliminazione degli odori mediante trattamento dell'aria su un substrato organico filtrante; l'impianto è completato da ventilatori di aspirazione con tubazioni in acciaio.

I principi su cui si basa l'azione del biofiltri sono in via generale analoghi a quelli utilizzati nei processi di trattamento biologico delle acque reflue; anche questi sistemi, infatti, prevedono lo sfruttamento di un largo spettro di microrganismi (batteri, attinomiceti e funghi) in grado di metabolizzare, attraverso una serie di reazioni biologiche (ossidazione, riduzione ed idrolisi) i composti naturali e di sintesi, inorganici ( $NH_3$ ), organici sia aromatici che alifatici (acidi, alcoli, idrocarburi, ecc.), presenti nei reflui gassosi che li attraversano.

In particolare, nel biofiltro le sostanze da depurare vengono adsorbite su uno strato di circa un metro e mezzo di materiale soffice e poroso generalmente di origine vegetale dove, in condizioni ottimali di umidità, pH, tempo di contatto e di nutrienti inorganici e organici, i microrganismi metabolizzano gli inquinanti contenuti nel flusso gassoso da depurare.

Di particolare importanza a tal fine risulta essere la composizione microscopica e macroscopica del materiale filtrante. Le proprietà richieste ad una ottimale miscela filtrante riguardano l'elevata porosità, le condizioni idriche ottimali per la vita microbica (40-80% di umidità) e la capacità di mantenere il più a lungo nel tempo le caratteristiche originarie. Tali proprietà, oltre che sull'efficienza del biofiltro, influiscono favorevolmente sui costi di gestione, garantendo minori perdite di carico dell'impianto, quindi minori consumi energetici ed un numero inferiore di interventi di manutenzione necessaria a ripristinare le condizioni originarie.

Il flusso gassoso da depurare è alimentato dal basso verso l'alto, in modo che le componenti odorigene, attraversando il letto, siano dapprima adsorbite sulla superficie del substrato e successivamente degradate dai batteri.

Per mantenere l'ambiente del biofiltro nelle condizioni ottimali, secondo necessità saranno effettuate irrigazioni a pioggia della superficie del biofiltro stesso, al fine di garantire l'umidità del substrato. L'evacuazione dell'aria trattata e deodorizzata avverrà per dispersione e miscelazione dell'aria con l'atmosfera circostante.

Per quanto riguarda il dimensionamento, si prendono come riferimento le linee guida dei criteri CRIAER e le BAT, in particolare l'allegato 3.5, punto 8 (Impianti di filtrazione biologica). Da queste risulta che il parametro guida della portata specifica, indicato dai CRIAER, è ampiamente rispettato. Di seguito la tabella comparativa.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	54 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Parametri caratteristici	U.d.m.	BAT	CRIAER	Biofiltro 1 (esistente)	Biofiltro 4 (nuovo)
Altezza del letto	m	1,00 – 2,00	0,5 ÷ 1,0 m	1,5 m	1.5 m
Portata specifica	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> * h	100 - 500	100 - 500	132	139
Velocità di attraversamento	m/s	NA	0,03 – 0,14	0,037	0.038
Carico Volumetrico	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> *h	≤ 100	NA	88	92
Tempo di Permanenza	s	≥ 30	NA	41	39

Portata di progetto Biofiltro 1: **148.000m<sup>3</sup>/h.**

Portata di progetto Biofiltro 4: **138.500m<sup>3</sup>/h.**

### G.1.10 Gestione reflui di processo

Tutte le aree di impianto in cui avvengono le lavorazioni sono dotate di sistema di raccolta del percolato che convoglia al parco serbatoi di nuova realizzazione. Il nuovo sistema di raccolta è composto da 6 serbatoi, per una volumetria complessiva pari a 600 m<sup>3</sup> e sarà dotato di un apposito bacino di contenimento pari ad un 1/3 del volume complessivo.

Il piazzale di stoccaggio del legno in ingresso ed il nuovo piazzale di stoccaggio del compost saranno dotati di copertura tramite tettoia, le acque di dilavamento di tali piazzali saranno convogliate ai due serbatoi esistenti di capacità complessiva pari a 44 m<sup>3</sup> che verranno dotati di bacino di contenimento pari ad 1/3 del volume complessivo.

Il percolato prodotto sarà poi inviato a smaltimento verso impianti esterni

Gli spurghi dei sistemi scrubber ed upgrading verranno anch'essi convogliati in appositi serbatoi ed inviati a smaltimento presso impianti esterni.

Il progetto prevede anche la realizzazione del nuovo parco serbatoi per la raccolta del percolato di scarica in sostituzione dell'attuale vasca a cielo aperto. Tale parco serbatoi avrà una volumetria complessiva pari a 800 m<sup>3</sup> e sarà dotato di bacino di contenimento pari ad 1/3 del volume complessivo.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	55 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### **G.1.11 Viabilità**

Nell'Elaborato 40 della documentazione di progetto "Planimetria generale viabilità di impianto", al quale si rimanda per maggiori dettagli, viene rappresentata la nuova viabilità realizzata in funzione delle modifiche apportate dal progetto.

Verrà realizzata opportuna segnaletica orizzontale e verticale, in particolare è previsto un sistema di semafori per la regolamentazione degli accessi e delle uscite in relazione ai fabbricati ricezione filtro e ricezione rifiuti. La cartellonistica prevede la segnalazione di divieto di accesso, rotatorie e precedenza.

## **G.2 2 LINEA DI PRODUZIONE DI BIOMETANO**

### **G.2.1 *Pretrattamento ed upgrading biogas***

Le sezioni di pretrattamento e upgrading del biogas sono finalizzate alla produzione di biometano avente caratteristiche chimico-fisiche idonee all'immissione nelle reti di trasporto e distribuzione del gas naturale e all'utilizzo in autotrazione, in accordo alle prescrizioni legislative e normative vigenti.

Il biogas prodotto durante la fase di digestione anaerobica viene convertito in biometano attraverso una catena di trattamenti di purificazione volti a innalzare la concentrazione di metano fino a valori compresi tra il 95% e il 98% di seguito descritti:

1) Pretrattamento: il biogas viene inviato ad una sezione di desolforazione P09-1 per la rimozione del solfuro di idrogeno  $H_2S$ , gas pericoloso e corrosivo. L'impianto è costituito da uno scrubber in cui il biogas viene messo in contatto con una soluzione acquosa di idrossido di sodio  $NaOH$  o soluzione con altro reagente idoneo. L'idrossido di sodio reagisce con l' $H_2S$  formando dei sali che vengono rimossi dal processo con l'acqua di spurgo. Il contenuto di solfuro di idrogeno nel biogas pretrattato è inferiore a 100 ppm.

2) Compressione e condensazione: prima dell'ingresso alla sezione di upgrading, il biogas viene portato ad una pressione compresa tra 4 e 6 barg con un compressore rotativo bistadio. Il gas in uscita da ciascuno stadio viene raffreddato attraverso uno scambiatore a fascio tubiero (biogas lato tubi e soluzione acquosa con glicole lato mantello). All'ingresso, nelle fasi intermedie e in uscita dal compressore sono presenti separatori e scaricatori per la rimozione delle condense prodotte durante il processo.

3) Upgrading P09-2: in questa fase il metano (55-65%) contenuto nel biogas viene separato dalla  $CO_2$  (35-45%) e da eventuali altri gas presenti in tracce. La  $CO_2$  viene

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	56 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

fisicamente disciolta in acqua all'interno di una colonna di assorbimento. Il processo sfrutta la maggiore solubilità in acqua della  $CO_2$  rispetto a quella nel metano, in particolare a basse temperature e pressioni elevate. Dalla testa colonna di assorbimento esce il biometano, destinato alla fase di essiccamento e filtrazione di seguito descritta, e, dal fondo colonna, l'acqua satura dei gas assorbiti. Essa viene sottoposta al processo di rigenerazione attraverso la colonna di flash e la colonna di desorbimento per poi essere ricircolata in testa alla colonna di assorbimento come fluido di processo. Nella colonna di flash, a causa della diminuzione di pressione, viene liberata una corrente gassosa che viene fatta ricircolare all'interno della colonna di assorbimento per limitare le perdite di metano. Nella colonna di desorbimento, operate a pressione atmosferica, l'acqua, messa in contatto in controcorrente con un flusso d'aria di strippaggio, rilascia l'anidride carbonica di cui è satura. La corrente gassosa in uscita (off-gas) è costituita da  $CO_2$  (20%),  $O_2$  (62%),  $N_2$  (16%),  $H_2O$  (2,3%),  $CH_4$  (0,2%) e altri composti in tracce e viene inviata alla sezione di trattamento delle arie esauste dell'impianto.

4) Essiccamento e filtrazione finale: il biometano in uscita dalla colonna di assorbimento viene inviato alla stazione di essiccamento finalizzata alla rimozione dell'acqua fino ad una concentrazione pari a circa 30 mg/Nm<sup>3</sup>. L'impianto è costituito da due colonne che lavorano in maniera alternata, rigenerabili in situ, riempite di polimeri disidratanti e fortemente adsorbenti. In uscita dagli essiccatori il biometano passa attraverso dei filtri a carboni attivi specifici per la rimozione di composti organici volatili ancora eventualmente presenti in tracce.

Il funzionamento della sezione di pretrattamento e upgrading nel suo complesso è gestito in modo automatico da un PLC (Programmable Logic Controller), interfacciato con il sistema di supervisione dell'impianto. La regolazione, il controllo e la gestione di tutti i principali parametri di funzionamento della sezione può avvenire sia localmente sia dalla Sala Controllo generale a servizio dell'impianto.

Le acque di spurgo provenienti da questa sezione sono inviate in appositi serbatoi individuati come depositi temporanei in attesa del loro invio a smaltimento in impianti autorizzati.

Si veda anche elaborato 15 di progetto in rev.01 Schema di flusso - Sistema di pretrattamento biogas ed upgrading

### **G.2.2 Stazione di compressione del biometano**

Al fine di consentire il trasporto del biometano prodotto in impianto, è prevista una sezione di compressione gas, avente lo scopo di portare il biometano alla pressione richiesta dal sistema di trasporto.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	57 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

L'impianto di compressione è essenzialmente costituito da due linee di compressione operanti in parallelo, una di riserva all'altra, in modo da garantire adeguata affidabilità nell'esportazione del biometano. Ogni linea di compressione è completa di valvole attuate, strumentazione e apparecchiature ausiliarie per il corretto funzionamento nei parametri operativi richiesti e per mettere in sicurezza l'impianto, quando necessario.

L'impianto sarà installato in un locale dedicato in un'area all'ingresso del sito. A fianco al locale compressori troveranno spazio i locali dedicati alle apparecchiature di misura e analisi della qualità del gas e una sala elettrica. Adiacente a tali locali si troverà l'area contenente le piazzole di carico dei carri cisterna, che avrà un'estensione adeguata a consentire le manovre dei carri in sicurezza.

Il biometano, proveniente dal sistema di upgrading, con una pressione di circa 5/6 bar, è convogliato alle due linee di compressione attraverso una tubazione interrata lunga circa 500m. In uscita dal sistema di upgrading è prevista l'installazione di una valvola a tre vie, completa di attuatore. Il sistema di misura ed analisi del biometano, qualora dovesse rilevare un parametro fuori specifica, invia un segnale alla valvola a tre vie per chiudere la via al sistema di compressione, isolandolo e mandandolo in blocco, e apre la via alla torcia o, se disponibili, ai motori esistenti.

Vista la notevole distanza tra upgrading e compressori, anche in ingresso alla stazione di compressione, è installata un'analogica valvola a tre vie attuata, che si occuperà di mandare in torcia il volume di gas rimasto nella tubazione.

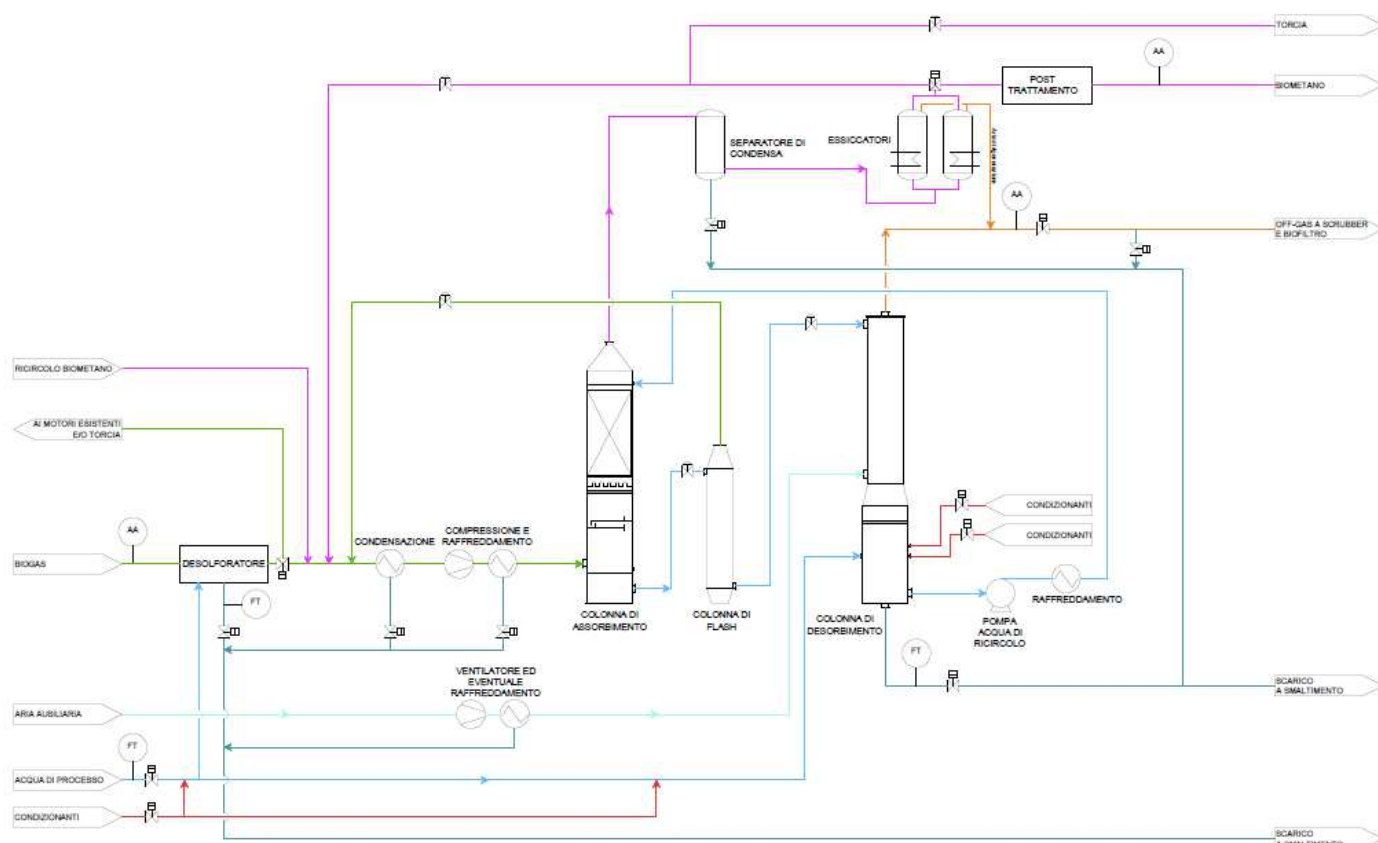
Ogni linea di compressione è composta da un compressore alternativo a due stadi, azionato da un motore elettrico. Il biometano passa attraverso un filtro separatore per eliminare le eventuali tracce di liquido e solido trascinate dal flusso di gas e raggiunge l'ingresso del 1° stadio di compressione.

Il gas compresso passa quindi attraverso un refrigerante ad aria, per ridurre la temperatura del gas a quella prevista, e, prima di entrare nel 2° stadio di compressione, passa attraverso un filtro separatore per eliminare le particelle di liquido presenti nel flusso di gas.

Il gas è quindi compresso dal 2° stadio di compressione alla pressione di consegna, raffreddato alla temperatura richiesta e, dopo la filtrazione finale, convogliato ai punti di consegna.

Si riporta di seguito uno schema di tale impianto rimandando alla documentazione di progetto per ulteriori approfondimenti in particolare "Schema di flusso sistema di trattamento e upgrading".

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	58 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



### G.2.3 Caratteristiche e qualità del Bio-metano

L'art.1 comma 1 del D.M. 5/12/2013 definisce il Biometano come *".. il biogas che, a seguito di opportuni trattamenti chimico-fisici, soddisfa le caratteristiche fissate dall'Autorità con la delibera di cui all'art. 20, comma 2 del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, ed è quindi idoneo alla successiva fase di compressione per l'immissione:*

- a) nelle reti di trasporto e di distribuzione del gas naturale;*
- b) in impianti di distribuzione di metano per autotrazione;*
- c) in impianti di cogenerazione ad alto rendimento."*

Il medesimo decreto, all'art.8, comma 9, stabilisce che:

*"Fino alla data di entrata in vigore delle norme europee per le specifiche di qualità del biometano per uso autotrazione e delle specifiche tecniche europee per l'immissione del biometano nelle reti, da emanarsi da parte del CEN in attuazione del **mandato M/475 CE**, al fine di garantire la salute delle popolazioni e l'ottimale funzionamento degli autoveicoli a metano*

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	59 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



*a causa della presenza nel biometano di componenti dannosi quali il monossido di carbonio e i silossani, le immissioni di biometano nelle reti del gas naturale sono consentite al solo biometano ottenuto da biogas derivante da digestione anaerobica di prodotti biologici e sottoprodotti. Sono escluse le immissioni nella rete del gas naturale, come definita all'art. 1, comma 3, del biometano derivante da biogas prodotto per via termochimica, quali i processi di gassificazione di biomasse, da gas di discarica e da gas residuati dai processi di depurazione, da fanghi, da rifiuti urbani e non urbani indifferenziati e dalla frazione organica ottenuta dal trattamento di rifiuti urbani e non urbani indifferenziati. Resta ferma la possibilità che i gestori delle reti di trasporto e di distribuzione di gas naturale di imporre, in conformità con la normativa vigente, condizioni per il monitoraggio delle immissioni di biometano nelle stesse reti a tutela della salute degli utenti e della sicurezza delle reti.”*

Con Delib.n.46/2015 “DIRETTIVE PER LE CONNESSIONI DI IMPIANTI DI BIOMETANO ALLE RETI DEL GAS NATURALE E DISPOSIZIONI IN MATERIA DI DETERMINAZIONE DELLE QUANTITÀ DI BIOMETANO AMMISSIBILI AGLI INCENTIVI” l'AEEGSI stabilisce le specifiche di qualità del biometano da immettere in rete al punto 3.2 dell'art.3:

*“Per l’intera durata dell’obbligo di standstill conseguente al mandato M/475, ai fini della definizione e della pubblicazione delle specifiche di qualità, il gestore di rete fa riferimento alle disposizioni vigenti di cui al decreto ministeriale 19 febbraio 2007 e alle condizioni individuate nell’articolo 8, comma 9, del decreto 5 dicembre 2013. A tal fine, il biometano immesso in rete deve essere **tecnicamente libero** da tutte le componenti individuate nel rapporto tecnico UNI/TR 11537, in riferimento alle quali non sono già individuati normativamente i limiti massimi.”*

Con tale definizione, quindi, l'Autorità ha demandato ai gestori delle reti di distribuzione e di trasporto, il compito di definire la qualità del biometano al fine della sua ammissione nelle reti medesime. Come è facile notare, il riferimento di qualità è stabilito, per i parametri non individuati dal DM del febbraio 2007, nel Rapporto Tecnico della UNI 11537, ma i limiti, relativi ai suddetti parametri, sono demandati alla definizione dei singoli gestori.

Non viene, invece, definito un livello qualitativo per il Biometano da utilizzarsi in autotrazione, e/o altri usi, che non utilizzi le reti di distribuzione e trasporto come vettore dal produttore all'utilizzatore finale.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	60 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Ai fini della odorizzazione del Biometano, la Delib.46/2015 stabilisce, ai punti 2.5 e 2.6 rispettivamente che:

*“2.5 **Il gestore di rete assicura l'odorizzazione** secondo quanto previsto dalla legge e dalla normativa tecnica vigente. I costi relativi a verifiche con esito positivo sono coperti in tariffa. I costi relativi a verifiche con esito negativo sono a carico del produttore.*

*2.6 **Il produttore di biometano garantisce che il biometano da immettere nella rete sia conforme alle specifiche di qualità, ai vincoli di pressione o di capacità e assicura che, in relazione alle matrici utilizzate, esso sia odorizzabile secondo le norme tecniche vigenti in materia e non presenti caratteristiche tali da annullare o coprire l'effetto delle sostanze odorizzanti ammesse all'impiego dalle norme tecniche vigenti in materia.**”*

La norma di riferimento per la odorizzazione del gas naturale (cui ci si deve riferire anche per il Biometano) è la UNI 7133.

Successivamente alla Delib.46/2015, SNAM Rete Gas, in ottemperanza a quanto previsto dalla delibera stessa, ha pubblicato la proposta di aggiornamento del proprio codice di rete, al fine di ammettere nelle reti di trasporto il Biometano.

La proposta di revisione del codice di rete al capitolo 11 “Qualità del gas”, punto 2.2, stabilisce che i parametri di controllo della qualità del gas naturale, a garanzia della sicurezza del sistema di trasporto, nonché dell'intercambiabilità e della trasportabilità del gas naturale, sono i seguenti:

1. Potere Calorifico Superiore (PCS)
2. Densità relativa
3. Indice di Wobbe
4. Anidride Carbonica – CO<sub>2</sub>
5. Ossigeno – O<sub>2</sub>
6. Solfuro di idrogeno – H<sub>2</sub>S
7. Zolfo da mercaptani – SRSH
8. Zolfo totale - STOT

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	61 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

9. Punto di rugiada acqua

10. Punto di rugiada idrocarburi

11. Temperatura

Per i medesimi fini, relativamente ai Punti di Consegna da impianti di produzione di biometano, sono previsti ad integrazione dei parametri di controllo della qualità di cui ai precedenti punti da 1. a 11. i seguenti:

12. Idrogeno –  $H_2$

13. Ossido di carbonio - CO

14. Mercurio - Hg

15. Cloro - Cl

16. Fluoro - F

17. Ammoniaca –  $NH_3$

18. Silicio - Si

Al punto 4.5 stabilisce inoltre le modalità e la frequenza dei relativi controlli.

L'allegato 11/A al capitolo 11, al punto 8, stabilisce, infine, i valori qualitativi dei parametri per il biometano. Le tabelle sono riportate in giallo in quanto trattasi di una proposta di modifica al

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	62 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Codice.

### 8.1 Componenti del PCS

Componente	Valori di accettabilità	Unità di misura
Metano	(*)	
Etano	(*)	
Propano	(*)	
Iso-butano	(*)	
Normal-butano	(*)	
Iso-pentano	(*)	
Normal-pentano	(*)	
Esani e superiori	(*)	
Azoto	(*)	
Ossigeno	≤ 0,6	% mol
Anidride Carbonica	≤ 3	% mol
Idrogeno	≤ 0,5	% Vol
Ossido di carbonio	< 0,1	% mol

(\*) pPer tali componenti i valori di accettabilità sono intrinsecamente limitati dal campo di accettabilità dell'Indice di Wobbe.

### 8.2 Composti in tracce

Parametri	Valori di accettabilità	Unità di misura
Solfuro di idrogeno	≤ 6,6	mg/ Sm <sup>3</sup>
Zolfo da mercaptani	≤ 15,5	mg/ Sm <sup>3</sup>
Zolfo Totale	≤ 150	mg/ Sm <sup>3</sup>
Mercurio	≤ 1	µg/Sm <sup>3</sup>
Cloro	< 1	mg/Sm <sup>3</sup>
Fluoro	< 3	mg/Sm <sup>3</sup>
Ammoniaca	≤ 3	mg/Sm <sup>3</sup>
Silicio	≤ 5	ppm
Idrogeno	≤ 0,5	% Vol
Ossido di carbonio	< 0,1	% mol

### 8.3 Proprietà fisiche

Proprietà	Valori di accettabilità	Unità di misura	Condizioni
Potere Calorifico Superiore	34,95 ÷ 45,28	MJ/Sm <sup>3</sup>	
Indice di Wobbe	47,31 ÷ 52,33	MJ/Sm <sup>3</sup>	
Densità relativa	0,5548 ÷ 0,8		

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	63 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Punto di Rugiada dell'acqua	$\leq -5$	°C	Alla pressione di 7000 kPa relativi
Punto di Rugiada degli idrocarburi	$\leq 0$	°C	Nel campo di pressione 100 ÷ 7.000 kPa relativi
Temperatura max	$< 50$	°C	
Temperatura min	$> 3$	°C	

Al punto 8.4 viene stabilito inoltre che:

*“Il biometano, alle condizioni di esercizio, non deve contenere tracce dei componenti di seguito elencati:*

- *acqua ed idrocarburi in forma liquida;*
- *particolato solido in quantità tale da recare danni ai materiali utilizzati nel trasporto del gas;*
- *altri gas che potrebbero avere effetti sulla sicurezza o integrità del sistema di trasporto.*

***Il biometano dovrà inoltre essere odorizzabile secondo la norma UNI 7133 e le altre norme applicabili e non presentare caratteristiche tali da annullare o coprire l'effetto delle sostanze odorizzanti caratteristiche.”***

Poiché vige tuttora lo “standstill” relativo al mandato europeo M/475 CE, ne deriva che l'unico riferimento completo sulle caratteristiche di qualità del Biometano da immettere in consumo è quello determinato dal quadro normativo sopra esposto, ed in particolare da quanto proposto da SNAM Rete Gas per il proprio codice di rete.

Per questo motivo, con il presente progetto, HERAmbiente intende produrre un Biometano che:

- da un punto di vista delle specifiche di qualità sia conforme a quanto previsto al capitolo 11 del codice di rete di SNAM Rete Gas;
- dal punto di vista dell'odorizzabilità, conformemente alla UNI 7133, abbia lo stesso comportamento dal gas naturale rispetto al dosaggio dell'odorizzante. Al fine di garantire l'equivalenza, HERAmbiente, in collaborazione con HERA Spa (settore

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	64 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

distribuzione gas), sta eseguendo analisi sul biogas tal quale per rilevare la presenza di composti che possano mascherare l'effetto dell'odorizzante, al fine di determinare quale sia il loro valore massimo ammissibile, con il risultato di ottenere, ai test rinoanalitici, lo stesso comportamento del gas naturale all'odorizzante.

Il presente progetto, stante l'incompletezza del quadro normativo per l'immissione nelle reti di distribuzione e/o di trasporto del gas naturale, prevede che la produzione di Bio-metano verrà consegnata agli utilizzatori finali (autotrazione) utilizzando carri-cisterna senza transito del biometano nelle reti di trasporto e/o di distribuzione.

Tuttavia, poiché l'area di intervento è prossima a n.2 reti di trasporto di Snam Rete Gas (una di 1° specie ed una di 2° specie), HERAmbiente ha iniziato una verifica di fattibilità di allaccio a queste reti. Poiché allo stato attuale non è stata approvata, dall'AEEGSI, la modifica al codice di rete che Snam ha predisposto al fine di ottemperare a quanto richiesto in tema di immissione di Biometano nelle proprie reti, non è possibile per i potenziali utenti attivare una ufficiale richiesta di allaccio e relativo preventivo.

In questa sede si vuole però evidenziare che il progetto proposto, pur potendo garantire la sua funzionalità anche con il sistema di trasporto del Biometano prodotto mediante carri-cisterna, è predisposto (in termini di sistemi di compressione, misura e controllo) per poter essere agevolmente allacciato alle reti di trasporto.

Infatti, una volta che sarà completo il quadro normativo, HERAmbiente intende privilegiare, quale sistema di trasporto del Biometano prodotto, quello mediante rete. A tale proposito si provvederà ad attivare una specifica domanda di modifica di AIA.

Si fa inoltre presente che in caso di problematiche relative al sistema di upgrading il biogas prodotto potrà essere convogliato ai motori esistenti della discarica già autorizzati all'operazione R1.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	65 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### **G.3 GIORNI DI FUNZIONAMENTO E MEZZI OPERATIVI**

Le operazioni di conferimento, riempimento/svuotamento biocelle, vagliatura e movimentazioni materiale e rifiuti avvengono su 312 giorni/anno per 12-16 ore lavorative/giorno.

L'impianto, nelle condizioni di massima operatività, sarà caratterizzato dalla presenza contemporanea di:

N. 4 pale gommate per le seguenti attività:

1. Movimentazione e gestione stoccaggi rifiuti in ingresso;
2. Caricamento linee di pretrattamento;
3. Gestione cumuli triturato;
4. Abbancamento materiale pretrattato per prelievo con carroponete;
5. Svuotamento e riempimento biocelle areate, preparazione miscela ingresso stabilizzazione aerobica;
6. Vagliatura, gestione depositi e stoccaggi;
7. Carico materiali e rifiuti su automezzi per invio a destino.

N. 1 Veicolo scarrabile per il trasporto del compost dall'impianto allo stoccaggio ST8 e del legno dallo stoccaggio ST2 all'impianto .

N. 1 (Eventuale) caricatore mobile dotato di benna a polipo per il caricamento del sovrullo dallo stoccaggio DT3 ai mezzi per invio a destino.

### **G.4 MANUTENZIONE**

Il sistema di gestione prevede l'applicazione di procedure di manutenzione, il piano di manutenzione è riportato nell'Elaborato 54 "Piano di manutenzione impianto" della documentazione di progetto..

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	66 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## H ASPETTI AMBIENTALI

### H.1 SCARICHI IDRICI

I flussi di acque reflue in uscita dall'impianto e la relativa gestione rimane pressoché simile nello stato di progetto rispetto allo stato di fatto riportato nel vigente provvedimento autorizzativo.

L'impianto fognario per la raccolta delle acque di comparto è suddiviso sia nello stato di fatto che in quello di progetto in varie reti in funzione della loro destinazione di seguito descritte:

- Acque piovane da pluviali: sono le acque meteoriche raccolte in una fogna dedicata e provenienti dai tetti e dalle coperture dei capannoni e dagli edifici, tali acque vengono direttamente recapitate nel fosso ricettore. Rispetto allo stato di fatto, nello stato di progetto si aggiungeranno, a tale flusso, le acque provenienti dai pluviali degli edifici di nuova realizzazione (compresi digestore e nuove coperture dello stoccaggio legno e compost). I pluviali degli edifici che verranno realizzati nel nuovo piazzale, saranno invece convogliati alla vasca di laminazione e successivamente al nuovo punto di scarico in acque superficiali denominato S8. Come nello stato di progetto è prevista la possibilità di recupero delle acque meteoriche relative ai pluviali degli edifici C.25 e C.51.2 che verranno convogliate nell'esistente vasca interrata della capacità di 20 m<sup>3</sup>. Le acque raccolte in tale vasca, che allo stato attuale vanno ad alimentare il laghetto esistente ed il lavaruoite, potranno essere convogliate al serbatoio di nuova realizzazione per lo stoccaggio dell'acqua dal pozzo, in modo da poter essere utilizzate in via prioritaria rispetto a queste ultime. Le acque dei pluviali sono convogliate allo scarico S1 ed S8 (in parte) e da qui allo scarico finale SF.
- Acque di prima pioggia: sono le acque meteoriche precipitate nei piazzali e nella viabilità asfaltata interna. Sono convogliate in una fogna dedicata e vengono recapitate ad un sistema di vasche di prima pioggia costituito da due vasche interrate di capacità complessiva pari a 80 m<sup>3</sup> e due vasche fuori terra sempre di capacità pari a 80 m<sup>3</sup> dette di equalizzazione. Tali vasche, una in successione all'altra, di cui l'ultima è detta di laminazione-equalizzazione raccolgono il volume dei primi 5 mm di pioggia ("prima pioggia"). Le prime piogge raccolte nelle vasche, nelle 48-72 ore successive l'evento piovoso, sono poi mandate allo scarico in pubblica fognatura (S6). Appena superato il volume relativo ai primi 5 mm di pioggia, il sistema di sollevamento devia il flusso di

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	67 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

seconda pioggia alla linea fognaria che recapita al fosso ricettore tramite lo scarico finale "SF".

Nello stato di progetto le aree che afferiscono alla rete di prima pioggia sono ridotte in quanto vengono realizzate nuove celle e realizzata una zona di ricezione in ingresso all'area di conferimento. Le vasche esistenti verranno utilizzate pertanto la prima, come vasca di prima pioggia, e la seconda come vasca di sicurezza in funzione alla capacità di ricezione della rete fognaria in caso di consistenti eventi meteorologici.

Lo stato di progetto prevede inoltre la realizzazione del piazzale per il caricamento dei carri bombolai. Tale piazzale sarà infatti dotato di una nuova vasca di prima pioggia dimensionata per raccogliere i primi 5mm di pioggia, e di una vasca di laminazione. Le prime piogge saranno pertanto convogliate in pubblica fognatura attraverso il nuovo punto di scarico S9. Appena superato il volume relativo ai primi 5 mm di pioggia, lo scolmatore posto all'ingresso delle vasche, devia il flusso di seconda pioggia alla linea fognaria che recapita al fosso ricettore tramite lo scarico S8 e di qui allo scarico finale "SF". Si veda anche progetto elaborato 45 "Invarianza idraulica Relazione di calcolo" e 46 "Invarianza idraulica planimetria vasche piazzale carri cisterna".

- Percolato di impianto: sono le acque reflue di processo prodotte all'interno degli edifici di lavorazione, sono raccolte in una rete dedicata e nello stato di fatto, convogliate all'interno della vasca esistente del percolato impianto. Rispetto allo stato attuale, nello stato di progetto verranno inserite nuove immissioni provenienti dai nuovi impianti di trattamento dei rifiuti e l'attuale vasca di raccolta verrà sostituita da un nuovo parco serbatoi (n6) avente una capacità complessiva pari a 600 m<sup>3</sup>. Il percolato raccolto viene poi periodicamente smaltito tramite autobotte.
- Acque nere servizi igienici: sono le acque nere derivanti dai servizi igienici dei locali uffici e spogliatoi presenti all'interno dell'impianto. Allo stato attuale sono raccolte nella rete dedicata e successivamente inviate ai n.2 trattamenti di subirrigazione drenata posti rispettivamente nell'area verde di fronte al compostaggio e di fronte alla palazzina uffici esistente. Una volta completato il trattamento di subirrigazione drenata, le acque sono poi immesse nello scarico superficiale. Nello stato di progetto viene eliminata la sub irrigazione drenata ed anche i due punti di scarico S2 ed S4 in quanto i reflui verranno convogliati previo passaggio nelle rispettive fosse imhoff, nella rete delle acque che convogliano in pubblica fognatura a valle dello scarico S6.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	68 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



- Percolato discarica: il percolato proveniente dalla discarica confluisce nei vari pozzi dislocati lungo la discarica per essere successivamente rilanciato nella vasca di raccolta del percolato discarica presente in sito. Nello stato di progetto tale vasca a cielo aperto viene sostituita da un nuovo parco serbatoi (n.8) di capacità complessiva pari a 800 m3. Tale percolato viene poi smaltito tramite autobotte.
- Acque piazzale stoccaggio rifiuti ligneo cellulosici: nello stato di fatto, le acque meteoriche di dilavamento del piazzale adibito allo stoccaggio rifiuti ligneocellulosici situato all'esterno dell'impianto, raccolte tramite una canaletta grigliata, recapitano in due serbatoi che periodicamente vengono svuotati ed il percolato inviato a smaltimento. Nello stato di progetto è prevista la realizzazione di una nuova area di stoccaggio del compost, adiacente a tale piazzale. Entrambi gli stoccaggi saranno dotati di copertura mediante tettoia. Ai serbatoi esistenti recapiteranno anche le acque provenienti dal nuovo piazzale, si stima tuttavia che i flussi che verranno inviati ai serbatoi saranno inferiori rispetto allo stato attuale, per via della realizzazione delle coperture, i cui pluviali confluiranno in apposita linea con recapito nello scarico finale SF.
- Acque dilavamento discarica: le acque piovane di dilavamento della discarica, sono raccolte in ruscelli e convogliate poi nella parte finale in fognatura per essere recapitate nel fosso superficiale dagli scarichi S5 ed S3A rispettivamente se provenienti dal Lotto 3 oppure dai Lotti 1 e 2.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	69 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nella seguente tabella sono riportati gli scarichi con la relativa descrizione :

Denominazione scarico		Descrizione del flusso	Recapito scarico
SdF	SdP		
S1	S1	Scarico in cui confluiscono le acque meteoriche provenienti dai pluviali dei fabbricati/coperture.	Fosso di via Romita e da qui al fosso stradale di Via Alberesa
S2- S4	eliminati	Scarico in cui confluiscono acque reflue domestiche provenienti dai locali spogliatoi e (S2) e palazzina uffici (S4) previo passaggio in rispettivi impianti di filtrazione drenata.  Nello stato di progetto tali reflui vengono fatti confluire, previo passaggio nelle rispettive fosse imhoff e a valle dello scarico S6, alla rete che raccoglie le acque di prima pioggia e che confluisce in pubblica fognatura.	Fosso di via Romita e da qui al fosso stradale di Via Alberesa
S 3A	S 3A	Scarico acque ruscellamento discarica lotto 3	Fosso di via Romita e da qui al fosso stradale di Via Alberesa. Si veda quanto riportato nel box successivo.
S 5	S 5	Scarico in cui confluiscono le acque di ruscellamento del corpo discarica (lotti 1 e 2)	Fosso di via Romita e da qui al fosso stradale di Via Alberesa
S 6	S 6	Scarico in cui recapitano le acque di prima pioggia relative ai piazzali ed alla viabilità dell'area impiantistica.  Nello stato di progetto, nella stessa rete fognaria a valle di tale scarico, confluiscono anche le acque reflue domestiche di uffici e spogliatori(ex scarichi S2 ed S4).	Pubblica fognatura
-	S 8	Nuovo scarico in cui recapitano le seconde piogge delle acque di dilavamento del piazzale previo passaggio dalla vasca di laminazione unitamente ai pluviali dei locali tecnici a servizio dei piazzali che convoglieranno direttamente alla vasca di laminazione.	Fosso stradale di Via Alberesa
	S9	Scarico in cui recapitano le acque di prima pioggia relative al nuovo piazzale di caricamento carri cisterna	Pubblica fognatura
SF	SF	Scarico finale in cui recapitano le acque di seconda pioggia provenienti dalla zona impianto e dal nuovo piazzale di caricamento carri bombolai	Fosso stradale di Via Alberesa

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	70 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Modifiche che verranno introdotte a seguito della conclusione positiva del procedimento di modifica non sostanziale dell'autorizzazione vigente attivato in seguito all'esito positivo della procedura di verifica di assoggettabilità ai sensi della L.R. n. 9/99 e smi relativa al "Progetto di modifica del pacchetto di copertura definitiva relativa alla discarica di rifiuti non p

In merito allo scarico S3A si ha che la realizzazione delle opere di copertura definitiva determina un aumento delle portate relative alle acque meteoriche di ruscellamento destinate poi allo scarico finale.

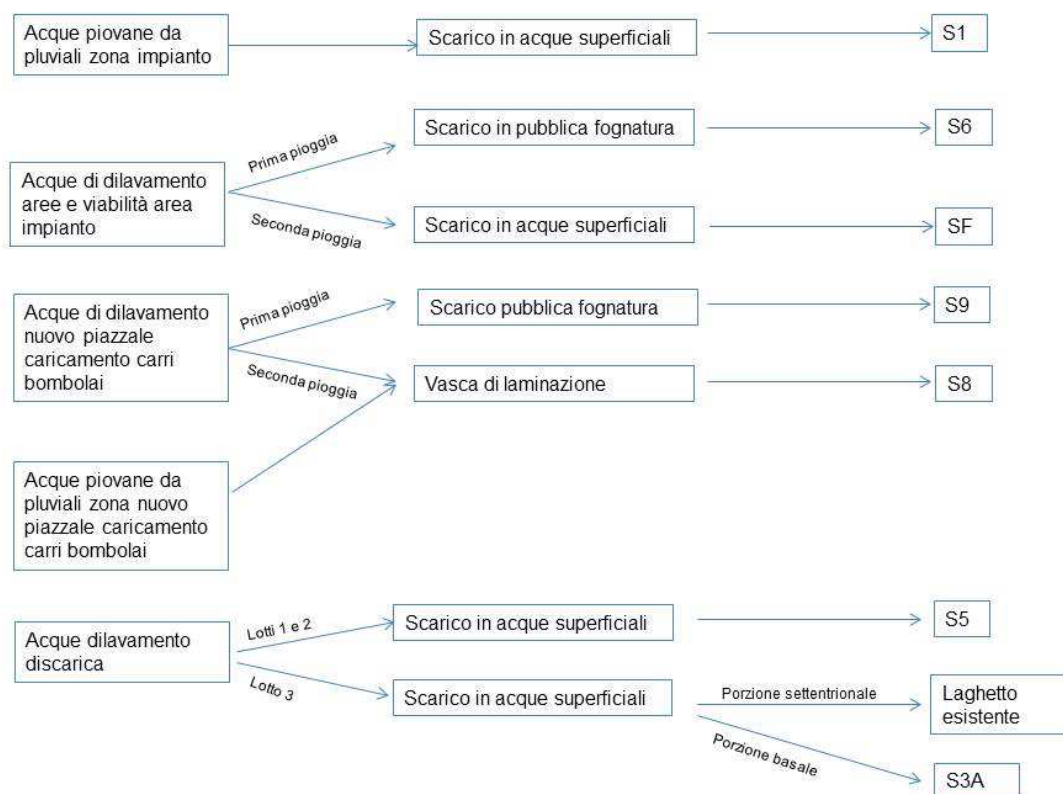
Pur mantenendo lo scarico S3A anche nello stato di progetto, la gestione delle acque meteoriche relative al terzo al terzo lotto della discarica subisce una modifica rispetto allo stato di fatto in seguito alla modifica richiesta dalla scrivente relativa alle modalità di copertura definitiva di tale lotto.

Sulla base di quanto riportato nel progetto si ha che la porzione basale del terzo lotto non sarà oggetto di modifica e le relative acque continueranno a defluire allo scarico S3A, mentre le acque relative alla porzione settentrionale del terzo lotto confluiranno nell'esistente laghetto le cui sponde, al fine di garantire l'idonea volumetria di laminazione, verranno innalzate di 1 metro.

Presso lo scarico finale SF sarà installata una bocca tarata mediante tubazione in pvc con diametro di 250 mm che consentirà il passaggio dei soli carichi in invarianza idraulica.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	71 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Si riporta di seguito una sintesi di quanto sopra riportato



Il sistema di upgrading non comporta nuovi scarichi idrici, le acque di processo (spurghi) sono convogliate in serbatoi e periodicamente allontanate verso impianti di smaltimento.

Oltre a quanto sopra riportato si veda l'Allegato 3C Planimetria degli scarichi idrici in revisione 01.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	72 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## H.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Oltre a quanto di seguito riportato si veda l'Allegato 3A Planimetria delle Emissioni in atmosfera in revisione 01.

### H.2.1 Emissioni convogliate

Si riporta di seguito l'elenco delle emissioni convogliate previste nello stato di progetto riportando anche il confronto con quelle presenti nello stato di fatto.

Si precisa che molte delle emissioni convogliate presenti nello stato di fatto rimangono anche nello stato di progetto senza subire variazioni se non nella nomenclatura che è stata uniformata a quanto riportato nella planimetria sopra citata.

Denominazione SdF	Denominazione SdP	Descrizione	Variazioni SdF SdP
M1	E4	Camino gruppo elettrogeno Potenza 35 kW	Nessuna
M2	E7	Camino gruppo elettrogeno Potenza 50 kW	Nessuna
C1	E5	Camino caldaia/boiler zona uffici Potenza 23 kW	Nessuna
C2	E6	Camino caldaia/boiler zona uffici Potenza 30 kW	Nessuna
C3	E8	Camino caldaia/boiler zona spogliatoi Potenza 23 kW	Nessuna
C4	E10	Camino caldaia/boiler zona spogliatoi Potenza 3,3 kW	Nessuna
C5	E9	Camino caldaia/boiler zona spogliatoi Potenza 3,3 kW	Nessuna
E26	E26	Motori biogas da discarica Potenza 836 kWe	Nessuna
E27	E27	Motori biogas da discarica Potenza 495 kWe	Nessuna
E28	E28	Motori biogas da discarica Potenza 495 kWe	Nessuna
E1	E1	Torcia biogas da discarica	Nessuna
E23	E23	Biofiltro a servizio dell'area di miscelazione e raffinazione e delle zone antistanti le celle di stabilizzazione aerobica	Nessuna
E17	-	Unità mobile di biofiltrazione a servizio della vasca di raccolta percolato impianto	Dismesso
E16	-	Sistema di depolverizzazione dell'aria aspirata sulla linea di raffinazione	Dismesso
E29	-	Caldaia evaporatore	Dismesso

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	73 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Denominazione SdF	Denominazione SdP	Descrizione	Variazioni SdF SdP
<b>E2 / E3</b>	-	Biofiltri a servizio delle aree di bioossidazione e maturazione e dell'area di ricezione	Dismesso
<b>E24</b>		Unità mobile di biofiltrazione asservita all'area di preselezione	Dismesso
	<b>E3</b>	Biofiltro a servizio delle celle di stabilizzazione (*)	Nuovo punto di emissione
-	<b>E11 E 12 E13 E15</b>	Guardia idraulica (una per digestore)	Nuovo punto di emissione
-	<b>E18, E19 E20 E21</b>	Disco di rottura (uno per digestore)	Nuovo punto emissione
	<b>E14</b>	Torcia di emergenza impianto upgrading	Nuovo punto emissione
	<b>E22 E25</b>	Torcia digestore (una per ogni coppia di digestori)	Nuovo punto emissione
-	<b>E30</b>	Caldia riscaldamento digestore Potenza 800 kW	Nuovo punto emissione

(\*)Tale biofiltro realizzato sopra le nuove celle, sostituisce i precedenti biofiltri di cui ai punti di emissione E2/E3

Le modifiche apportate dal progetto sono pertanto relative alle seguenti dismissioni:

- Dismissione del punto di emissione E16, per demolizione della linea di raffinazione;
- Dismissione del punto E17 per dismissione della vasca di raccolta percolato relativa all'impianto di compostaggio con la realizzazione di 6 serbatoi (si veda emissioni diffuse)
- Dismissione dei punti di emissione E2 e E3: per demolizione degli edifici di bioossidazione e maturazione delle frazioni organiche e realizzazione delle nuove biocelle di ossidazione accelerata;
- Dismissione del punto di emissione E24 per modifiche della linea di preselezione;
- Dismissione del punto di emissione E29: per smantellamento e dismissione dell'impianto di evaporazione del percolato da scarica.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	74 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

A fronte dell'eliminazione di alcuni punti di emissioni anche significativi (quali ad esempio l'emissione E16, l'emissione E24 e l'emissione E17), si avrà l'introduzione, con l'eccezione del biofiltro E3, di emissioni poco rilevanti e non significative quali :

- **emissioni di emergenza a servizio del sistema di biodigestione** quali E11 E 13 E15 E12 (guardie idrauliche) E19, E20 E21 E18 (dischi di rottura) E25 E22 (torce).

In relazione alle possibili emissioni di biogas in atmosfera, tali emissioni si ritengono trascurabili poiché connesse solo ad episodi legati al verificarsi di situazioni di emergenza tali da imporre l'utilizzo di dispositivi di sicurezza sopraggiunte sovrappressioni all'interno di uno o più digestori. Le normali condizioni di esercizio prevede infatti che il biogas prodotto venga convogliato al sistema di upgrading del biogas.

Nel caso in cui il sistema di upgrading sia indisponibile (ad esempio per manutenzione), oppure venga prodotto un quantitativo di biogas tale da far aumentare la pressione interna ad uno dei digestori, il biogas sarà fatto fluire verso la torcia di emergenza. Sono presenti due ulteriori sistemi di sicurezza: guardia idraulica e disco di rottura.

- **caldaia a servizio dell'impianto di digestione** E30, alimentata a gas naturale e di potenza pari a circa 800 kW (potenza di esercizio pari a 400 kW). Tale emissione integra la fattispecie ff)<sup>2</sup> di cui alla Parte I dell'Allegato IV alla Parte Quinta D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. ed è pertanto considerata scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico (art. 272, comma 1, D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.).

Si precisa che i nastri trasportatori sono di tipo chiuso con coperture apribili in policarbonato per il contenimento di odori e polveri. Per ulteriori dettagli costruttivi si rimanda all'elaborato di progetto EL. 6 Relazione tecnica di processo.

<sup>2</sup> Impianti di combustione, compresi i gruppi elettrogeni e i gruppi elettrogeni di cogenerazione, alimentati a biogas di cui all'allegato X alla parte quinta del presente decreto, di potenza termica nominale inferiore o uguale a 3 MW

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	75 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Si riportano di seguito le caratteristiche dei punti di emissione significativi relativi al nuovo impianto in progetto con i relativi sistemi di abbattimento:

P.E.	Area m <sup>2</sup>	Sistema di abbattimento	Altezza letto biofiltrante	Portata massima	Durata emissione	Parametro	Valore soglia (conoscitivo)	Temperatura
E3	1.000	Sistema scrubber + gruppo venturi+ biofiltro	1,5 m	138.500 Nm <sup>3</sup> /h	continua	ammonia ca	5 mg/Nm <sup>3</sup>	ambiente
E23	1.140	biofiltro	1,5 m	150.000 Nm <sup>3</sup> /h		Conce ntrazione di odore	300 UO/Nm <sup>3</sup>	ambiente

Il sistema scrubber installato a monte del nuovo biofiltro (emissione E3) descritto al precedente capitolo provvede al lavaggio della corrente con una soluzione di acido solforico atta alla cattura e precipitazione dell'ammoniaca in solfato di ammonio, prevede inoltre un sistema di abbattimento polveri (gruppo venturi) consentendo di minimizzare le emissioni di inquinanti e ridurre il carico in ingresso al biofiltro.

Il nuovo sistema upgrading non comporta nuove emissioni in atmosfera ad eccezione del punto E14 (torcia) che però rappresenta una emissione in casi di emergenza. Il gas di scarto del processo di upgrading del biometano (offgas) viene convogliato, unitamente agli altri flussi descritti al capitolo G.1.9, al sistema scrubber e poi al biofiltro di nuova realizzazione. La portata d'aria del flusso di off gas è circa pari a meno del 3% del flusso d'aria complessivo diretto verso tale biofiltro.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	76 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



### **H.2.2 Emissioni diffuse**

Si riporta di seguito l'elenco delle emissioni diffuse previste relative al solo stato di progetto, in quanto si segnala che le uniche emissioni diffuse descritte nell'attuale provvedimento autorizzativo sono relative a sfiati di serbatoi gpl/gasolio dismessi nello stato di progetto.

I nuovi serbatoi relativi sia allo stoccaggio del percolato da scarica, sia al percolato derivante dal nuovo impianto, sono individuati, come riportato nell'allegato 3D "Planimetria dei depositi e degli stoccaggi" in rev.01, con l'indicazione di apposite aree e identificate rispettivamente come emissioni diffuse.

<b>Denominazione</b>	<b>Descrizione</b>
<b>ED 1</b>	Emissione diffusa da stoccaggio esistente rifiuti ligneocellulosici. (Il progetto prevede per quest'area la realizzazione di una tettoia)
<b>ED2</b>	Emissione diffusa da stoccaggio compost (tale nuova area sarà adiacente allo stoccaggio dei rifiuti ligneocellulosici e coperta da analoga tettoia)
<b>ED 3</b>	Sfiati nuovi serbatoi stoccaggio percolato scarica (n.8)
<b>ED 4</b>	Sfiati nuovo serbatoio stoccaggio GPL
<b>ED 5</b>	Sfiati nuovi serbatoi reagenti ed acque di spurgo sistema scrubber (n.4)
<b>ED 6</b>	Sfiati nuovi serbatoi reagenti ed acque di spurgo sistema trattamento biogas (upgrading) (n.4)
<b>ED 7</b>	Sfiati nuovi serbatoi stoccaggio percolato impianto (n.6)
<b>ED 8</b>	Emissione diffusa da stoccaggio rifiuto ligneocellulosico triturato (Area sotto tettoia)

Il progetto prevede l'ubicazione di una nuova area (ED2), in adiacenza al piazzale di ricezione del legno (ED1), per lo stoccaggio del compost finito. Anche su tale area, al fine di migliorare la gestione di tale stoccaggio, verrà realizzata apposita tettoia.

In riferimento alle emissioni diffuse generate dagli sfiati dei serbatoi lo stato di progetto prevede:

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	77 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- installazione di 8 nuovi serbatoi a servizio del percolato di discarica (ED 3), in sostituzione dell'attuale vasca di stoccaggio. Tale situazione risulta migliorativa rispetto allo stato attuale in cui il percolato di discarica viene stoccato in una vasca a cielo aperto. Tale vasca nella nuova configurazione verrà dismessa per consentire la realizzazione di nuove celle di stabilizzazione.
- Installazione di un nuovo serbatoio per lo stoccaggio di acido solforico a servizio del sistema scrubber e di 2 nuovi serbatoi per la soluzione di spurgo del sistema. Tale sistema scrubber costituisce un ulteriore sistema di trattamento arie che consisterà nel lavaggio della corrente con una soluzione di acido solforico ( $H_2SO_4$ ) atta alla cattura e precipitazione dell'ammoniaca ( $NH_3$ ) in solfato di ammonio ( $(NH_4)_2SO_4$ ) e potrà prevedere un gruppo venturi per l'abbattimento delle polveri qual ora fosse ritenuto necessario. Questo ulteriore trattamento delle correnti gassose emesse attraverso il nuovo punto di emissione convogliate E3 consentirà dunque di minimizzare le emissioni inquinanti, in particolare in relazione alle emissioni di polveri e sostanze odorigene.
- Installazione di un nuovo serbatoio di stoccaggio di soda (o altro reagente), a servizio del sistema scrubber dell'impianto di upgrading e di un nuovo serbatoio per la soluzione di spurgo di tale sistema.
- Installazione di due nuovi serbatoi di spurgo del sistema di upgrading.
- Installazione di 6 nuovi serbatoi di stoccaggio del percolato da impianto (ED7) Tale situazione risulta migliorativa verrà infatti dismessa l'attuale vasca di stoccaggio percolato dotata di copertura mobile e di sistema di aspirazione connesso ad un biofiltro mobile, sia la vasca che il biofiltro verranno pertanto dismessi (eliminazione dell'attuale punto di emissione convogliata E17).

### H.3 DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI ACCUMULO

Nel sito, nella configurazione di progetto, saranno presenti i seguenti manufatti:

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	78 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Descrizione	Esistente/nuovo	Capacità	Presidio
Serbatoi fuori terra (due) situati nella piazzola di stoccaggio del legno per la raccolta delle acque di piazzale	Esistente	44 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Il piazzale su cui poggiano è interamente asfaltato. Sono dotati di sfiato libero ricurvo
Serbatoio fuori terra stoccaggio soda sistema upgrading	Nuovo	20 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Il serbatoio è dotato di bacino di contenimento e di sfiato libero ricurvo
Serbatoio fuori terra per stoccaggio acido solforico sistema scrubber	Nuovo	20 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Il serbatoio è dotato di bacino di contenimento e di sfiato libero ricurvo
Serbatoi di stoccaggio fuori terra (otto) percolato discarica	Nuovi	800 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Sono atmosferici, dotati di sfiato libero ricurvo e di bacino di contenimento
Serbatoi stoccaggio (due) fuori terra acque di lavaggio sistema scrubber	Nuovo	40 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Sono atmosferici, dotati di sfiato libero ricurvo e di bacino di contenimento
Serbatoi stoccaggio fuori terra (due) acque di lavaggio sistema upgrading	Nuovo	40 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Sono atmosferici, dotati di sfiato libero ricurvo e di bacino di contenimento
Serbatoio stoccaggio fuori terra acque di lavaggio sistema di desolforazione del biogas	Nuovo	20 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Sono atmosferici, dotati di sfiato libero ricurvo e di bacino di contenimento
Serbatoio stoccaggio diesel per rifornimento mezzi	nuovo	7 m <sup>3</sup>	Il serbatoio è dotato di pensilina e bacino di contenimento e disposto su area pavimentata. Le acque di dilavamento della zona antistante a tale serbatoio sono raccolte nella rete del percolato
Descrizione	Esistente/nuovo	Capacità	Presidio
Vasca di stoccaggio percolato impianto	Dismessa	1.000 m <sup>2</sup>	La vasca è realizzata fuori terra, è dotata di sistema di

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	79 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

			aspirazione che confluisce l'aria ad un biofiltro (punto di Emissione E17)
Serbatoi di stoccaggio fuori terra (sei) percolato impianto	Nuovo	600 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Sono atmosferici, dotati di sfiato libero ricurvo e di bacino di contenimento
Vasche interrate percolato celle	Esistenti	40 m <sup>3</sup>	Le vasche sono periodicamente controllate
Vasche di prima pioggia (due) interrate Sedimentazione primaria	Esistenti	80 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Le vasche sono periodicamente controllate Pulizia annuale
Vasche di prima pioggia (due) fuori terra Laminazione equalizzazione	Esistenti	80 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Le vasche sono periodicamente controllate Pulizia annuale
Vasca di prima pioggia	Nuova	24 m <sup>3</sup> (capacità complessiva)	Le vasche sono periodicamente controllate

I nuovi serbatoi di stoccaggio del percolato saranno dotati di bacino di contenimento pari ad 1/3 del volume totale.

#### H.4 EMISSIONI SONORE

Si rimanda interamente alla relazione di previsione di impatto acustico redatta ai sensi della L. 447/95 e della D.G.R. n. 673/2004 riportata in Allegato 6 "Valutazione di impatto acustico" in rev.01, alla Domanda di AIA.

#### H.5 RIFIUTI IN INGRESSO

Nell'ambito della presente domanda di AIA, non si richiedono codici aggiuntivi rispetto a quanto attualmente autorizzato. Si riporta di seguito l'elenco dei CER ammessi in impianto.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	80 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

CER	Descrizione	Operazione
020103	Scarti di tessuti vegetali	R3
020106	Feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito	R3
020107	Rifiuti dalla silvicoltura	R3
020203	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3
020204	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	R3
020299	Rifiuti non specificati altrimenti	R3
020301	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura centrifugazione e separazione dei componenti	R3
020304	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3
020305	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	R3
020399	Rifiuti non specificati altrimenti	R3
020403	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	R3
020499	Rifiuti non specificati altrimenti	R3
020501	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3
020502	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	R3
020601	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3
020603	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	R3
020701	Rifiuti prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione materia prima imballaggi in carta e cartone	R3
020702	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	R3
020704	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3
020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	R3
030101	Scarti della corteccia e del sughero	R3
030105	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi di quelli di cui alla voce 030104	R3
030301	Scarti di corteccia e legno	R3
030302	Fanghi di recupero dei bagni di macerazione	R3
030307	Scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	R3
040101	Carniccio e frammenti di calce	R3
040221	Rifiuti da fibre tessili grezze	R3
150103	Imballaggi in legno	R3
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 190811	R3
200108	Rifiuti biodegradabili da cucine e mense	R3
200125	Oli e grassi commestibili	R3
200138	Legno diverso di quello di cui alla voce 200137	R13
200201	Rifiuti biodegradabili	R13
200302	Rifiuti dei mercati	R3
200301	Rifiuti urbani non differenziati	R3
191207	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206	R13

Rispetto allo stato autorizzato non sono più previsti in ingresso i CER 190805 e 191212 in virtù della nuova configurazione impiantistica.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	81 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

L'operazione **R13** è relativa ai rifiuti ligneo-cellulosici, che vengono stoccate in apposite aree aventi una capacità istantanea massima totale di 600t per le baie **ST3** e 1800t per il piazzale esterno **ST2**

**Si evidenzia che, ai fini della possibilità di produrre Biometano conforme ai requisiti previsti dalla norma, i soli rifiuti ammessi in ingresso alla sezione di impianto per il trattamento di digestione anaerobica sono:**

- **200108 Rifiuti biodegradabili da cucine e mense**
- **200125 Oli e grassi commestibili**
- **200138 Legno diverso di quello di cui alla voce 200137**

In particolare, qualora la frazione CER 200125 dovesse essere considerata, in accordo a quanto indicato nel DM 10 ottobre 2014, allegato 3, parte B, come “materia prima che non dà origine a biocarburanti contabilizzabili come avanzati”, tale rifiuto non sarà ammesso al trattamento di digestione anaerobica. Tuttavia, come specificato al precedente capitolo, i CER non riportati nel precedente elenco puntato, possono in caso di fermata straordinaria della sezione di digestione anaerobica e/o in caso di necessità del territorio di trattamento di altre tipologie di rifiuti, essere conferiti direttamente al sistema di biossidazione accelerata (aerobica) per l'intera operazione di compostaggio (garantendo, in tal caso, una permanenza minima di almeno 50 gg). Le celle utilizzate per questa operazione saranno segnalate di volta in volta con apposita cartellonistica e riportate su registro dedicato.

L'impianto garantisce notevole flessibilità in tutte le sue sezioni, caratteristica indispensabile per un funzionamento correlato alla effettiva disponibilità di materiale e alla tipica fluttuazione temporale delle caratteristiche dei rifiuti in ingresso. Pertanto, il rapporto tra i componenti della miscela di rifiuti in ingresso destinati alla produzione di compost di qualità / biostabilizzato (FORSU, scarti ligneo-cellulosici), possono subire variazioni, fermi restando i limiti quantitativi dichiarati al capitolo A 4.1.

In relazione a quanto sopra riportato si segnala che nel corso dell'ultimo triennio, la frazione organica da raccolta differenziata conferita in impianto, unica tipologia che verrà trattata nel nuovo impianto non essendo più previsto il conferimento di RSU nè di 191212, è stata caratterizzata dai soli codici CER riportati nella tabella di seguito, e principalmente per quantità dal CER 200108.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	82 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

CER	2012	2013	2014
020304	2.737t	2.783 t	1.909 t
020601	43t	17 t	-
200108	56.031t	58.636 t	57.118 t
200201	4.525 t	3.525	4.139t

Si riporta di seguito la tabella in cui sono indicati i quantitativi di rifiuti in ingresso suddivisi per tipologia e sezione di impianto nel triennio 2012-2014

Tipologia	Linea produttiva	2012	2013	2014
RSU indifferenziato	Selezione e compostaggio	23.507,89 t	27.052,87 t	23.263,55 t
191212	Selezione e compostaggio sezione biostabilizzazione	37.196,99 t	35.595,28 t	14.025,53 t
Rifiuto urbano da raccolta differenziata	Compostaggio	63.338,12 t	64.962,95 t	63.167,36 t

Le minori quantità di rifiuto conferito nel 2014 sono il risultato della sospensione del trattamento dal mese di ottobre.

Lo stato di progetto, che non prevede il conferimento di rifiuti urbani indifferenziati bensì unicamente il conferimento della sola FORSU, e di rifiuti ligneo cellulosici come strutturante nel processo, prevede i seguenti quantitativi massimi di rifiuti conferiti. Si riporta nella medesima tabella anche la stima indicativa dei rifiuti in ingresso nel periodo di cantiere anno 2016-2017 e nel periodo transitorio (anno 2018).

Tipologia	Linea produttiva	2016	2017	2018	Stato di progetto
FORSU	Selezione e compostaggio	21.000 t	13.500 t	88.200 t	100.000 t
Rifiuti ligneo cellulosici	Selezione e compostaggio sezione biostabilizzazione		3.000 t	30.000 t	35.000 t

Si sottolinea infine che l'operazione di produzione di biometano da biogas si configura come attività **R3** "Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	83 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## H.6 RIFIUTI PRODOTTI

I rifiuti prodotti dal nuovo impianto sono gestiti in regime di deposito temporaneo come riportato nell'allegato 3D "Planimetria dei depositi e degli stoccaggi" in rev.01.

In particolare si riportano i quantitativi dei rifiuti prodotti nel triennio 2012-2014.

CER	Descrizione	2012		2013		2014	
		Rifiuti non pericolosi [t/anno]	Rifiuti pericolosi [t/anno]	Rifiuti non pericolosi [t/anno]	Rifiuti pericolosi [t/anno]	Rifiuti non pericolosi [t/anno]	Rifiuti pericolosi [t/anno]
19 12 12	Sovvallo lavorazione RSU	239,18		16,31		22.500,34	
19 07 03	Percolato	12.691,29				20.256,21	
19 05 99	Colaticcio	9.322,10		13.329,11			
20 02 01	Materiale ligneo-cellulosico inviato ad im	3.431,61		2.339,65			
19 12 07	Legno diverso da quello di cui alla voce	115,34		847,84			
20 03 06	Acqua di prima pioggia	624,28					
13 02 05	Oli		10,92		10,44		6,22
15 01 10	Fusti		115,00		-		0,55
19 05 03	Frazione organica stabilizzata	21.676,95		24.687,76		10.154,09	
15 02 02	Materiali filtranti		0,04		0,01		0,05
16 01 07	Filtri olio		270,00		0,18		0,29
15 02 03	Filtri aria	0,19		0,10		0,09	
16 02 16	Toner	0,01					
16 02 14	Apparecchiature f.u.	0,11					
16 02 13	Apparecchiature f.u. - Monitor	0,01					
16 02 21	Apparecchiature f.u. contenenti cfc		0,09				
19 10 01	Ferro da trattamento mecc di rifiuti	41,03		15,62			
17 05 04	Terre e rocce	49,59					
17 01 01	Cemento	486,71					
19 05 01	Scarto di raffinazione			2.753,43			
16 10 02	Sedimenti di acque di prima pioggia					6,92	
17 02 03	Plastica					0,18	
17 04 05	Ferro					63,04	
19 05 01	Parte di rifiuti urbani e simili non compostata					805,42	
	<b>TOTALE</b>	<b>48.678,39</b>	<b>396,05</b>	<b>43.989,83</b>	<b>10,63</b>	<b>53.786,29</b>	<b>7,11</b>

Si riporta di seguito una stima dei rifiuti prodotti dal nuovo impianto:

Rifiuto	Quantitativi (t/anno)
Sovvallo	15.000-17.000
Percolato	15.000
Biostabilizzato	33.500
Soluzione di spurgo	5.600
Materiale ferroso	10/20
Materiale riempimento biofiltro	200/300
Olio minerale	1-2
Filtro olio	0.1-0.5
Fusti di grasso esausto	0.5-1

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	84 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



## H.7 ENERGIA

I consumi di energia elettrica dell'intero comparto sono principalmente soddisfatti dall'energia autoprodotta dal sistema di recupero energetico del biogas prodotto dalla discarica.

I maggiori consumi sono stati in capo all'impianto di compostaggio ed alla linea di produzione FOS (ad oggi dismessa), si riporta in tabella il riepilogo relativo al triennio 2012-2014.

Anno	E.E. prodotta (kWh)	E.E. acquistata (kWh)	E.E. venduta al GSE (kWh)	E.E. Consumata dall'impianto (kWh)	E.E. Consumata dalla discarica (kWh)
2012	8.818.991	444.256	4.742.994	4.089.447	597.598
2013	8.987.496	539.978	4.987.068,29	4.155.464	602.114
2014	6.880.008,4	512.271,6	3.169.983	3.756.293	444.118

Anche nella configurazione di progetto si intende ricorrere all'utilizzo di energia autoprodotta, dedicando allo scopo uno dei due motori.

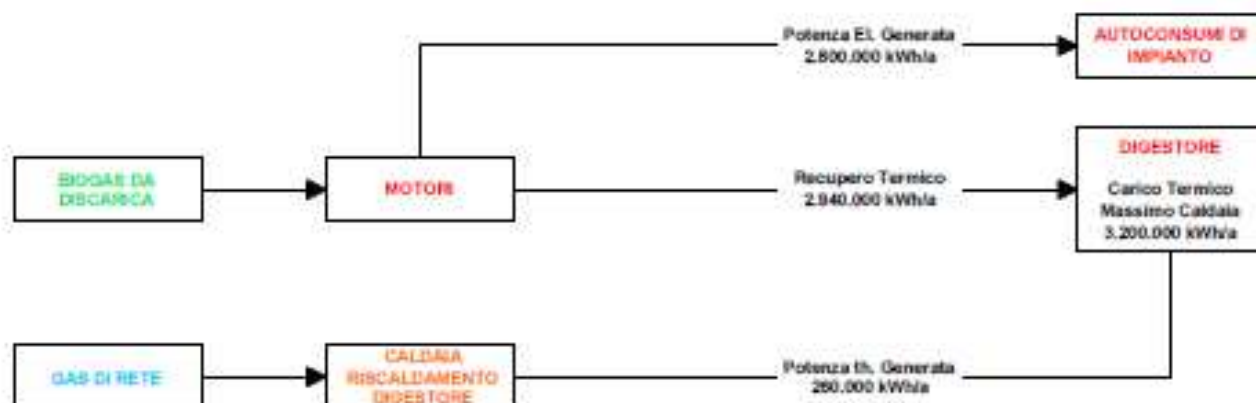
Nella seguente tabella è riportata la previsione dei consumi relativamente all'impianto nella nuova configurazione.

Sezione impiantistica	E.E. consumata (kWh/a)
PRETRATTAMENTO	1.092.437
DIGESTIONE	873.325
MISCELAZIONE	287.797
BIOSSIDAZIONE	3.784.320
UPGRADING	3.801.00
COMPRESSIONE GAS	1.051.200
RAFFINAZIONE	212.584
VENTILAZIONE	3.685.248
<b>TOTALE</b>	<b>14.787.911</b>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	85 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

I maggiori consumi di energia elettrica sono dovuti alle nuove sezioni di impianto ed in particolare al sistema di upgrading al sistema di bioossidazione ed alla ventilazione relativa alle nuove celle che verranno realizzate.

Si riporta di seguito una sintesi del bilancio energetico



Per il bilancio dell'energia si rimanda all'Elaborato 7 in rev.01 del Progetto definitivo Volume 1.

## H.8 APPROVIGIONAMENTO IDRICO

Attualmente le fonti di approvvigionamento idrico sono rappresentate dall'acquedotto e dal pozzo per emungimento dell'acqua di falda.

L'acqua prelevata dall'acquedotto viene principalmente utilizzata per gli usi civili mentre l'acqua di pozzo è adoperata per usi gestionali quali il lavaggio dei piazzali, lavaggio ruote bagnatura cumuli nella linea di compostaggio e per l'irrigazione.

Si riportano, di seguito, i consumi registrati nel triennio 2012-2014

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	86 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Anno	Pozzo (m <sup>3</sup> )	Acquedotto (m <sup>3</sup> )	Totale(m <sup>3</sup> )
<b>2012</b>	2.177	5.930	8.107
<b>2013</b>	5.368	8.955	14.323
<b>2014</b>	4.970	8.164	13.134

Le modalità di approvvigionamento idrico, previste in relazione al nuovo progetto, rimarranno le stesse, anche in relazione ai nuovi processi produttivi, ed al contenimento di potenziali impatti derivanti da esso, quali scrubber, sistema di upgrading. In merito ai biofiltri, si prevede una sostanziale invarianza dei consumi idrici.

Si evidenzia che il processo di trattamento anaerobico, di tipologia semi-dry, consente comunque un significativo contenimento dei consumi idrici e un conseguente abbattimento dei volumi di reflui scaricati rispetto ad un processo ad umido.

Si riporta di seguito una stima dei consumi idrici relativi all'impianto nella configurazione prevista in progetto con la relativa modalità di approvvigionamento.

Sezione impiantistica	Consumi medi previsti [m <sup>3</sup> /giorno]	Approvvigionamento
Gruppo scrubber per biofiltro	7,5	Acquedotto
Sistema Upgrading	9,6	Acquedotto
Biofiltri	20	Pozzo
Digestore	0,8	Pozzo

Si stimano inoltre circa 1.500 m<sup>3</sup>/anno da acquedotto per le utenze civili.

Al fine di poter avere sempre la disponibilità sia dell'approvvigionamento da acquedotto che da pozzo, verranno realizzati due stoccaggi di capacità indicativa di 30 m<sup>3</sup>

Complessivamente si prevede un consumo idrico annuo massimo pari a circa 16.000 m<sup>3</sup>, dei quali indicativamente 7.600, e comunque non oltre 8.000 m<sup>3</sup> come previsto dalla concessione(\*), verranno prelevati da pozzo, ed i restanti 7.800 m<sup>3</sup> da acquedotto.

Verrà utilizzato anche nella configurazione di progetto il sistema di recupero delle acque meteoriche già esistente. È infatti presente una vasca interrata della capacità di circa 20 m<sup>3</sup> alla quale confluiscono le acque piovane derivanti dai pluviali del fabbricato di biossificazione e del fabbricato esistente ad uso spogliatoi. Attualmente tali acque possono essere utilizzate per

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	87 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

alimentare il laghetto ed il lava ruote, nello stato di progetto potranno essere inviate al serbatoio di stoccaggio dell'acque di pozzo in modo da dare la precedenza all'utilizzo di queste ultime rispetto a quelle prelevate dal pozzo.

(\*)L'attuale concessione di derivazione di acqua pubblica sotterranea prevede infatti un prelievo massimo pari a 8.000 m<sup>3</sup>/anno con 6,2 l/s. Per tale concessione, scaduta il 31/12/2015, in data 04/11/2015 è stato richiesto il rinnovo al Servizio Tecnico dei bacini degli affluenti del Po, Difesa del suolo e della Costa.

## **H.9 MATERIE PRIME**

Attualmente le materie prime utilizzate in impianto sono rappresentate dai combustibili per il riscaldamento degli uffici e per i servizi e per il funzionamento dei mezzi operativi.

Anno	Tipologia	Utilizzo	Quantitativi
2012	Gasolio	funzionamento mezzi e macchine operatrici	184.710 (l)
	GPL	riscaldamento uffici e servizi	12.850 (l)
2013	Gasolio	funzionamento mezzi e macchine operatrici	162.100 (l)
	Metano	riscaldamento uffici e servizi	3.800 (m <sup>3</sup> )
	GPL	riscaldamento uffici e servizi	5.800 (l)
2014	Gasolio	funzionamento mezzi e macchine operatrici	155.000 (l)
	Metano	riscaldamento uffici e servizi	7.102 (m <sup>3</sup> )

Nella nuova configurazione impiantistica non varieranno in maniera significati i consumi relativi al metano utilizzato per le utenze che si stima si attesteranno sul dato 2014 pari cioè a 7.000 mc.

In relazione ai consumi di metano per il riscaldamento dei digestori, utilizzando i motori della discarica, si stima che il consumo sia pari a circa 25.000 mc/anno. In caso di impossibilità di

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	88 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

utilizzare i motori della discarica, si stima che il consumo massimo annuale si attesterà su circa 320000 mc/anno.

Si stima, invece, un consumo pari al doppio dell'attuale per la movimentazione dei mezzi in relazione a gasolio e oli e grassi. Tali consumi sono rispettivamente stimati in 300.000 litri e 7.000 litri.

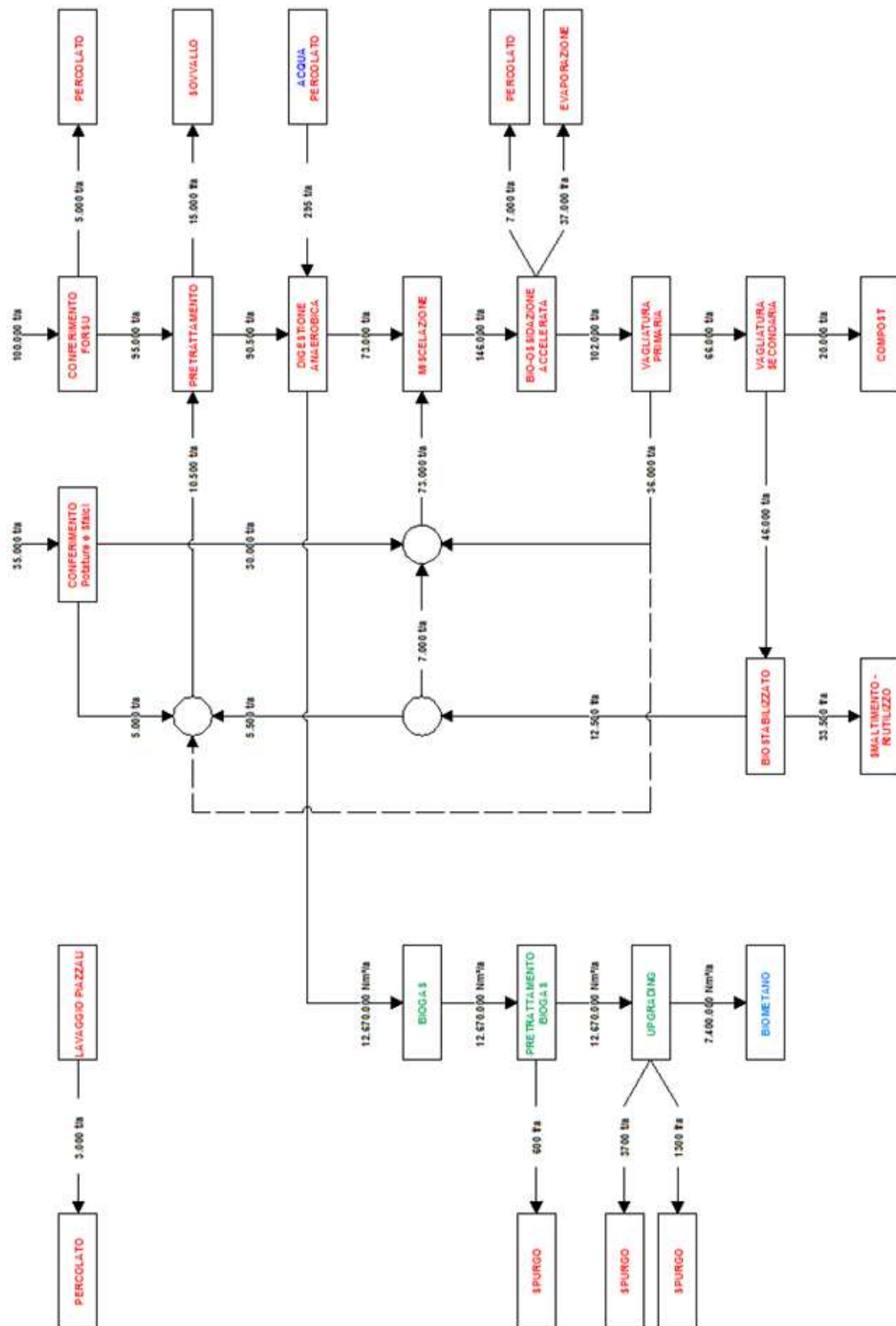
Inoltre sono da considerare i nuovi consumi di materie prime previsti in relazione al nuovo sistema scrubber ed alla sezione di upgrading di seguito stimati:

- Acido solforico a servizio del sistema scrubber: circa 700 m3/anno
- Soda a servizio del sistema upgrading: circa 70 m3/anno

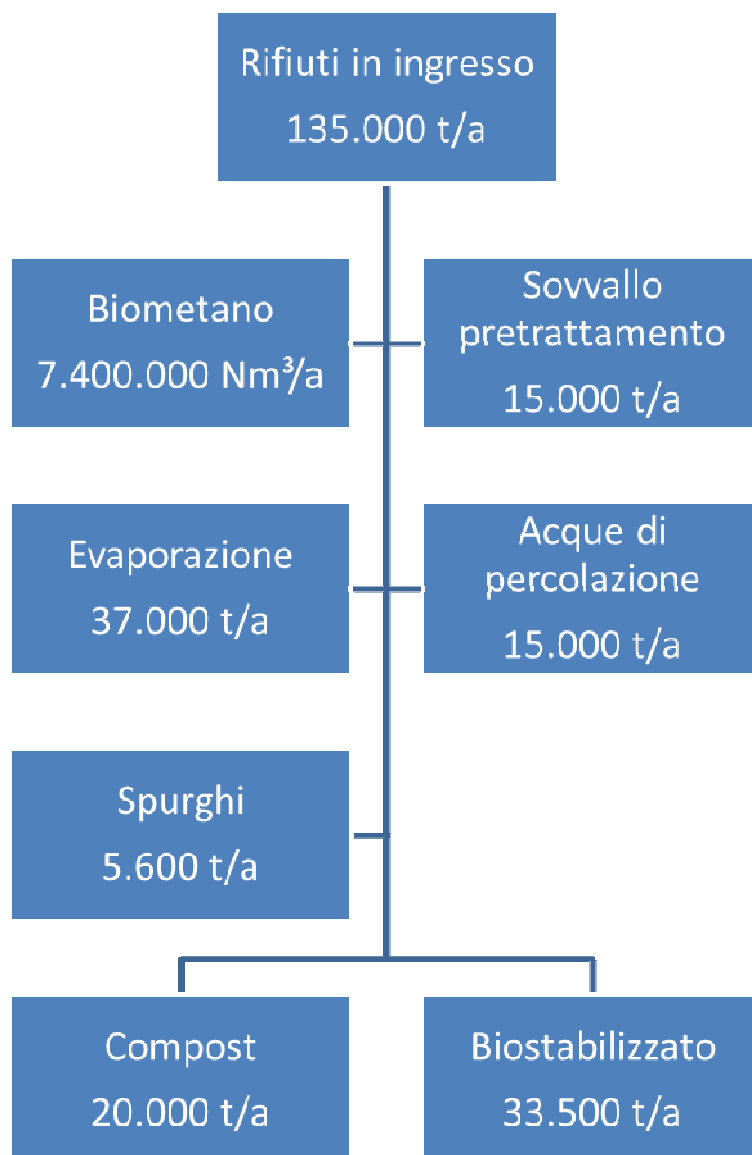
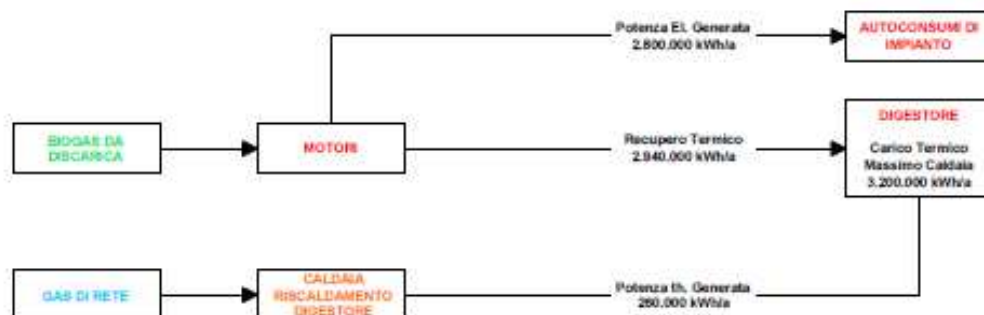
## **H.10 PRODUZIONE DELL'IMPIANTO**

A titolo riepilogativo, si riporta di seguito lo schema relativo al flusso di massa dell'impianto e successivamente il bilancio complessivo delle quantità, dall'ingresso dei rifiuti alla produzione dei materiali di recupero, passando per la produzione di biogas, quindi di energia elettrica, vengono mostrati solo i quantitativi IN/OUT non quelli riciclati. Si rimanda anche alla documentazione di progetto EL7 Bilancio di massa ed energia in rev01.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	89 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	90 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	91 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## I VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nello Studio di Impatto Ambientale, presentato contestualmente alla presente Domanda di AIA, sono stati valutati gli impatti sulle matrici ambientali connessi con l'attuazione degli interventi previsti dal progetto in esame.

In particolare sono stati analizzati gli impatti sulle seguenti componenti ambientali:

- atmosfera e clima, (si rimanda all'Elaborato 4 "Quadro ambientale: ATMOSFERA" e all'Elaborato 4.1 Modello diffusione odori in Rev.01);
- acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo (si rimanda all'Elaborato 5 "Quadro ambientale: RISORSE IDRICHE, SUOLO E SOTTOSUOLO" Rev.01);
- flora, fauna ed ecosistemi (si rimanda all'Elaborato 6 "Quadro ambientale: FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI" Rev.01);
- clima acustico (si rimanda all'Elaborato 7 "Quadro ambientale: RUMORE" Rev.01);
- salute e benessere dell'uomo (si rimanda all'Elaborato 8 "Quadro ambientale: SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO" Rev.01);
- paesaggio (si rimanda all'Elaborato 9 "Quadro ambientale: PAESAGGIO" Rev.01);
- traffico e mobilità (si rimanda all'Elaborato 10 "Quadro ambientale: SISTEMA INSEDIATIVO E CONDIZIONI SOCIOECONOMICHE" Rev.01).

### **I.1 DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE ESISTENTI E/O PREVISTI (ISO 14000, ISO 14001, EMAS)**

Il Gruppo HERA si certifica UNI EN ISO 9001 nel 2004 ed UNI EN ISO 14001 nel 2006.

La Divisione Ambiente di HERA S.p.A. certifica i primi impianti secondo lo standard 14001 nel 2003 e a partire dal 2005 stabilisce un progetto di registrazione EMAS, presentato al Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit, mirato alla progressiva registrazione dei siti in gestione.

Con la nascita di HERAmbiente, il primo luglio 2009, le certificazioni conseguite sono state volturate a favore della nuova organizzazione dando piena continuità ai programmi di certificazione/registrazione degli impianti.

A dicembre 2011, inoltre, HERAmbiente S.p.A. ha ottenuto la certificazione OSHAS 18001 che stabilisce i requisiti per un sistema di gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori, in base ai pericoli e ai rischi potenzialmente presenti sul luogo di lavoro.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	92 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Nel caso specifico, il sito passato in Herambiente a gennaio 2013, è certificato secondo gli standard ISO 9001, ISO 14001, ISO 22005, e BH OHSAS 18001, relativi certificati preesistenti sono stati volturati ad Herambiente.

## **J CONFORMITÀ E DISARMONIE RISPETTO ALLE B.A.T.**

Al fine della valutazione della conformità/disarmonie alle BAT dell'Impianto di compostaggio in oggetto si è effettuato il confronto con le BAT previste dal BREf trasversale sull'efficienza energetica "Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency" (febbraio 2009) ed anche con le BAT di settore, estratte dal BREf di riferimento, "Reference Document on Best Available Techniques for Waste Treatments Industries" (agosto 2006).

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	93 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

# J.1 REFERENCE DOCUMENT ON BEST AVAILABLEO TECHNIQUES FOR ENERGY EFFICIENCY

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
1	<p>Gestione dell'efficienza energetica</p> <p>mettere in atto e aderire ad un sistema di gestione dell'efficienza energetica (ENEMS) avente le caratteristiche sottoelencate, in funzione della situazione locale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impegno della dirigenza</li> <li>• definizione, da parte dalla dirigenza, di una politica in materia di efficienza energetica per l'impianto;</li> <li>• pianificazione e definizioni di obiettivi e traguardi intermedi</li> <li>• implementazione ed applicazione delle procedure, con particolare riferimento a:</li> <li>• struttura e responsabilità del personale; formazione, sensibilizzazione e competenza; comunicazione; coinvolgimento del personale; documentazione; controllo efficiente dei processi; programmi di manutenzione; preparazione alle emergenze e risposte; garanzia di conformità alla legislazione e agli accordi in materia di efficienza energetica (ove esistano);</li> <li>• valutazioni comparative (benchmarking)</li> <li>• controllo delle prestazioni e adozione di azioni correttive con particolare riferimento a:</li> <li>• monitoraggio e misure; azioni preventive e correttive; mantenimento archivi; audit interno indipendente (se possibile) per determinare se il sistema ENEMS corrisponde alle disposizioni previste e se è stato messo in atto e soggetto a manutenzione correttamente; riesame dell'ENEMS da parte</li> </ul>	APPLICATA	<p>L'impianto è in possesso di certificazione UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, e BH OHSAS 18001:2007, ciò presuppone che nell'ambito dei propri sistemi di gestione siano adottate procedure, istruzioni e modalità operative finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni impiantistiche riferite agli aspetti significativi diretti e indiretti in ambito qualità, ambiente sicurezza.</p> <p>Anche l'aspetto energia è gestito e monitorato. Sono infatti oggetto di rendicontazione, monitoraggio ed analisi periodica i dati energetici che concorrono alla definizione del bilancio energetico e gli andamenti degli indicatori individuati.</p>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	94 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
	<p>della dirigenza e verifica della sua costante idoneità, adeguatezza ed efficacia; nella progettazione di una nuova unità, considerazione dell'impatto ambientale derivante dalla dismissione;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sviluppo di tecnologie per l'efficienza energetica e aggiornamento sugli sviluppi delle tecniche nel settore</li> <li>omessi da g a k</li> </ul>		
2	<p>Miglioramento ambientale costante (ridurre costantemente al minimo l'impatto ambientale)</p>	APPLICATA	<p>Nell'ambito dei propri sistemi di gestione sono adottate procedure, istruzioni e modalità operative finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni impiantistiche riferite agli aspetti significativi diretti e indiretti in ambito qualità, ambiente sicurezza ed energia.</p>
3	<p>Individuazione degli aspetti connessi all'efficienza energetica di un impianto e possibilità di risparmio energetico (individuare attraverso un audit gli aspetti di un impianto che incidono sull'efficienza energetica) ).</p>	APPLICATA	<p>L'impianto è in possesso di certificazione UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, e BH OHSAS 18001:2007, ciò presuppone che nell'ambito dei propri sistemi di gestione siano adottate procedure, istruzioni e modalità operative finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni impiantistiche riferite agli aspetti significativi diretti e indiretti in ambito qualità, ambiente sicurezza.</p> <p>Anche l'aspetto energia è gestito e monitorato. Sono infatti oggetto di rendicontazione, monitoraggio ed analisi periodica i dati energetici che concorrono alla definizione del bilancio energetico e gli andamenti degli indicatori individuati.</p>
4	Nello svolgimento dell'audit siano individuati i seguenti elementi:	APPLICATA	Il sistema gestione (di cui alla BAT 1) prevede

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	95 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• consumo e tipo di energia utilizzata nell'impianto, nei sistemi che lo costituiscono e nei processi,</li> <li>• apparecchiature che consumano energia, tipo e quantità di energia utilizzata nell'impianto,</li> <li>• possibilità di ridurre al minimo il consumo di energia, ad esempio provvedendo a:</li> <li>• contenere/ridurre i tempi di esercizio dell'impianto, ad esempio spegnendolo se non viene utilizzato,</li> <li>• garantire il massimo isolamento possibile,</li> <li>• ottimizzare i servizi, i sistemi e i processi associati (di cui alle BAT dalla 17 alla 29),</li> <li>• possibilità di utilizzare fonti alternative o di garantire un uso più efficiente dell'energia, in particolare utilizzare l'energia in eccesso proveniente da altri processi e/o sistemi,</li> <li>• possibilità di utilizzare in altri processi e/o sistemi l'energia prodotta in eccesso,</li> <li>• possibilità di migliorare la qualità del calore (pompe di calore, ricomprensione meccanica del vapore).</li> </ul>		lo svolgimento annuale di audit specifici sull'energia.
5	Utilizzare gli strumenti o le metodologie più adatte per individuare e quantificare l'ottimizzazione dell'energia, ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ modelli e bilanci energetici, database,</li> <li>◦ tecniche quali la metodologia della pinch analysis, l'analisi exergetica o dell'entalpia o le analisi termoeconomiche;</li> <li>◦ stime e calcoli.</li> </ul>	APPLICATA	Si veda quanto riportato alla BAT 3. In particolare l'impianto, monitora i consumi delle varie sezioni d'impianto ed effettua bilanci energetici al fine di individuare possibili efficientamenti
6	Individuare le opportunità per ottimizzare il recupero dell'energia nell'impianto, tra i vari sistemi dell'impianto e/o con terzi (sistemi a vapore, cogenerazione, ecc.).	APPLICATA	Al fine di migliorare il rendimento energetico di impianto si andrà a recuperare quando possibile l'energia termica necessaria dai vecchi motori endotermici a servizio del comparto.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	96 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
7	<p>Approccio sistemico alla gestione dell'energia</p> <p>Tra i sistemi che è possibile prendere in considerazione ai fini dell'ottimizzazione in generale figurano i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ unità di processo (si vedano i BREF settoriali),</li> <li>◦ sistemi di riscaldamento quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vapore,</li> <li>▪ acqua calda,</li> </ul> </li> <li>◦ sistemi di raffreddamento e vuoto (si veda il BREF sui sistemi di raffreddamento industriali),</li> <li>◦ sistemi a motore quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aria compressa,</li> <li>▪ pompe,</li> </ul> </li> <li>◦ sistemi di illuminazione,</li> <li>◦ sistemi di essiccazione, separazione e concentrazione.</li> </ul>	APPLICATA	<p>La progettazione tende a porre le stazioni di generazione di vettori energetici in punti chiave, al fine di minimizzare le perdite energetiche globali, e la dove possibile la migliore interazione tra gli stessi</p> <p>ES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuova stazione dell'aria compressa di impianto.</li> <li>- Nuovi gruppi di trasformazione di impianto.</li> </ul>
8	<p>Istituzione e riesame degli obiettivi e degli indicatori di efficienza energetica:</p> <p>a. individuare indicatori adeguati di efficienza energetica per un dato impianto e, se necessario, per i singoli processi, sistemi e/o unità, e misurarne le variazioni nel tempo o dopo l'applicazione di misure a favore dell'efficienza energetica;</p> <p>b. individuare e registrare i limiti opportuni associati agli indicatori;</p> <p>c. individuare e registrare i fattori che possono far variare l'efficienza energetica dei corrispondenti processi, sistemi e/o unità.</p>	APPLICATA	<p>a. Sono individuati indicatori idonei per le linee di produzione e vengono annualmente aggiornati e confrontati con gli anni precedenti;</p> <p>b. gli indicatori vengono monitorati annualmente;</p> <p>c. vengono individuati i fattori che influenzano maggiormente i</p>
9	<p>Valutazione comparativa (benchmarking)</p> <p>Effettuare sistematicamente delle comparazioni periodiche con i parametri di riferimento (o benchmarks) settoriali, nazionali o regionali, ove esistano dati convalidati.</p>	APPLICATA	<p>Sono oggetto di controllo e confronto i dati energetici che concorrono alla definizione del bilancio energetico e gli andamenti degli indicatori individuati.</p>
10	<p>Progettazione ai fini dell'efficienza energetica (EED)</p> <p>Ottimizzare l'efficienza energetica al momento della progettazione di</p>	APPLICATA	<p>Le attività di progettazione puntano a garantire il minor consumo energetico</p>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	97 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N°	<b>MTD/BAT</b> <b>Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)</b>	<b>STATO</b> <b>APPLICATA</b> <b>NON APPLICATA</b> <b>NON</b> <b>APPLICABILE</b>	<b>POSIZIONAMENTO DELLA DITTA</b> <b>NOTE</b>
	<p>un nuovo impianto, sistema o unità o prima di procedere ad un ammodernamento importante; a tal fine:</p> <p>a. è necessario avviare la progettazione ai fini dell'efficienza energetica fin dalle prime fasi della progettazione concettuale/di base, anche se non sono stati completamente definiti gli investimenti previsti; inoltre, tale progettazione deve essere integrata anche nelle procedure di appalto;</p> <p>b. occorre sviluppare e/o scegliere le tecnologie per l'efficienza energetica;</p> <p>c. può essere necessario raccogliere altri dati nell'ambito del lavoro di progettazione, oppure separatamente per integrare i dati esistenti o colmare le lacune in termini di conoscenze;</p> <p>d. l'attività di progettazione ai fini dell'efficienza energetica deve essere svolta da un esperto in campo energetico;</p> <p>e. la mappatura iniziale del consumo energetico dovrebbe tener conto anche delle parti all'interno delle organizzazioni che partecipano al progetto che incideranno sul futuro consumo energetico e si dovrà ottimizzare l'attività EED con loro (le parti in questione possono essere, ad esempio, il personale dell'impianto esistente incaricato di specificare i parametri operativi).</p>		<p>possibile per la nuova parte impiantistica. Per la parte impiantistica esistente sono previste importanti attività di ammodernamento.</p> <p>Tali attività sono guidate dalla forte esperienza maturata nella progettazione di questa tipologia di impianti e dalla conoscenza acquisita durante la gestione degli impianti del gruppo.</p>
11	<p>Maggiore integrazione dei processi</p> <p>Cercare di ottimizzare l'impiego di energia tra vari processi o sistemi all'interno di un impianto o con terzi.</p>	APPLICATA	<p>E' prevista in tutte le condizioni che lo permettano il riutilizzo di materiale di scarto e l'integrazione tra diversi sistemi come già indicato alla BAT 6.</p>
12	<p>Mantenere iniziative finalizzate all'efficienza energetica</p> <p>a. la messa in atto di un sistema specifico di gestione dell'energia;</p> <p>b. una contabilità dell'energia basata su valori reali (cioè misurati), che imponga l'onore e l'onere dell'efficienza</p>	APPLICATA	<p>E' prevista la contabilità dell'energia consumata monitorata tramite lettura dei contatori).</p>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	98 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
	energetica sull'utente/chi paga la bolletta; c. una contabilità dell'energia basata su valori reali (cioè misurati), che imponga l'onore e l'onere dell'efficienza energetica sull'utente/chi paga la bolletta; omessi da d a g		
13	Mantenimento delle competenze mantenere le competenze in materia di efficienza energetica e di sistemi che utilizzano l'energia con tecniche quali: a.personale qualificato e/o formazione del personale b.esercizi periodici in cui il personale viene messo a disposizione per svolgere controlli programmati o specifici (negli impianti in cui abitualmente opera o in altri); c.messa a disposizione delle risorse interne disponibili tra vari siti; d.ricorso a consulenti competenti per controlli mirati; e. esternalizzazione di sistemi e/o funzioni specializzati.	APPLICATA	L'aspetto energetico viene trattato in maniera specifica attraverso il monitoraggio degli elementi principali . In riferimento alla presente BAT sono previste specifiche sessioni formative che riguardano i temi dell'efficienza energetica tenute sia da risorse interne che da personale esterno qualificato. Si veda anche quanto riportato alle BAT 1 e 2
14	Controllo efficace dei processi garantire la realizzazione di controlli efficaci dei processi provvedendo a: a. mettere in atto sistemi che garantiscono che le procedure siano conosciute, capite e rispettate; b. garantire che vengano individuati i principali parametri di prestazione, che vengano ottimizzati ai fini dell'efficienza energetica e che vengano monitorati; c. documentare o registrare tali parametri.	APPLICATA	Sono presenti idonee procedure di controllo delle attrezzature e delle apparecchiature utilizzate, che impongono la periodica verifica così da garantirne il funzionamento sempre nelle condizioni di migliore efficienza. Nel piano di monitoraggio è stato individuato come indicatore di prestazione nell'attività svolta da monitorare ai fini dell'efficienza energetica, il consumo di energia specifico rapportato al quantitativo di rifiuto trattato.  Tutti i principali parametri di processo, produzione e consumo, sono monitorati in continuo, al fine di poter non solo effettuare controlli immediati e documentare in maniera automatica i valori principali del processo in

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	99 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
			atto ma anche per porre il personale di gestione direttamente in contatto con i flussi in gioco, al fine di renderlo edotto (dopo opportuna formazione) ad essere esso stesso il garante dei primi interventi di efficientamento del processo stesso.
15	<p>Manutenzione effettuare la manutenzione degli impianti al fine di ottimizzarne l'efficienza energetica applicando le tecniche descritte di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conferire chiaramente i compiti di pianificazione ed esecuzione della manutenzione;</li> <li>• definire un programma strutturato di manutenzione basato sulle descrizioni tecniche delle apparecchiature, norme ecc. e sugli eventuali guasti delle apparecchiature e le relative conseguenze. Può essere opportuno programmare alcune operazioni di manutenzione nei periodi di chiusura dell'impianto;</li> <li>• integrare il programma di manutenzione con opportuni sistemi di registrazione e prove diagnostiche;</li> <li>• individuare, nel corso della manutenzione ordinaria o in occasione di guasti e/o anomalie, eventuali perdite di efficienza energetica o punti in cui sia possibile ottenere dei miglioramenti;</li> <li>• individuare perdite, guasti, usure e altro che possano avere ripercussioni o limitare l'uso dell'energia e provvedere a porvi rimedio al più presto.</li> </ul>	APPLICATA	Herambiente gestisce la manutenzione attraverso un sistema strutturato che recepisce quanto indicato. Esistono procedure di controllo e manutenzione periodica delle apparecchiature, che viene svolta sia da personale aziendale sia da ditte esterne specializzate per la specifica attrezzatura/impianto ed in fase di progettazione è stato previsto un piano di manutenzione delle opere.
16	<p>Monitoraggio e misura Istituire e mantenere procedure documentate volte a monitorare e misurare periodicamente i principali elementi che caratterizzano le operazioni e le attività che possono presentare notevoli ripercussioni sull'efficienza energetica.</p>	APPLICATA	Le procedure presenti sono quelle previste dal Sistema di Gestione Ambientale. Nel piano di monitoraggio della presente AIA viene prescritta la registrazione dei consumi energetici associati all'installazione

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	100 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
<b>BAT per realizzare l'efficienza energetica in sistemi, processi, attività o attrezzature che consumano energia</b>			
<b>17.Combustione mediante combustibili gassosi</b>			
<b>17.I</b>	Presenza di impianti di cogenerazione	APPLICABILE	I bruciatori presenti, ad eccezioni di quelli relativi alle caldaie per usi civili, servono al mero scopo di alimentare una caldaia per il riscaldamento dei digestori.
<b>17.II</b>	Riduzione del flusso di gas emessi dalla combustione riducendo gli eccessi d'aria		Il processo produce gas combustibile utilizzandone una piccolissima quantità per alimentare una caldaia per la generazione di acqua calda, necessaria al mantenimento delle condizioni di processo.
<b>17.III</b>	Abbassamento della temperatura dei gas di scarico attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento dello scambio di calore di processo aumentando sia il coefficiente di scambio (ad es. installando dispositivi che aumentino la turbolenza del fluido di scambio termico) oppure aumentando o migliorando la superficie di scambio termico.</li> <li>• Recupero del calore dai gas esausti attraverso un ulteriore processo (per es. produzione di vapore con utilizzo di economizzatori).</li> <li>• Installazione di scambiatori di calore per il preriscaldamento di aria o di acqua o di combustibile, che utilizzino il calore dei fumi esausti.</li> <li>• Pulizia delle superfici di scambio termico dai residui di combustione (ceneri, particolato carbonioso) al fine di mantenere un'alta efficienza di scambio termico.</li> </ul>		La caldaia dovendo scaldare acqua a basse temperature garantisce già il maggior recupero termico e rendimento possibile. Sono previsti periodi di fermo per pulizia, nonostante l'alimentazione sarà effettuata mediante gas combustibile, il che garantisce un basso sporcamento delle superfici di scambio e di conseguenza il mantenimento di alti rendimenti nel tempo.
<b>17.IV</b>	Preriscaldamento del gas di combustione con i gas di scarico, riducendone la temperatura di uscita.		La progettazione come indicato al punto 4 prevede di privilegiare ad ogni modo il recupero termico dai motori endotermici di comparto ed utilizzare detta caldaia solo nei momenti in cui tutta la richiesta termica non dovesse essere soddisfatta.
<b>17.V</b>	Preriscaldamento dell'aria di combustione con i gas di scarico,	NON APPLICABILE	La caldaia garantisce già la temperatura minima di uscita.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	101 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
	riducendone la temperatura di uscita.		
17.VI	Presenza di bruciatori rigenerativi e recuperativi.	NON APPLICABILE	
17.VII	Sistemi automatizzati di regolazione dei bruciatori al fine di controllare la combustione attraverso il monitoraggio e controllo del flusso d'aria e di combustibile, del tenore di ossigeno nei gas di scarico e la richiesta di calore.	APPLICATA	L'automazione controlla la richiesta termica (delta temperatura) e il flusso di aria comburente.
17.VIII	Scelta del combustibile che deve essere motivata in relazione alle sue caratteristiche: potere calorifico, eccesso di aria richiesto, eventuali combustibili da fonti rinnovabili.  Si fa notare che l'uso di combustibili non fossili è maggiormente sostenibile, anche se l'energia in uso è inferiore.	APPLICATA	Il combustibile utilizzato è da fonte rinnovabile.
17.IX	Uso di ossigeno come comburente in alternativa all'aria.	NON APPLICATA	
17.X	Riduzione delle perdite di calore mediante isolamento: in fase di installazione degli impianti prevedere adeguati isolamenti delle camere di combustione e delle tubazioni degli impianti termici, predisponendo un loro controllo, manutenzione ed eventuali sostituzioni quando degradati.	APPLICATA	Tutte le linee di impianto compreso il digestore anaerobico sono coibentate.
17.XI	Riduzione delle perdite di calore dalle porte di accesso alla camera di combustione: perdite di calore si possono verificare per irraggiamento durante l'apertura di portelli d'ispezione, di carico/scarico o mantenuti aperti per esigenze produttive dei forni. In particolare per impianti che funzionano a più di 500°C.	APPLICATA	Il portello di ispezione della caldaia, aperto solo in periodo di fermo macchina, è opportunamente coibentato.
<b>18 . Sistemi a vapore</b>			
18.I	Ottimizzazione del risparmio energetico nella progettazione e nell'installazione delle linee di distribuzione del vapore.	NON APPLICABILE	Non sono presenti sistemi a vapore
18.II	Utilizzo di turbine in contropressione invece di valvole di riduzione di pressione del vapore al fine di limitare le perdite di energia, se la potenzialità dell'impianto e i costi giustificano l'uso di una turbina.		

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	102 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
18.III	Miglioramento delle procedure operative e di controllo della caldaia.		
18.IV	Utilizzo dei controlli sequenziali delle caldaie nei siti in cui sono presenti più caldaie.		
	In tali casi deve essere analizzata la domanda di vapore e le caldaie in uso, per ottimizzare l'uso dell'energia riducendo i cicli brevi delle stesse caldaie.		
18.V	Installazione di una serranda di isolamento sui fumi esausti della caldaia. Da applicare quando due o più caldaie sono collegate ad un unico camino. Ciò evita, a caldaia ferma, movimento di aria in convezione naturale dentro e fuori alla caldaia, limitando quindi le perdite energetiche.		
18.VI	Preriscaldamento dell'acqua di alimentazione.		
18.VII	Prevenzione e rimozione dei depositi sulle superfici di scambio termico.		
18.VIII	Minimizzazione degli svuotamenti della caldaia attraverso miglioramenti nel trattamento dell'acqua di alimentazione.		
	Installazione di un sistema automatico di dissoluzione dei solidi formati.		
18.IX	Ripristino del refrattario della caldaia.		
18.X	Ottimizzazione dei dispositivi di deareazione che rimuovono i gas dall'acqua di alimentazione.		
18.XI	Minimizzazione delle perdite dovute a cicli di funzionamento brevi delle caldaie.		
18.XII	Programma di manutenzione delle caldaie.		
18.XIII	Chiusura delle linee inutilizzate di trasporto del vapore, eliminazione delle perdite nelle tubazioni.		
18.IV	Isolamento termico delle tubazioni del vapore e della condensa di ritorno, comprese valvole, apparecchi, ecc.		

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	103 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
18.XV	Implementazione di un programma di controllo e riparazione delle trappole per vapore.		
18.XVI	Collettamento delle condense per il riutilizzo.		
18.XVII	Riutilizzo del vapore che si forma quando il condensato ad alta pressione subisce un'espansione. (flash steam)		
18.XVII I	Recupero dell'energia a seguito di scarico rapido della caldaia (blowdown).		
Recupero di calore			
19	Mantenere l'efficienza degli scambiatori di calore tramite: a) monitoraggio periodico dell'efficienza b) prevenzione o eliminazione delle incrostazioni	APPLICATA	Si veda BAT 17, gli scambiatori relativi ai bruciatori sono periodicamente sottoposti a controlli di efficienza e manutenzione
Cogenerazione			
20	Cercare soluzioni per la cogenerazione(richiesta di calore e potenza elettrica), all'interno dell'impianto e/o all'esterno (con terzi).	APPLICATA	Si veda la BAT 6, i motori endotermici ad oggi installati inizieranno a lavorare in cogenerazione per riscaldare i digestori anaerobici.
Alimentazione elettrica			
21	Aumentare il fattore di potenza, utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:	APPLICATA	Tutto l'impianto elettrico è realizzato a norma e ne è certificata la conformità. Ulteriori controlli e monitoraggi sono periodicamente effettuati (si veda BAT 1) I principi riportati nella presente BAT saranno applicati anche in fase di progettazione e realizzazione della nuova linea di raffinazione.
21.I	Installazione di condensatori nei circuiti a corrente alternata al fine di diminuire la potenza reattiva.		
21.II	Minimizzazione delle condizioni di minimo carico dei motori elettrici.		
21.III	Evitare il funzionamento dell'apparecchiatura oltre la sua tensione nominale.		
21.IV	Quando si sostituiscono motori elettrici, utilizzare motori ad efficienza energetica.		
22	Applicazione di filtri per l'eliminazione delle armoniche prodotte da alcuni carichi non lineari.		

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	104 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
23	Ottimizzare l'efficienza della fornitura di potenza elettrica, utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:		
23.I	Assicurarsi che i cavi siano dimensionati per la potenza elettrica richiesta.		
23.II	Mantenere i trasformatori di linea ad un carico operativo oltre il 40-50%. Per gli impianti esistenti applicarlo se il fattore di carico è inferiore al 40%. In caso di sostituzione prevedere trasformatori a basse perdite e predisporre un carico del 40-75%.		
23.III	Installare trasformatori ad alta efficienza e basse perdite.		
23.IV	Collocare i dispositivi con richieste di corrente elevata vicino alle sorgenti di potenza (per es. trasformatori).		
Motori elettrici			
24	Ottimizzare i motori elettrici nel seguente ordine:	APPLICATA	Tutti i dispositivi sono interessati da controlli periodici di efficienza e I principi riportati nella presente BAT saranno applicati anche in fase di progettazione del nuovo impianto ed ammodernamento della vecchia parte.
24.1.	Ottimizzare tutto il sistema di cui il motore o i motori fanno parte (ad esempio, il sistema di raffreddamento).		
24.2.	Ottimizzare il o i motori del sistema secondo i nuovi requisiti di carico a utilizzando una o più delle seguenti tecniche, se e dove applicabili:  a) Utilizzo di motori ad efficienza energetica (EEM) b) Dimensionamento adeguato dei motori c) Installazione di inverter (variable speed drivers VSD). d) Installare trasmissioni e riduttori ad alta efficienza. e) Prediligere la connessione diretta senza trasmissioni. f) Prediligere cinghie sincrone al posto di cinghie a V. g) Prediligere ingranaggi elicoidali al posto di ingranaggi a vite senza fine. h) Riparare i motori secondo procedure che ne garantiscano la medesima efficienza energetica oppure prevedere la		

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	105 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	<b>MTD/BAT</b> <b>Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)</b>	<b>STATO</b> <b>APPLICATA</b> <b>NON APPLICATA</b> <b>NON</b> <b>APPLICABILE</b>	<b>POSIZIONAMENTO DELLA DITTA</b> <b>NOTE</b>
	sostituzione con motori ad efficienza energetica. i) Evitare le sostituzioni degli avvolgimenti o utilizzare aziende di manutenzione certificate. j) Verificare il mantenimento dei parametri di potenza dell'impianto. k) Prevedere manutenzione periodica, ingrassaggio e calibrazione dei dispositivi.		
<b>24.3.</b>	Una volta ottimizzati i sistemi che consumano energia, ottimizzare i motori (non ancora ottimizzati) secondo i criteri seguenti:	APPLICATA	Tutti i motori sono adeguatamente dimensionate per il loro utilizzo. Quelli esistenti non opportunamente dimensionati saranno ricollocati al fine di lavorare al loro maggiori rendimenti. Verranno installati variatori di velocità dove necessario.
<b>24.3.I</b>	dare priorità alla sostituzione dei motori non ottimizzati che sono in esercizio per oltre 2000 ore l'anno con motori a efficienza energetica (EEMs)		
<b>24.3.II</b>	dotare di variatori di velocità (VSDs) i motori elettrici che funzionano con un carico variabile e che per oltre il 20% del tempo di esercizio operano a meno del 50% della loro capacità e sono in esercizio per più di 2000 ore l'anno.		
<b>25</b>	Sistemi ad aria compressa Ottimizzare i sistemi ad aria compressa (CAS) utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili: l) Progettazione del sistema a pressioni multiple (es. due reti a valori diversi di pressione) qualora i dispositivi di utilizzo richiedano aria compressa a pressione diversa, volume di stoccaggio dell'aria compressa, dimensionamento delle tubazioni di distribuzione dell'aria compressa e il posizionamento del compressore. m) Ammodernamento dei compressori per aumentare il risparmio energetico. n) Migliorare il raffreddamento, la deumidificazione e il filtraggio. o) Ridurre le perdite di pressione per attrito (per esempio aumentando il diametro dei condotti).	APPLICATA	Il sistema ad aria compressa generale di impianto sarà progettato secondo le BREF di settore.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	106 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	<b>MTD/BAT</b> <b>Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)</b>	<b>STATO</b> <b>APPLICATA</b> <b>NON APPLICATA</b> <b>NON</b> <b>APPLICABILE</b>	<b>POSIZIONAMENTO DELLA DITTA</b> <b>NOTE</b>
	<p>p) Miglioramento dei sistemi (motori ad elevata efficienza, controlli di velocità sui motori).</p> <p>q) Utilizzare sistemi di controllo, in particolare nelle installazioni con multi- compressori per aria compressa.</p> <p>r) Recuperare il calore sviluppato dai compressori, per altre funzioni ad esempio per riscaldamento di aria o acqua tramite scambiatori di calore.</p> <p>s) Utilizzare aria fredda esterna come presa d'aria in aspirazione anziché l'aria a temperatura maggiore di un ambiente chiuso in cui è installato il compressore.</p> <p>t) Il serbatoio di stoccaggio dell'aria compressa deve essere installato vicino agli utilizzi di aria compressa altamente fluttuanti.</p> <p>u) Riduzione delle perdite di aria compressa attraverso una buona manutenzione dei sistemi e effettuazione di test che stimino le quantità di perdite di aria compressa.</p> <p>v) Sostituzione e manutenzione dei filtri con maggiore frequenza al fine di limitare le perdite di carico.</p> <p>w) Ottimizzazione della pressione di lavoro e del range di pressione.</p>		
<b>Sistemi di pompaggio</b>			
26	<p>Ottimizzare i sistemi di pompaggio utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nella progettazione evitare la scelta di pompe sovradimensionate. Per quelle esistenti valutare i costi/benefici di una eventuale sostituzione.</li> <li>Nella progettazione selezionare correttamente l'accoppiamento della pompa con il motore necessario al suo funzionamento.</li> <li>Nella progettazione tener conto delle perdite di carico del circuito al fine della scelta della pompa.</li> </ul>	APPLICATA	<p>Tutte le pompe sono adeguatamente dimensionate per il loro utilizzo.</p> <p>Tutte le pompe di sollevamento sono dotate di galleggiante al fine di limitarne il funzionamento solo quando necessario.</p> <p>Tutti i sistemi di sollevamento sono verificati e mantenuti regolarmente.</p>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	107 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	<b>MTD/BAT</b> <b>Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)</b>	<b>STATO</b> <b>APPLICATA</b> <b>NON APPLICATA</b> <b>NON</b> <b>APPLICABILE</b>	<b>POSIZIONAMENTO DELLA DITTA</b> <b>NOTE</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevedere adeguati sistemi di controllo e regolazione di portata e prevalenza dei sistemi di pompaggio:</li> <li>• Disconnettere eventuali pompe inutilizzate.</li> <li>• Valutare l'utilizzo di inverter (non applicabile per flussi costanti).</li> <li>• Utilizzo di pompe multiple controllate in alternativa da inverter, by-pass, o valvole.</li> <li>• Effettuare una regolare manutenzione. Qualora una manutenzione non programmata diventi eccessiva, valutare i seguenti aspetti: cavitazione, guarnizioni, pompa non adatta a quell'utilizzo.</li> <li>• Nel sistema di distribuzione minimizzare il numero di valvole e discontinuità nelle tubazioni, compatibilmente con le esigenze di operatività e manutenzione.</li> <li>• Nel sistema di distribuzione evitare il più possibile l'utilizzo di curve (specialmente se strette) e assicurarsi che il diametro delle tubazioni non sia troppo piccolo</li> </ul>		
<b>Sistemi HVAC (Heating Ventilation and Air conditioning - ventilazione, riscaldamento e aria condizionata)</b>			
<b>27</b>	Ottimizzare i sistemi HVAC ricorrendo alle tecniche descritte di seguito:.		La progettazione dei sistemi di aspirazione ventilazione e riscaldamento viene effettuata in relazione alle BAT di settore. È infatti prevista la suddivisione delle arie, il riutilizzo di arie esauste e motori dotati di inverter.
<b>27.I</b>	Progettazione integrata dei sistemi di ventilazione con identificazione delle aree da assoggettare a ventilazione generale, specifica o di processo.		
<b>27.II</b>	Nella progettazione ottimizzare numero, forma e dimensione delle bocchette d'aerazione.		
<b>27.III</b>	Utilizzare ventilatori ad alta efficienza e progettati per lavorare nelle condizioni operative ottimali.		
<b>27.IV</b>	Buona gestione del flusso d'aria, prevedendo un doppio flusso di ventilazione in base alle esigenze.		
<b>27.V</b>	Progettare i sistemi di aerazione con condotti circolari di dimensioni		

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	108 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
	sufficienti, evitando lunghe tratte ed ostacoli quali curve e restringimenti di sezione.		
27.VI	Nella progettazione considerare l'installazione di inverter per i motori elettrici.		
27.VII	Utilizzare sistemi di controllo automatici. Integrazione con un sistema centralizzato di gestione.		
27.VIII	Nella progettazione valutare l'integrazione del filtraggio dell'aria all'interno dei condotti e del recupero di calore dall'aria esausta.		
27.IX	Nella progettazione ridurre il fabbisogno di riscaldamento/raffreddamento attraverso: l'isolamento degli edifici e delle vetrature, la riduzione delle infiltrazioni d'aria, l'installazione di porte automatizzate e impianti di regolazione della temperatura, ridurre il set-point della temperatura nel riscaldamento e alzare il set-point nel raffreddamento.		
27.X	Migliorare l'efficienza dei sistemi di riscaldamento attraverso: il recupero del calore smaltito, l'utilizzo di pompe di calore, installazione di impianti di riscaldamento specifici per alcune aree e abbassando contestualmente la temperatura di esercizio dell'impianto generale in modo da evitare il riscaldamento di aree non occupate.		
27.XI	Migliorare l'efficienza dei sistemi di raffreddamento implementando il "free cooling" (aria di raffreddamento esterna).		
27.XII	Interrompere il funzionamento della ventilazione, quando possibile.		
27.XIII	Garantire l'ermeticità del sistema e controllare gli accoppiamenti e le giunture.		
27.XIV	Verificare i flussi d'aria e il bilanciamento del sistema, l'efficienza di riciclo aria, le perdite di pressione, la pulizia e sostituzione dei filtri.		
Illuminazione			
28	Ottimizzare i sistemi di illuminazione artificiali utilizzando le seguenti	APPLICATA	Tale aspetto viene preso in considerazione

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	109 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
	tecniche, se e dove applicabili: a. Identificare i requisiti di illuminazione in termini di intensità e contenuto spettrale richiesti. b. Pianificare spazi e attività in modo da ottimizzare l'utilizzo della luce naturale. c. Selezionare apparecchi di illuminazione specifici per gli usi prefissati. d. Utilizzare sistemi di controllo dell'illuminazione quali sensori, timer, ecc.; b. Addestrare il personale ad un uso efficiente degli apparecchi di illuminazione.		nell'ambito del monitoraggio dei consumi e delle campagne di formazione e sensibilizzazione.
<b>Processi di essiccazione, separazione e concentrazione</b>			
<b>29</b>	Ottimizzare i sistemi di essiccazione, separazione e concentrazione utilizzando le seguenti tecniche, se e dove applicabili:	NON APPLICABILE	Non presenti
<b>29.I</b>	Selezionare la tecnologia ottimale o una combinazione di tecnologie di separazione.	APPLICATA	Il sistema di raffinazione sarà progettato conformemente alle BREF di categoria. Ed al processo a cui sarà applicato.
<b>29.II</b>	Usare calore in eccesso da altri processi, qualora disponibile.	NON APPLICABILE	Non è presente calore in eccesso
<b>29.III</b>	Utilizzo di processi meccanici quali per esempio: filtrazione, filtrazione a membrana al fine di raggiungere un alto livello di essiccazione al più basso consumo energetico.	NON APPLICABILE	Non è presente essiccazione
<b>29.IV</b>	Utilizzo di processi termici, per esempio: essiccamento con riscaldamento diretto, essiccamento con riscaldamento indiretto, concentrazione con evaporatori a multiplo effetto.	NON APPLICABILE	Non è presente essiccazione
<b>29.V</b>	Essiccamento diretto (per convezione).	NON APPLICABILE	Non è presente essiccazione
<b>29.VI</b>	Essiccamento diretto con vapore surriscaldato.	NON APPLICABILE	Non è presente essiccazione
<b>29.VII</b>	Recupero del calore (incluso compressione meccanica del vapore	NON APPLICABILE	Non è presente essiccazione

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	110 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N°	MTD/BAT Reference document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (february 2009)	STATO APPLICATA NON APPLICATA NON APPLICABILE	POSIZIONAMENTO DELLA DITTA NOTE
	(MVR) e pompe di calore).		
29.VIII	Ottimizzazione dell'isolamento termico del sistema di essiccazione, comprese eventuali tubazioni del vapore e della condensa di ritorno	NON APPLICABILE	Non è presente essiccazione
29.IX	Utilizzo di processi ad energia radiante (irraggiamento): o infrarosso (IR) o alta frequenza (HF) o microwave (MW)	NON APPLICABILE	Non è presente essiccazione
29.X	Automazione dei processi di essiccamento.	NON APPLICABILE	Non è presente essiccazione

## J.2 REFERENCE DOCUMENT ON BEST AVAILABLE TECHNIQUES FOR WASTE TREATMENTS INDUSTRIES (AGOSTO 2006).

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
Generic BAT – Chapter 5.1					
Environmental management					
1	1. implement and adhere to an EMS that incorporates, as appropriate to individual circumstances, the following features (see Section 4.1.2.8). a. definition of an environmental policy for the installation by top management (commitment of the top management is regarded as a precondition for a successful application of other features of the EMS) b. planning and establishing the necessary procedures c. implementation of the procedures, paying particular attention to -structure and responsibility	x			L'impianto è in possesso di certificazione UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, e BH OHSAS 18001:2007, ciò presuppone che nell'ambito dei propri sistemi di gestione siano adottate procedure, istruzioni e modalità operative finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni impiantistiche riferite

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	111 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-training, awareness and competence</li> <li>-communication</li> <li>-employee involvement</li> <li>-documentation</li> <li>-efficient process control</li> <li>-maintenance programme</li> <li>-emergency preparedness and response</li> <li>-safeguarding compliance with environmental legislation.</li> <li>d. checking performance and taking corrective action, paying particular attention to</li> <li>-monitoring and measurement (see also the Reference document on General Principles of Monitoring)</li> <li>-corrective and preventive action</li> <li>-maintenance of records</li> <li>-independent (where practicable) internal auditing in order to determine whether or not the environmental management system conforms to planned arrangements and has been properly implemented and maintained.</li> <li>e. review by top management.</li> </ul>				<p>agli aspetti significativi diretti e indiretti in ambito qualità, ambiente sicurezza.</p> <p>Unitamente a tali certificazioni, l'impianto è in possesso anche della UNI EN ISO 22005 (Sistema di rintracciabilità).</p>
2	<p>ensure the provision of full details of the activities carried out on-site. A good detail of that is contained in the following documentation (see Section 4.1.2.7 and related to BAT number 1.g)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. descriptions of the waste treatment methods and procedures in place in the installation</li> <li>b. diagrams of the main plant items where they have some environmental relevance, together with process flow diagrams (schematics)</li> <li>c. details of the chemical reactions and their reaction kinetics/energy balance</li> <li>d. details on the control system philosophy and how the control system incorporates the environmental monitoring information</li> <li>e. details on how protection is provided during abnormal operating conditions such as momentary stoppages, start-ups, and shutdowns</li> </ul>	x			<p>a. la descrizione delle lavorazioni a cui sono sottoposti i rifiuti, sono riportati nell'AIA; il sistema di gestione prevede procedure e istruzioni operative per la gestione delle specifiche attività.</p> <p>b. Nella presente AIA è stato riportato uno schema a blocchi semplificato delle attività svolte.</p> <p>c. Nella presente AIA sono riportate le principali reazioni biochimiche relative alla</p>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	112 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	f. an instruction manual g. an operational diary (related to BAT number 3) h. an annual survey of the activities carried out and the waste treated. The annual survey should also contain a quarterly balance sheet of the waste and residue streams, including the auxiliary materials used for each site (related to BAT number 1.g).				produzione del biogas, nonché le reazioni chimiche principali che caratterizzano gli scrubber per il trattamento arie/biogas. d. Il sistema di controllo, previsto all'interno del sistema di gestione, è sviluppato sulle singole matrici ambientali e in base agli esiti dei monitoraggi effettuati può essere soggetto a modifiche. e. Il sistema di gestione, prevede, nella valutazione degli aspetti ambientali, la valutazione degli stessi e l'indicazione delle relative modalità di gestione nelle diverse condizioni operative normali, transitorie e di emergenza. f. il manuale di istruzione è rappresentato da tutte le procedure ed istruzioni operative di impianto facenti parte del sistema di gestione; g. è presente in impianto un registro operativo; una parte dei monitoraggi prescritti in AIA verrà registrata in un registro di gestione interno;

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	113 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
					h. l'AIA prevede la presentazione del report annuale.
3	have a good housekeeping procedure in place, which will also cover the maintenance procedure, and an adequate training programme, covering the preventive actions that workers need to take on health and safety issues and environmental risks (see Sections 4.1.1.4, 4.1.1.5, 4.1.2.5, 4.1.2.10, 4.1.4.8 and 4.1.4.3)	x			Il sistema di gestione prevede procedure specifiche relative alla manutenzione e alla formazione degli addetti sulle modalità gestionali da adottare in relazione agli aspetti ambientali ed agli aspetti di sicurezza
4	try to have a close relationship with the waste producer/holder in order that the customers sites implement measures to produce the required quality of waste necessary for the waste treatment process to be carried out (see Section 4.1.2.9)	x			La totalità del rifiuto è di natura urbana differenziata ; sui rifiuti vengono periodicamente <b>fatte analisi di carattere merceologico</b> per verificarne la qualità; inoltre, HERA sviluppa e divulga strumenti atti alla formazione del cittadino in merito alla raccolta differenziata al fine di incrementarne la quantità e la qualità
5	have sufficient staff available and on duty with the requisite qualifications at all times. All personnel should undergo specific job training and further education (see Section 4.1.2.10. This is also related to BAT number 3)	x			Il sistema di gestione prevede la formazione del personale sia sui rischi che sulle procedure operative
<b>Waste IN</b> To improve the knowledge of the waste IN, BAT is to					
6	have a concrete knowledge of the waste IN. Such knowledge needs to take into account the waste OUT, the treatment to be carried out, the type of waste, the origin of the waste, the procedure under	x			Il Sistema di Gestione prevede l'applicazione di specifiche procedure di accettazione rifiuti, in

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	114 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	consideration (see BAT number 7 and 8) and the risk (related to waste OUT and the treatment) (see Section 4.1.1.1). Guidance on some of these issues is provided in Sections 4.2.3, 4.3.2.2 and 4.4.1.2				ottemperanza anche alla normativa vigente, in particolare:
7	implement a pre-acceptance procedure containing at least the following items (see Section 4.1.1.2): a. tests for the incoming waste with respect to the planned treatment b. making sure that all necessary information is received on the nature of the process(es) producing the waste, including the variability of the process. The personnel having to deal with the pre-acceptance procedure need to be able due to his profession and/or experience to deal with all necessary questions relevant for the treatment of the wastes in the WT facility c. a system for providing and analysing a representative sample(s) of the waste from the production process producing such waste from the current holder d. a system for carefully verifying, if not dealing directly with the waste producer, the information received at the pre-acceptance stage, including the contact details for the waste producer and an appropriate description of the waste regarding its composition and hazardousness e. making sure that the waste code according to the European Waste List (EWL) is provided f. identifying the appropriate treatment for each waste to be received at the installation (see Section 4.1.2.1) by identifying a suitable treatment method for each new waste enquiry and having a clear methodology in place to assess the treatment of waste, that considers the physico-chemical properties of the individual waste and the specifications for the treated waste.	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>la procedura di omologa applicata sia ai rifiuti in entrata che in uscita, riporta i criteri e le modalità per la corretta individuazione dell'impianto di destinazione dei rifiuti sulla base delle caratteristiche del rifiuto e del ciclo produttivo che lo ha generato. Nell'ambito dell'applicazione di tale procedura possono essere richiesti o meno campioni di rifiuto e relative analisi;</li> <li>la procedura di accettazione garantisce la gestione omogenea delle operazioni sui conferimenti di rifiuti in arrivo allo specifico impianto, supportata anche dal sistema informatico;</li> <li>la procedura sui registri di carico scarico permette la corretta rintracciabilità dei rifiuti in ingresso ed in uscita.</li> </ul>
8	implement an acceptance procedure containing at least the following items (see Section 4.1.1.3): a. a clear and specified system allowing the operator to accept wastes at the receiving plant only if a defined treatment method and disposal/recovery route for the output of the treatment is determined (see pre-acceptance in BAT number 7). Regarding the planning for	x			

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	115 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	<p>the acceptance, it needs to be guaranteed that the necessary storage (see Section 4.1.4.1), treatment capacity and dispatch conditions (e.g. acceptance criteria of the output by the other installation) are also respected</p> <p>b. measures in place to fully document and deal with acceptable wastes arriving at the site, such as a pre-booking system, to ensure e.g. that sufficient capacity is available</p> <p>c. clear and unambiguous criteria for the rejection of wastes and the reporting of all non conformances</p> <p>d. a system for identifying the maximum capacity limit of waste that can be stored at the facility (related to BAT number 10.b, 10.c, 27 and 24.f)</p> <p>e. visually inspect the waste IN to check compliance with the description received during the pre-acceptance procedure. For some liquid and hazardous waste, this BAT is not applicable (see Section 4.1.1.3).</p>				
9	<p>implement different sampling procedures for all different incoming waste vessels delivered in bulk and/or containers. These sample procedures may contain the following items (see Section 4.1.1.4):</p> <p>a. sampling procedures based on a risk approach. Some elements to consider are the type of waste (e.g. <i>hazardous</i> or non-hazardous) and the knowledge of the customer (e.g. waste producer)</p> <p>b. check on the relevant physico-chemical parameters. The relevant parameters are related to the knowledge of the waste needed in each case (see BAT number 6)</p> <p>registration of all waste materials</p> <p>d. have different sampling procedures for bulk (liquid and solids), large and small containers and laboratory smalls. The number of samples taken should increase with the number of containers. In extreme situations, small containers must all be checked against the accompanying paperwork. The procedure should contain a system for recording the number of samples and degree of consolidation</p> <p>e. details of the sampling of wastes in drums within designated storage, e.g. the timescale after receipt</p>	x			<p>Il piano di monitoraggio dell'impianto (facente parte del sistema di gestione) prevede delle analisi sui rifiuti. Il campionamento viene effettuato sulla base di specifiche procedure e da personale formato così come prescritto dagli standard di certificazione.</p> <p>Herambiente inoltre si serve dei laboratori Hera accreditati Accredia secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, e di altri laboratori esterni accreditati.</p>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	116 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	f. sample prior to acceptance g. maintenance of a record at the installation of the sampling regime for each load, together with a record of the justification for the selection of each option h. a system for determining and recording: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a suitable location for the sampling points</li> <li>• the capacity of the vessel sampled (for samples from drums, an additional parameter would be the total number of drums)</li> <li>• the number of samples and degree of consolidation</li> <li>• the operating conditions at the time of sampling.</li> </ul> i. a system to ensure that the waste samples are analysed (see Section 4.1.1.5) j. in the case of cold ambient temperatures, a temporary storage may be needed in order to allow sampling after defrosting. This may affect the applicability of some of the above items in this BAT (see Section 4.1.1.5).				
10	have a reception facility covering at least the following issues (see Section 4.1.1.5): <ul style="list-style-type: none"> <li>a. have a laboratory to analyse all the samples at the speed required by BAT. Typically this requires having a robust quality assurance system, quality control methods and maintaining suitable records for storing the analyses results. <i>Particularly for hazardous wastes, this often means that the laboratory needs to be on-site</i></li> <li>b. have a dedicated quarantine waste storage area as well as written procedures to manage non-accepted waste. If the inspection or analysis indicates that the wastes fail to meet the acceptance criteria (including, e.g. damaged, corroded or unlabeled drums) then the wastes can be temporarily stored there safely. Such storage and procedures should be designed and managed to promote the rapid management (typically a matter of days or less) to find a solution for that waste</li> <li>c. have a clear procedure dealing with wastes where inspection and/or analysis prove that they do not fulfil the acceptance criteria of the plant or do not fit with the waste description received during the</li> </ul>	x			a. L'impianto si avvale di laboratori terzi certificati. b. Il sistema di gestione prevede il controllo dei rifiuti in ingresso, la relativa registrazione su specifica modulistica e la presa in consegna di eventuali non conformità; c. Il sistema di gestione comprende specifiche procedure relative all'accettazione rifiuti che prevedono una serie di controlli amministrativi da effettuare in fase di accettazione e la relativa gestione delle anomalie; sono previsti inoltre

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	117 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	<p>pre-acceptance procedure. The procedure should include all measures as required by the permit or national/international legislation to inform competent authorities, to safely store the delivery for any transition period or to reject the waste and send it back to the waste producer or to any other authorized destination</p> <p>d. move waste to the storage area only after acceptance of the waste (related to BAT number 8)</p> <p>e. mark the inspection, unloading and sampling areas on a site plan</p> <p>f. have a sealed drainage system (related to BAT number 63)</p> <p>g. a system to ensure that the installation personnel who are involved in the sampling, checking and analysis procedures are suitably qualified and adequately trained, and that the training is updated on a regular basis (related to BAT number 5)</p> <p>h. the application of a waste tracking system unique identifier (label/code) to each container at this stage. The identifier will contain at least the date of arrival on-site and the waste code (related to BAT number 9 and 12).</p>				<p>controlli in fase di scarico</p> <p>d. Le procedure di accettazione prevedono che l'ingresso all'impianto possa avvenire dopo l'esecuzione dei controlli previsti.</p> <p>e. I controlli vengono registrati su apposita modulistica;</p> <p>f. Il sito è dotato di pavimentazione impermeabilizzata e di sistema di raccolta delle acque meteoriche;</p> <p>g. Il campionamento viene effettuato sulla base di specifiche procedure e da personale formato così come prescritto dagli standard di certificazione.</p> <p>Herambiente si serve dei laboratori Hera accreditati Accredia secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, e di altri laboratori esterni sempre accreditati</p> <p>h. Il sistema di tracciabilità non viene effettuato sui contenitori ma su lotti di produzione, al quale sono associati i conferimenti, come previsto dal manuale di rintracciabilità e dalle relative di</p>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	118 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
					procedure. L'impianto è inoltre in possesso della UNI EN ISO 22005 (Sistema di rintracciabilità).
<b>Waste OUT</b> To improve the knowledge of the waste OUT, BAT is to					
11	To improve the knowledge of the waste OUT, BAT is to: 11. analyse the waste OUT according to the relevant parameters important for the receiving facility (e.g. landfill, incinerator) (see Section 4.1.1.1)	x			la procedura di omologa applicata ai rifiuti in uscita, riporta i criteri e le modalità per la corretta individuazione dell'impianto di destinazione sulla base delle caratteristiche del rifiuto e del ciclo produttivo che lo ha generato.
<b>Management systems</b> BAT is to:					
12	have a system in place to guarantee the traceability of waste treatment. Different procedures may be needed to take into account the physico-chemical properties of the waste (e.g. liquid, solid), type of WT process (e.g. continuous, batch) as well as the changes that may occur to the physico-chemical properties of the wastes when the WT is carried out. A good traceability system contains the following items (see Section 4.1.2.3): a. documenting the treatments by flow charts and mass balances (see Section 4.1.2.4 and this is also related to BAT number 2.a) b. carrying out data traceability through several operational steps (e.g. preacceptance/ acceptance/storage/treatment/dispatch). Records can be made and kept up-to-date on an ongoing basis to reflect deliveries, on-site treatment and dispatches. Records are typically held for a minimum of six months after the waste has been dispatched c. recording and referencing the information on waste characteristics and the source of the waste stream, so that it is available at all times.	x			a. Annualmente, viene effettuato il bilancio di massa relativo all'impianto e relativo diagramma di flusso. b. I quantitativi di rifiuti in ingresso ed in uscita sono gestiti sul sistema informatico aziendale così come la gestione del magazzino e delle materie prime. c. Tutta la documentazione sui rifiuti viene fornita in fase di omologa ed è possibile l'identificazione presso l'impianto in quanto il rifiuto è gestito a lotti.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	119 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	<p>A reference number needs to be given to the waste and needs to be obtainable at any time in the process to enable the operator to identify where a specific waste is in the installation, the length of time it has been there and the proposed or actual treatment route</p> <p>d. having a computer database/series of databases, which are regularly backed up. The tracking system operates as a waste inventory/stock control system and includes:</p> <p>date of arrival on-site, waste producer details, details on all previous holders, an unique identifier, pre-acceptance and acceptance analysis results, package type and size, intended treatment/disposal route, an accurate record of the nature and quantity of wastes held on-site including all hazards details on where the waste is physically located in relation to a site plan, at which point in the designated disposal route the waste is currently positioned</p> <p>e. only moving drums and other mobile containers between different locations (or loaded for removal off site) under instructions from the appropriate manager, ensuring that the waste tracking system is amended to record these changes (see Section 4.1.4.8).</p>				<p>d. Tutte le informazioni sul rifiuto sono gestite sul sistema informatico aziendale, sia in fase di omologa (prima del conferimento) che in fase di accettazione presso l'impianto</p> <p>e. Non applicabile in quanto non ci sono rifiuti in fusti</p>
13	<p>have and apply mixing/blending rules oriented to restrict the types of wastes that can be mixed/blended together in order to avoid increasing pollution emission of down-stream waste treatments. These rules need to consider the type of waste (e.g. <i>hazardous</i>, nonhazardous), waste treatment to be applied as well as the following steps that will be carried out to the waste OUT (see Section 4.1.5)</p>			x	<p>Non sono previsti ingressi di rifiuti pericolosi.</p> <p>Tutto il rifiuto caratterizzato come FORSU sarà miscelato in ingresso all'impianto, mentre la miscelazione del suddetto con rifiuto ligneocellulosico avverrà con precise regolamentazioni atte al corretto funzionamento del digestore anaerobico.</p> <p>Tutto il rifiuto inquinante (non biodegradabile, plastiche metalli, vetri etc..) è separato ed allontanato nella prima fase di lavorazione.</p>

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	120 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
					La miscelazione di rifiuto nelle fasi intermedie di lavorazione è regolamentato. Ogni fase di lavorazione ha le proprie baie di stoccaggio per mantenere il rifiuto opportunamente separato. In nessun caso vi è miscelazione di liquidi di raffreddamento con liquidi reflui da lavorazioni
14	have a segregation and compatibility procedure in place (see Section 4.1.5 and this is also related to BAT number 13 and 24.c), including: a. keeping records of the testing, including any reaction giving rise to safety parameters (increase in temperature, generation of gases or raising of pressure); a record of the operating parameters (viscosity change and separation or precipitation of solids) and any other relevant parameters, such as generation of odours (see Sections 4.1.4.13 and 4.1.4.14) b. packing containers of chemicals into separate drums based on their hazard classification. Chemicals which are incompatible (e.g. oxidisers and flammable liquids) should not be stored in the same drum (see Section 4.1.4.6).	x			I rapporti di prova di caratterizzazione analitica dei rifiuti sono conservati su apposito archivio. Data la tipologia e le caratteristiche del rifiuto gestito, non si ritiene che possano verificarsi fenomeni che necessitino di un aumento della sicurezza. Non sono gestiti rifiuti liquidi. Gli unici prodotti chimici utilizzati sono quelli relativi alle sostanze utilizzate nel sistema scrubber e nel sistema di upgrading stoccati in appositi serbatoi a tenuta con bacino di contenimento e sfiato di emergenza. Tali prodotti sono dotati di specifica scheda di sicurezza.
15	have an approach for improving waste treatment efficiency. This	x			Sono presi in considerazione

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	121 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	typically includes the finding of suitable indicators to report WT efficiency and a monitoring programme (see Section 4.1.2.4 and this is also related to BAT number 1)				appositi indicatori di performance che vengono inseriti nel piano di monitoraggio presente in AIA
16.	produce a structured accident management plan (see Section 4.1.7)	x			L'impianto è in possesso di certificazione UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, e BH OHSAS 18001:2007, In riferimento a quest'ultima certificazione, il sistema di gestione prevede le modalità di gestione degli incidenti/infortuni e la registrazione degli stessi
17.	have and properly use an incident diary (see Section 4.1.7 and related to BAT number 1 and to quality management system)	x			
18	have a noise and vibration management plant in place as part of the EMS (see Section 4.1.8 and this is also related to BAT number 1). For some WT installations, noise and vibration may not be an environmental problem	x			Tali aspetti non rappresentano una criticità problema per l'impianto in questione; per il rumore, questo emerge anche dalla valutazione di impatto acustico. Il sistema di gestione prevede comunque la valutazione dei rischi per mansione.
19.	consider any future decommissioning at the design stage. For existing installations and where decommissioning problems are identified, put a programme to minimise these problems in place (see Section 4.1.9 and this is also related to BAT number 1.	x			L'AIA regola anche l'aspetto della dismissione dell'attività. Un piano completo di dismissione verrà presentato qualora si dovesse interrompere l'attività
<b>Utilities and raw material management</b> BAT is to:					
20	provide a breakdown of the energy consumption and generation (including exporting) by the type of source (i.e. electricity, gas, liquid conventional fuels, solid conventional fuels and waste) (see Section	x			L'impianto è in possesso di certificazione UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, e BH OHSAS

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	122 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	4.1.3.1 and related to BAT number 1.k). This involves: a. reporting the energy consumption information in terms of delivered energy b. reporting the energy exported from the installation c. providing energy flow information (for example, diagrams or energy balances) showing how the energy is used throughout the process.				18001:2007. In particolare per l'aspetto energia è stata elaborata per l'impianto l'analisi energetica iniziale e viene periodicamente effettuato il riesame della direzione per il Sistema di Gestione dell'energia. Sono infatti oggetto di verifica e controllo periodico anche i dati energetici che concorrono alla definizione del bilancio energetico e gli andamenti degli indicatori individuati.
21	continuously increase the energy efficiency of the installation, by (see Section 4.1.3.4): a. developing an energy efficiency plan b. using techniques that reduce energy consumption and thereby reduce both direct (heat and emissions from on-site generation) and indirect (emissions from a remote power station) emissions c. defining and calculating the specific energy consumption of the activity (or activities), setting key performance indicators on an annual basis (e.g. MWh/tonne of waste processed) (related to BAT number 1.k and 20).	x			L'impianto è in possesso di certificazione UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, e BH OHSAS 18001:2007, ciò presuppone che nell'ambito dei propri sistemi di gestione siano adottate procedure, istruzioni e modalità operative finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni impiantistiche riferite agli aspetti significativi diretti e indiretti in ambito qualità, ambiente sicurezza. Anche l'aspetto energia è gestito e monitorato. Sono infatti oggetto di rendicontazione, monitoraggio ed analisi periodica i dati energetici che concorrono alla definizione del bilancio energetico e gli andamenti degli indicatori

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	123 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
					individuati. Nel piano di monitoraggio della presente AIA sono previste specifiche registrazioni per i consumi energetici.
22.	carry out an internal benchmarking (e.g. on an annual basis) of raw materials consumption (related to BAT number 1.k). Some applicability limitations have been identified and these are mentioned in Section 4.1.3.5	x			Nell'ambito del sistema di gestione è previsto il monitoraggio dei consumi di materie prime.
23.	explore the options for the use of waste as a raw material for the treatment of other wastes (see Section 4.1.3.5). If waste is used to treat other wastes, then to have a system in place to guarantee that the waste supply is available. If this cannot be guaranteed, a secondary treatment or other raw materials should be in place in order to avoid any unnecessary waiting treatment time (see Section 4.1.2.2)	x			Nell'ottica di utilizzo di rifiuti come materie prime, presso l'impianto si utilizza il rifiuto ligneo cellulosico e materiale di risulta da lavorazioni come strutturante in fase di miscelazione. Inoltre all'interno del digestore viene ricircolato rifiuto (utilizzato come inoculo) e percolato.
<b>Storage and handling</b> BAT is to:					
24.	apply the following techniques related to storage (see Section 4.1.4.1): a. locating storage areas: <input type="checkbox"/> away from watercourses and sensitive perimeters, and <input type="checkbox"/> in such a way so as to eliminate or minimise the double handling of wastes within the installation b. ensuring that the storage area drainage infrastructure can contain all possible contaminated run-off and that drainage from incompatible wastes cannot come into contact with each other c. using a dedicated area/store which is equipped with all necessary measures related to the specific risk of the wastes for sorting and repackaging laboratory smalls or similar waste. These wastes are	Parzialment e			Le aree dedicate alla maturazione/lavorazioni e stoccaggi sono adeguatamente attrezzate in relazione alla tipologia di rifiuti ed alla gestione delle emergenze. In particolare tutte le aree di lavorazione sono drenate e le acque convogliate ai nuovi serbatoi di raccolta del percolato Il sistema fognario esistente garantisce la separazione dei

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	124 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	<p>sorted according to their hazard classification, with due consideration for any potential incompatibility problems and then repackaged. After that, they are removed to the appropriate storage area</p> <p>d. handling odorous materials in fully enclosed or suitably abated vessels and storing them in enclosed buildings connected to abatement</p> <p>e. ensuring that all connections between the vessels are capable of being closed via valves. Overflow pipes need to be directed to a contained drainage system (i.e. the relevant bunded area or another vessel)</p> <p>f. having measures available to prevent the building up of sludges higher than a certain level and the emergence of foams that may affect such measures in liquid tanks, e.g. by regularly controlling the tanks, sucking out the sludges for appropriate further treatment and using anti-foaming agents</p> <p>g. equipping tanks and vessels with suitable abatement systems when volatile emissions may be generated, together with level meters and alarms. These systems need to be sufficiently robust (able to work if sludge and foam is present) and regularly maintained</p> <p>h. storing organic waste liquid with a low flashpoint under a nitrogen atmosphere to keep it inertised. Each storage tank is put in a waterproof retention area. Gas effluents are collected and treated.</p>				flussi (acque da pluviali, acque di prima pioggia, percolato, etc)
25	separately bund the liquid decanting and storage areas using bunds which are impermeable and resistant to the stored materials (see Section 4.1.4.4)			x	Non sono gestiti rifiuti liquidi o fangosi
26	<p>apply the following techniques concerning tank and process pipework labelling (see Section 4.1.4.12):</p> <p>a. clearly labelling all vessels with regard to their contents and capacity, and applying an unique identifier. Tanks need to have an appropriately labelled system depending on their use and contents</p> <p>b. ensuring that the label differentiates between waste water and process water, combustible liquid and combustible vapour and the direction of flow (i.e. in or outflow)</p> <p>c. keeping records for all tanks, detailing the unique identifier;</p>			x	

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	125 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	capacity; its construction, including materials; maintenance schedules and inspection results; fittings; and the waste types which may be stored/treated in the vessel, including flashpoint limits.				
27.	take measures to avoid problems that may be generated from the storage/accumulation of waste. This may conflict with BAT number 23 when waste is used as a reactant (see Section 4.1.4.10)	x			Si rimanda alla bat n24.
28	<p>apply the following techniques when handling waste (see Section 4.1.4.6):</p> <p>a. having systems and procedures in place to ensure that wastes are transferred to the appropriate storage safely</p> <p>b. having in place a management system for the loading and unloading of waste in the installation, which also takes into consideration any risks that these activities may incur. Some options for this include ticketing systems, supervision by site staff, keys or colour-coded points/hoses or fittings of a specific size</p> <p>c. ensuring that a qualified person attends the waste holder site to check the laboratory smalls, the old original waste, waste from an unclear origin or undefined waste (especially if drummed), to classify the substances accordingly and to package into specific containers. In some cases, the individual packages may need to be protected from mechanical damage in the drum with fillers adapted to the packaged waste properties</p> <p>d. ensuring that damaged hoses, valves and connections are not used</p> <p>e. collecting the exhaust gas from vessels and tanks when handling liquid waste</p> <p>f. unloading solids and sludge in closed areas which are fitted with extractive vent systems linked to abatement equipment when the handled waste can potentially generate emission to air (e.g. odours, dust, VOCs) (see Section 4.1.4.7)</p> <p>g. using a system to ensure the bulking of different batches only takes place with compatibility testing (see Section 4.1.4.7 and 4.1.5 and this is also related to BAT number 13, 14 and 30).</p>	x			<p>Le modalità di stoccaggio e movimentazione sono oggetto di specifiche procedure del Sistema di gestione.</p> <p>La formazione del personale per mansione è prevista dal sistema di gestione.</p> <p>I dispositivi e le attrezzature sono sottoposte a controlli e a manutenzione periodica.</p> <p>Non sono movimentati rifiuti liquidi. Relativamente alla sistemazione dei rifiuti in aree chiuse si ha che sono presenti sistemi di caricamento automatici dallo stoccaggio al digestore anaerobico e nastri trasportatori per l'alimentazione ai miscelatori e successivamente alle celle. La movimentazione del rifiuto dopo la fase di miscelazione può avvenire anche tramite pala.</p> <p>Tutte le aree di lavorazione sono in capannoni chiusi e dotati di sistema di areazione convogliato a scrubber e a biofiltri.</p>
	Non si riportano le BaT 29 30 e 31 in quanto non applicabili, non			x	

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	126 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	vengono gestiti rifiuti liquidi o confezionati				
<b>Other common techniques not mentioned above</b> BAT is to:					
32.	perform crushing, shredding and sieving operations in areas fitted with extractive vent systems linked to abatement equipment (see Section 4.1.6.1) when handling materials that can generate emission to air (e.g. odours, dust, VOCs)	x			Tutte le linee di lavorazione vengono svolte in ambienti chiusi dotati di sistema di aspirazione e trattamento aria.
33.	perform crushing/shredding operations (see Sections 4.1.6.1 and 4.6) under full encapsulation and under an inert atmosphere for drums/containers containing flammable or highly volatile substances. This will avoid ignition. The inert atmosphere is to be abated			x	Non applicabile in quanto non sono gestiti rifiuti contenenti sostanze infiammabili o altamente volatili..
34.	perform washing processes considering (see Section 4.1.6.2): a. identifying the washed components that may be present in the items to be washed (e.g. solvents) b. transferring washings to appropriate storage and then treating them in the same way as the waste from which they were derived c. using treated waste water from the WT plant for washing instead of fresh water. The resultant waste water can then be treated in the WWTP or re-used in the installation.			x	Non vengono effettuati processi di lavaggio. Le acque di spurgo dei sistemi scrubber e upgrading sono inviate ad idonei serbatoi in attesa di invio a smaltimento
<b>Air emission treatments</b> To prevent or control the emissions mainly of dust, odours and VOC and some inorganic compounds, BAT is to:					
35	. restrict the use of open topped tanks, vessels and pits by: a. not allowing direct venting or discharges to air by linking all the vents to suitable abatement systems when storing materials that can generate emissions to the air (e.g. odours, dust, VOCs) (see Section 4.1.4.5) b. keeping the waste or raw materials under cover or in waterproof packaging (see Section 4.1.4.5 and this is also related to BAT number 31.a) c. connecting the head space above the settlement tanks (e.g. where oil treatment is a pretreatment process within a chemical treatment plant) to the overall site exhaust and scrubber units (see Section	x			Tutte le attività di lavorazione avvengono in ambienti chiusi e dotati di sistema di aspirazione e trattamento aria. Non ci sono vasche aperte (quella attualmente esistente verrà sostituita da serbatoi). Tutte le aree di stoccaggio sono al chiuso o sotto tettoia (verrà infatti realizzata una nuova tettoia anche sullo piazzale in cui avviene lo stoccaggio

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	127 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	4.1.4.1).				ramaglie.
36.	use an enclosed system with extraction, or under depression, to a suitable abatement plant. This technique is especially relevant to processes which involve the transfer of volatile liquids, including during tanker charging/discharging (see Section 4.6.1)	x			I sistemi di abbattimento presenti sono rappresentati da biofiltri e scrubber. Il sistema scrubber relativo al biofiltro di nuova realizzazione potrà avvalersi anche di un sistema venturi per l'abbattimento delle polveri.
37.	apply a suitably sized extraction system which can cover the holding tanks, pretreatment areas, storage tanks, mixing/reaction tanks and the filter press areas, or to have in place a separate system to treat the vent gases from specific tanks (for example, activated carbon filters from tanks holding waste contaminated with solvents) (see Section 4.6.1)			x	Non ci sono serbatoi di stoccaggio rifiuti
38.	correctly operate and maintain the abatement equipment, including the handling and treatment/disposal of spent scrubber media (see Section 4.6.11)	x			Il Piano di monitoraggio prevede dei controlli periodici su sistema biofiltrante. La soluzione esausta generata dalla torre di abbattimento è monitorata al fine di spurgare le torri con la massima efficienza, minor consumo di reagenti/tempi minimo con l'apparecchiatura non in funzione
39.	have a scrubber system in place for the major inorganic gaseous releases from those unit operations which have a point discharge for process emissions. Install a secondary scrubber unit to certain pretreatment systems if the discharge is incompatible, or too concentrated for the main scrubbers (see Section 4.6.11)			x	Non è applicabile per la tipologia di emissioni provenienti dalle attività..
40.	have leak detection and repair procedures in place in installations a) handling a large number of piping components and storage and b) compounds that may leak easily and create an environmental problem (e.g. fugitive emissions, soil contamination) (see Section 4.6.2). This	x			Tutti i serbatoi saranno installati all'interno di opportuni contenitori, al fine di trattenere eventuali perdite.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	128 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE						
	may be seen as an element of the EMS (see BAT number 1)				Il magazzino di impianto sarà provvisto di tutte le parti di ricambio principali, atte a garantire un' immediata riparazione e ripristino dei sistemi di trattamento scrubber						
41.	<div>reduce air emission to the following levels</div> <table><tr><th>Air parameter</th><th>Emission levels associated to the use of BAT (mg/Nm<sup>3</sup>)</th></tr><tr><td>VOC</td><td>7 – 20<sup>1</sup></td></tr><tr><td>PM</td><td>5 – 20</td></tr></table> <div><sup>1</sup> For low VOC loads, the higher end of the range can be extended to 50</div> <div>by using a suitable combination of preventive and/or abatement techniques (see Section 4.6). The techniques mentioned above in the BAT 'Air emission treatments' section (BAT numbers 35 – 41) also contribute to achieve these values</div>	Air parameter	Emission levels associated to the use of BAT (mg/Nm <sup>3</sup> )	VOC	7 – 20 <sup>1</sup>	PM	5 – 20	x			Vengono stabiliti dei valori limiti di emissione pari a 10 mg/Nm3 per le polveri. Non vengono fissati dei limiti per le COV in quanto non vengono generate emissioni contenenti tale inquinante.
Air parameter	Emission levels associated to the use of BAT (mg/Nm <sup>3</sup> )										
VOC	7 – 20 <sup>1</sup>										
PM	5 – 20										
Waste water management BAT is to:											
42.	<div>reduce the water use and the contamination of water by (see Sections 4.1.3.6 and 4.7.1):</div> <div>a. applying site waterproofing and storage retention methods</div> <div>b. carrying out regular checks of the tanks and pits especially when they are underground</div> <div>c. applying separated water drainage according to the pollution load (roof water, road water, process water)</div> <div>d. applying a security collection basin</div> <div>e. performing regular water audits, with the aim of reducing water consumption and preventing water contamination</div> <div>f. segregating process water from rainwater (see Section 4.7.2 and this is also related to BAT number 46).</div>	x			Il sistema di gestione delle acque meteoriche prevede la presenza di una serie di vasche di prima pioggia. Il piazzale di nuova realizzazione oltre alla vasca di prima pioggia prevede anche la realizzazione di una vasca di laminazione per le seconde piogge opportunamente dimensionata per l'invarianza idraulica. Verranno realizzati due serbatoi						

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	129 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
					<p>per lo stoccaggio dell'acque prelevata da acquedotto e da pozzo in modo da poterne disporre sempre con le portate necessarie.</p> <p>È presente una vasca di accumulo delle acque meteoriche che alimenta il serbatoio del pozzo in modo da utilizzare in via preferenziale queste acque rispetto a quelle prelevate da pozzo.</p> <p>Si evidenzia che il processo di trattamento anaerobico, di tipologia semi-dry, consente un significativo contenimento dei consumi idrici e un conseguente abbattimento dei volumi di reflui scaricati rispetto ad un processo ad umido</p> <p>Sui manufatti interrati vengono prescritti specifici controlli.</p> <p>Il piano di monitoraggio prescrive anche di registrare i prelievi idrici in relazione sia ai prelievi da acquedotto sia da pozzo. Il prelievo da pozzo è regolato da specifica concessione.</p>
43.	have procedures in place to ensure that the effluent specification is suitable for the on-site effluent treatment system or discharge (see Section 4.7.1)	x			Il sistema fognario prevede la gestione differenziata delle acque in base alla loro provenienza. In particolare è presente un sistema di vasche di per l'area impianto ed

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	130 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
					una di nuova realizzazione per il nuovo piazzale. Nel nuovo piazzale verrà realizzata anche una vasca di laminazione per le seconde piogge. Per le acque reflue domestiche sono presenti sistemi di filtrazione drenata.
44.	avoid the effluent by-passing the treatment plant systems (see Section 4.7.1)	x			Si veda quanto riportato alla BAT 43
45.	have in place and operate an enclosure system whereby rainwater falling on the processing areas is collected along with tanker washings, occasional spillages, drum washings, etc. and returned to the processing plant or collected in a combined interceptor (see Section 4.7.1)	x			Si veda quanto riportato alla BAT 43
46.	segregate the water collecting systems for potentially more contaminated waters from less contaminated water (see Section 4.7.2)	x			Si veda quanto riportato alla BAT 43.
47.	have a full concrete base in the whole treatment area, that falls to internal site drainage systems which lead to storage tanks or to interceptors that can collect rainwater and any spillage. Interceptors with an overflow to sewer usually need automatic monitoring systems, such as pH checks, which can shut down the overflow (see Section 4.1.3.6 and this is also related to BAT number 63),	x			Le aree di trattamento risultano pavimentate e dotate di un sistema di raccolta del percolato che convoglia a nuovi serbatoi di raccolta. Le seconde piogge sono avviate a scarichi (su linea alternativa a quella di raccolta delle acque di processo) che possono essere intercettati.
48.	collect the rainwater in a special basin for checking, treatment if contaminated and further use (see Section 4.7.1)	x			Le acque meteoriche sono gestite in base ad un sistema di gestione che prevede la raccolta dei primi 5 mm di pioggia. è prevista anche

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	131 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
					una vasca per la raccolta delle acque piovane per il loro riutilizzo
49.	maximise the re-use of treated waste waters and use of rainwater in the installation (see Section 4.7.1)	x			Il digestore provvede a riciclare il percolato. È prevista una vasca di raccolta delle acque piovane per il loro utilizzo in luogo di quelle prelevate da pozzo. Per tutti gli altri processi non vi è la possibilità di effettuare recuperi in quanto non c'è necessità di inumidire i substrati.
50.	conduct daily checks on the effluent management system and to maintain a log of all checks carried out, by having a system for monitoring the effluent discharge and sludge quality in place (see Section 4.7.1)	x			Il sistema di gestione prevede specifiche attività di controllo sull'impianto. Nel piano di monitoraggio vengono previsti controlli allo scarico in pubblica fognatura.
51.	firstly identify waste waters that may contain hazardous compounds (e.g. adsorbable organically bound halogens (AOX); cyanides; sulphides; aromatic compounds; benzene or hydrocarbons (dissolved, emulsified or undissolved); and metals, such as mercury, cadmium, lead, copper, nickel, chromium, arsenic and zinc) (see Section 4.7.2). Secondly, segregate the previously identified waste water streams on-site and thirdly, specifically treat waste water on-site or off-site.			x	Le acque reflue prodotte dall'impianto non contengono sostanze pericolose.
52.	ultimately after the application of BAT number 42, select and carry out the appropriate treatment technique for each type of waste water (see Section 4.7.1)	x			Le acque reflue presenti sono essenzialmente acqua di prima pioggia, in particolare quelle raccolte nelle aree di impianto passano in un sistema di sedimentazione prima di essere convogliate in pubblica fognatura.
53.	implement measures to increase the reliability with which the required control and abatement performance can be carried out (for example,	x			Le acque reflue del sistema di lavaggio scrubber e upgrading

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	132 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE																		
	optimising the precipitation of metals) (see Section 4.7.1)																						
54.	identify the main chemical constituents of the treated effluent (including the make-up of theCOD) and to then make an informed assessment of the fate of these chemicals in theenvironment (see Section 4.7.1 and their applicability restrictions identified)	x			sono inviate ad appositi serbatoi ed inviate a smaltimento. Il digestore non produce scarichi in quanto riutilizza il percolato prodotto.																		
55.	only discharge the waste water from its storage after the conclusion of all the treatment measures and a subsequent final inspection (see Section 4.7.1)		x		Lo scarico di prima pioggia confluisce previa sedimentazione nella vasca in pubblica fognatura Il nuvo piazzale è dotato di una vasca di prima pioggia, le acue di prima pioggia sono convogliate in pubblica fognatura, le seconde piogge in acque superficiali previo passaggio da una vasca di laminazione. Non si ha un vero e proprio impianto di trattamento																		
56.	<div>achieve the following water emission values before discharge</div> <table><tr><th>Water parameter</th><th>Emission values associated with the use of BAT (ppm)</th></tr><tr><td>COD</td><td>20 – 120</td></tr><tr><td>BOD</td><td>2 – 20</td></tr><tr><td>Heavy metals (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)</td><td>0.1 – 1</td></tr><tr><td>Highly toxic heavy metals:</td><td></td></tr><tr><td>As</td><td>&lt;0.1</td></tr><tr><td>Hg</td><td>0.01 – 0.05</td></tr><tr><td>Cd</td><td>&lt;0.1 – 0.2</td></tr><tr><td>Cr(VI)</td><td>&lt;0.1 – 0.4</td></tr></table> <div>by applying a suitable combination of techniques mentioned in Sections 4.4.2.3 and 4.7. The techniques mentioned above in this section on ‘waste water management’ (BAT number42 – 55) also contribute to reach these values.</div>	Water parameter	Emission values associated with the use of BAT (ppm)	COD	20 – 120	BOD	2 – 20	Heavy metals (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	0.1 – 1	Highly toxic heavy metals:		As	<0.1	Hg	0.01 – 0.05	Cd	<0.1 – 0.2	Cr(VI)	<0.1 – 0.4			x	Per lo scarico in pubblica fognatura devono essere rispettati il limiti riportati dal D.Lgs 152/06 Parte III tab. 3 all. 5È come indicato nel piano di monitoraggio.
Water parameter	Emission values associated with the use of BAT (ppm)																						
COD	20 – 120																						
BOD	2 – 20																						
Heavy metals (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	0.1 – 1																						
Highly toxic heavy metals:																							
As	<0.1																						
Hg	0.01 – 0.05																						
Cd	<0.1 – 0.2																						
Cr(VI)	<0.1 – 0.4																						
Management of the process generated residues BAT is to:																							

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	133 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
57.	have a residue management plan (see Section 4.8.1) as part of the EMS including: a. basic housekeeping techniques (related to BAT number 3) b. internal benchmarking techniques (see Section 4.1.2.8 and this is also related to BAT numbers 1.k and 22).			x	Non applicabili per la tipologia di trattamento eseguita sui rifiuti
58.	maximise the use of re-usable packaging (drums, containers, IBCs, palletes, etc.) (see Section 4.8.1)			x	
59.	re-use drums when they are in a good working state. In other cases, they are to be sent for appropriate treatment (see Section 4.8.1)			x	
60.	keep a monitoring inventory of the waste on-site by using records of the amount of wastes received on-site and records of the wastes processed (see Section 4.8.3 and this is also related to BAT number 27)			x	
61.	re-use the waste from one activity/treatment possibly as a feedstock for another (see Section 4.1.2.6 and this is also related to BAT number 23)			x	
Soil contamination To prevent soil contamination, BAT is to:					
62.	provide and then maintain the surfaces of operational areas, including applying measures to prevent or quickly clear away leaks and spillages, and ensuring that maintenance of drainage systems and other subsurface structures is carried out (see Section 4.8.2)	x			Si veda Bat 50
63.	utilise an impermeable base and internal site drainage (see Section 4.1.4.6, 4.7.1 and 4.8.2)	x			Il piazzale è impermeabilizzato ed è presente un sistema di gestione delle acque meteoriche che prevede la divisione delle acque meteoriche. Tutte le aree di processo sono collegate ai nuovi serbatoi di percolato.
64.	reduce the installation site and minimise the use of underground vessels and pipework (see Section 4.8.2 and this is also related to	x			Le scelte progettuali sono state effettuate in relazione agli spazi

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	134 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	BAT number 10.f, 25, and 40)				disponibili. I serbatoi sono tutti realizzati fuori terra con bacino di contenimento pari ad 1/3 del volume totale
<b>BAT for specific types of waste treatments – Chapter 5.2</b>					
<b>Biological treatments</b> BAT is to:					
65.	use the following techniques for storage and handling in biological systems (see Section 4.2.2): a. for less odour-intensive wastes, use automated and rapid action doors (opening times of the doors being kept to a minimum) in combination with an appropriate exhaust air collection device resulting in an under pressure in the hall b. for highly odour-intensive wastes, use closed feed bunkers constructed with a vehicle sluice c. house and equip the bunker area with an exhaust air collection device.	x			Tutte le aree di lavorazione e stoccaggio sono chiuse e dotate di sistema di aspirazione e trattamento aria. Solo gli stoccaggi delle ramaglie, del legno tritato e del compost finito non sono al chiuso ma in aree dotate comunque di copertura tramite tettoia.
66.	adjust the admissible waste types and separation processes according to the type of process carried out and the abatement technique applicable (e.g. depending on the content of nonbiodegradable components) (see Section 4.2.3)	x			Le tipologie di rifiuti conferiti sono unicamente quelle relative alla frazione organica differenziata del rifiuto urbano e i rifiuti ligneocellulosici.
67.	use the following techniques when applying anaerobic digestion (see Sections 4.2.4 and 4.2.5): a. application of a close integration between the process with the water management b. a recycling of the maximum amount of waste water to the reactor. See some operational issues that may appear when applying this technique in Section 4.2.4 c. operate the system under thermophilic digestion conditions. For certain types of wastes, thermophilic conditions cannot to be reached (see Section 4.2.4) d. measure TOC, COD, N, P and Cl levels in the inlet and outlet flows.	x			a./b. Tutto il percolato prodotto dalla fase di digestione anaerobica è ricircolato all'interno del digestore. E' presente una vasca per l'accumulo delle acque piovane da utilizzare in preferenza a quelle di pozzo. c. Il reattore è riscaldato ed opera in condizioni tra la termofilia e la mesofilia. d. Sono previsti campionamenti e

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	135 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
	When a better control of the process is required, or a better quality of the waste OUT, more parameters are necessary for measuring and controlling e. maximise the production of biogas. This technique needs to consider the effect on the digestate and biogas quality.				successive analisi merceologiche del rifiuto in ingresso ed uscita dal digestore con cadenza definita dal piano di gestione e controllo. e. Si opererà su tutti i parametri disponibili per aumentare la produzione di biogas, prevedendo innanzitutto un sistema di pretrattamento specifico per il rifiuto disponibile.
68.	reduce the air emissions of the exhaust gas when using biogas as a fuel by restricting the emissions of dust, NOx, SOx, CO, H2S and VOC by using an appropriate combination of the following techniques (see Section 4.2.6): a. scrubbing the biogas with iron salts b. using de-NOx techniques such as SCR c. using a thermal oxidation unit d. using activated carbon filtration.			x	Non è utilizzato il biogas come combustibile
69.	improve the mechanical biological treatments (MBT) by (see Sections 4.2.2, 4.2.3, 4.2.8, 4.2.10, 4.6.23): a. using fully enclosed bioreactors b. avoiding anaerobic conditions during aerobic treatment by controlling the digestion and the air supply (by using a stabilised air circuit) and by adapting the aeration to the actual biodegradation activity c. using water efficiently d. thermally insulating the ceiling of the biological degradation hall in aerobic processes e. minimising the exhaust gas production to levels of 2500 to 8000 Nm3 per tonne. Levels below 2500 Nm3 per tonne do not have been reported f. guaranteeing a uniform feed g. recycling process waters or muddy residues within the aerobic	x			a. Il processo di digestione anaerobica avverrà all'interno di un digestore ermetico. b. Le biocelle destinate al processo aerobico sono dotate di idoneo sistema di insufflazione dell'aria all'interno del materiale. c. E' previsto il ricircolo del percolato ove possibile. d. Previsto isolamento termico delle celle di stabilizzazione di nuova costruzione. e. i livelli di emissione rientrano nei valori indicati. f. E' garantita un'alimentazione

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	136 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE						
	<p>treatment process to completely avoid water emissions. If waste water is generated, then this should be treated to reach the values mentioned in BAT number 56</p> <p>h. continuously learning of the connection between the controlled variables of biological degradation and the measured (gaseous) emissions</p> <p>i. reducing emissions of nitrogen compounds by optimising the C:N ratio.</p>				<p>costante del rifiuto.</p> <p>g. Vi è la generazione di acque reflue, le quali dopo opportune analisi vengono inviate a smaltimento.</p> <p>h. Sono previste analisi dei gas esausti con cadenza definita dal piano di gestione e controllo al fine di permettere alla gestione dell'impianto di comprendere le connessioni tra i vari sistemi ad essi connessi e massimizzarne il rendimento.</p> <p>i. Effettuato mediante il sistema di pretrattamento del rifiuto.</p>						
70.	<p>reduce the emissions from mechanical biological treatments to the following levels (see Section 4.2.12).</p> <table><tr><th>Parameter</th><th>Treated exhaust gas</th></tr><tr><td>Odour (ouE/m<sup>3</sup>)</td><td>&lt;500 – 6000</td></tr><tr><td>NH<sub>3</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>)</td><td>&lt;1 – 20</td></tr></table> <p>For VOC and PM, see the generic BAT 41 The TWG recognised that N<sub>2</sub>O (see Section 4.6.10) and Hg also needed to be added to this table, however not enough data were provided to validate values on these issues.</p> <p>by using an appropriate combination of the following techniques (see Section 4.6):</p> <p>a. maintaining good housekeeping (related to BAT number 3)</p> <p>b. regenerative thermal oxidizer</p> <p>c. dust removal.</p>	Parameter	Treated exhaust gas	Odour (ouE/m <sup>3</sup> )	<500 – 6000	NH <sub>3</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	<1 – 20	x			<p>Il nuovo sistema di abbattimento inquinanti prevede per gli odori valori inferiori a 300 UO/Nm3, e relativamente all'ammoniaca valori inferiori a 5 mg/Nm3 R</p> <p>Sono attivi i sistemi di pulizia presso l'impianto</p>
Parameter	Treated exhaust gas										
Odour (ouE/m <sup>3</sup> )	<500 – 6000										
NH <sub>3</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	<1 – 20										
71.	<p>reduce the emissions to water to the levels mentioned in BAT number 56. In addition, restrict the emissions to water of total nitrogen, ammonia, nitrate and nitrite as well (see Section 4.7.7 and the concluding remarks Chapter 7)</p>				<p>Si veda quanto riportato alla BAT 56.</p>						

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	137 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
<b>OMESSE BAT DA 72 A 116 NON DI PERTINENZA</b>					
117	For the preparation of waste to be used as fuel, BAT is to: 117. try to have a close relationship with the waste fuel user in order that a proper transfer of the knowledge of the waste fuel composition is carried out (see Section 4.5.1)	X			Il Biometano, per definizione, deve rispettare specifiche qualitative ben precise. Il contratto bilaterale che HERAmbiente stabilirà con l'utilizzatore finale (requisito per ottenimento incentivo) riporterà le caratteristiche del biometano.
118	118. have a quality assurance system to guarantee the characteristics of the waste fuel produced (see Section 4.5.1)	X			HERAmbiente adotta un sistema di gestione certificato; le caratteristiche del biometano verranno garantite mediante un programma di controlli periodici.
119	manufacture different type of waste fuels according to the type of user (e.g. cement kilns, different power plants), to the type of furnace (e.g. grate firing, blow feeding) and to the type of waste used to manufacture the waste (e.g. hazardous waste, municipal solid waste) (see Section 4.5.2)			X	Non è previsto di modificare la composizione del prodotto sulla base dall'utilizzatore finale.
120	when producing waste fuel from hazardous waste, use activated carbon treatment for low contaminated water and thermal treatment for highly polluted water (see Sections 4.5.6 and 4.7). In this context, thermal treatment relates to any thermal treatment in Section 4.7.6 or incineration which is not covered in this document			X	Non vengono utilizzati rifiuti pericolosi.
121	when producing waste fuel from hazardous waste, ensure correct follow-up of the rules concerning electrostatic and flammability hazards for safety reasons (see Sections 4.1.2.7 and 4.1.7)			X	Non vengono utilizzati rifiuti pericolosi.
122	For the preparation of solid waste fuels from non-hazardous waste, BAT is to: 122. visually inspect the incoming waste to sort out the bulky metallic or non-metallic parts. The purpose is to protect the plant against mechanical destruction (see Section 4.1.1.3 and this is also related to BAT 8.e)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.
123	use magnetic ferrous and non-ferrous metal separators. The purpose is to protect the pelletisers as well as fulfill the requirements of the final users (see Sections 4.5.3.3 and 4.5.3.4)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.
124	make use of the NIR technique for the sorting out of plastics. The purpose is the reduction of organic chlorine and some metals which are part of the plastics (see Section 4.5.3.10)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	138 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



N	BAT - Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries (August 2006)	APPLICATA	NON APPLICATA	NON APPLICABILE	NOTE
125	use a combination of shredder systems and pelletisers suitable for the preparation of the specified size waste fuel (see Sections 4.5.3.1 and 4.5.3.12)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.
	For some installations preparing solid waste fuels from source-separated waste streams, the use of some or all of the above-mentioned techniques may not be necessary to comply with BAT (see Section 4.5.3.1)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.
126	For the <u>preparation of solid waste fuel from hazardous waste</u> , BAT is to: 126. consider emissions and flammability hazards in case a drying or heating operation is required (see Sections 4.1.2.7 and 4.5.4.1)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.
127	consider carrying out the mixing and blending operations in closed areas with appropriate atmosphere control systems (see Sections 4.1.4.5, 4.5.4.1 and 4.6)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.
128	use bags filters for the abatement of particulates (see Section 4.6.26)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.
129	For the <u>preparation of liquid waste fuels from hazardous waste</u> , BAT is to: 129. use heat-exchange units external to the vessel if heating of the liquid fuel is required (Section 4.5.4.1)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.
130	adapt the suspended solid content to ensure the homogeneity of the liquid fuel (see Section 4.5.4.1)			X	Non si producono combustibili solidi da rifiuti pericolosi.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	139 di 144
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

## K PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Si riporta di seguito quanto indicato nell'elaborato 36 della documentazione di Progetto Definitivo Volume 1.

Il piano di utilizzo e quindi di dismissione dell'impianto oggetto della domanda di Autorizzazione Unica dipende strettamente dalle politiche che l'amministrazione Provinciale, in attuazione delle disposizioni comunitarie e nazionali, attuerà nel prossimo futuro.

E' tuttavia presumibile che l'incentivazione della raccolta differenziata determinerà una sempre maggiore necessità di trattamento della frazione organica dei rifiuti solidi urbani e pertanto non è a priori definibile la vita utile dell'impianto.

In ogni caso, la dismissione dell'impianto di produzione biometano includerà sostanzialmente l'allontanamento delle dotazioni tecnologiche e la demolizione delle **sole opere in calcestruzzo che compongono le sezioni di produzione, trattamento e distribuzione biometano. Il presente piano non contempla invece la smantellamento delle strutture legate alle operazioni di compostaggio.**

Il pieno ripristino e recupero dell'area sarà inteso in un'ottica di comparto polifunzionale, in modo da armonizzare le attività previste dal piano di dismissione dell'impianto con quanto previsto dal piano di dismissione della discarica.

La fase di realizzazione della dismissione dell'impianto verrà preceduta da una fase di sviluppo dettagliato del progetto relativo e della sua programmazione.

Tale fase includerà in linea di massima le seguenti attività:

- raccolta di tutta la documentazione tecnica costruttiva dell'impianto;
- suddivisione dell'impianto in aree omogenee;
- identificazione dei componenti alienabili;
- predisposizione di schede tecniche per ogni area omogenea, che definiscano liste dettagliate dei materiali e componenti presenti, suddivisi per tipologia e per necessità di trattamento;
- determinazione riassuntiva dei quantitativi delle varie tipologie di materiali;

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	140 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



- determinazione delle necessità delle aree di stoccaggio e identificazione delle stesse;
- determinazione delle necessità delle aree di trattamento, identificazione delle stesse e progettazione della loro attrezzatura;
- identificazione delle destinazioni finali delle varie tipologie di materiali;
- programmazione delle attività.

Sulla base di tale programma le attività di dismissione si svolgeranno in accordo alla seguente sequenza:

- preparazione dell'area di cantiere;
- preparazione delle aree di stoccaggio dei materiali di risulta;
- preparazione e attrezzatura delle aree di eventuale trattamento (riduzione volumetrica, disassemblaggi, etc.);
- drenaggio, raccolta, trattamento e smaltimento di tutti i fluidi di servizio sia all'interno delle apparecchiature che delle reti fognarie di servizio;
- smontaggio e immagazzinamento di tutti i componenti alienabili (motori elettrici, compressori, valvole, strumenti, etc.);
- smontaggio dei componenti elettrici e separazione per tipologia;
- smontaggio delle connessioni meccaniche (piping) e loro separazione per tipologia;
- smontaggio dei componenti meccanici non alienabili e separazione di quelli da trattare;
- demolizione delle strutture metalliche e delle tubazioni e separazione di quelle da trattare;
- decontaminazione di tutte le apparecchiature meccaniche che lo richiedano;
- taglio, stoccaggio e trasporto di tutti i rottami metallici;
- demolizione delle opere in muratura;
- demolizione delle opere in calcestruzzo;
- sgombero delle aree;

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	141 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- ripristino della attuale pavimentazione.

La dismissione dell'impianto comporterà attività di rimozione di componenti, smantellamento di strutture e demolizioni di manufatti, ma saranno previste anche le attività necessarie a valutare una eventuale contaminazione e il conseguente intervento di bonifica del suolo e del sottosuolo.

L'attività di smantellamento dell'impianto riguarderà pertanto il trattamento, la manipolazione e lo smaltimento delle seguenti tipologie di apparecchiature e materiali di risulta.

#### Fluidi di Servizio

Lo smaltimento dei fluidi di servizio dell'impianto non porrà alcun problema particolare rispetto alle procedure normalmente seguite durante l'esercizio dell'impianto stesso perché tale fase avverrà quando ancora sono presenti la platee e le pavimentazioni con relativa rete fognaria. Tale rete fognaria verrà interdetta prima della connessione alla rete generale del sito ed in caso di sversamenti questi non confluiranno all'interno della rete di sito.

#### Componenti di impianto

Alcuni dei componenti di impianto risulteranno facilmente alienabili, in relazione del loro stato di funzionalità ed efficienza.

Rientrano sicuramente in tali tipologie di componenti: i trasformatori, i quadri elettrici, i motori elettrici, le pompe, i ventilatori, i compressori ecc.

Relativamente ai componenti non alienabili, o quelli potenzialmente alienabili ma vetusti od usurati, essi sono per lo più costituiti da apparecchiature meccaniche e pertanto il loro trattamento e la loro finalità potrà essere assimilata a quella delle strutture metalliche.

#### Strutture metalliche

Rientrano in tale tipologia le strutture metalliche di supporto (piperacks e supporti), le strutture di servizio (scale, passerelle, grigliati), le tubazioni e i loro ausiliari di linea, le lamiere di rivestimento, le carpenterie metalliche costituenti le strutture degli edifici e, come detto, tutti i componenti di impianto non alienabili quali: serbatoi, valvole, torcia, motore, etc.

Per tutti tali materiali, la destinazione finale sarà quella di essere conferiti come rottami a stabilimenti siderurgici. A tal fine le attività di smantellamento prevedranno le seguenti sequenze:

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	142 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- separazione di materiali non ferrosi (quali materiali di coibentazione termica, gomma, filtri, etc.), che richiedono per il loro smaltimento il conferimento a ditte specializzate ed autorizzate;
- separazione dei materiali, componenti ed apparecchiature che risulteranno inquinati da incrostazioni di olii o lubrificanti;
- decontaminazione dei suddetti materiali in un'area di trattamento che verrà specificamente attrezzata allo scopo;
- rottamazione di tutti i materiali risultanti dalle demolizioni e dai trattamenti fino a dimensioni pronto forno.

#### Materiale elettrico

I materiali di tale tipologia, qualora non dovessero risultare componenti alienabili, rientrano essenzialmente nelle seguenti categorie:

- materiali costituenti rottami ferrosi, quali carpenterie di armadi, passerelle, conduit, ecc.);
- materiali conduttori, quali cavi elettrici o condotti sbarre, da conferire a ditte specializzate per il recupero di rame o alluminio;
- materiale da avviare a discarica.

#### Manufatti in muratura e/o prefabbricati

Si tratta di tutte le parti edificate in muratura anche prefabbricata relative a vani tecnici, fabbricati, recinzioni, ecc. di cui non è previsto alcun riutilizzo dal piano di dismissione dell'impianto, per le quali si dovrà procedere a demolizione.

Il materiale di risulta, in funzione delle situazioni locali esistenti all'atto della dismissione, verrà preferibilmente utilizzato come inerte o, in alternativa, verrà conferito a discarica.

#### Strutture in calcestruzzo

Sono tutte le strutture in calcestruzzo di nuova realizzazione che consistono principalmente in fondazioni di componenti, strutture, od opere di contenimento a servizio dei sistemi di produzione, trattamento e trasporto biometano.

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	143 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tali strutture, delle quali non si prevede il recupero dei ferri d'armatura, saranno demolite e, per i relativi materiali di risulta, si prevede una destinazione finale comune a quella delle opere in muratura.

Piano di ripristino

In seguito a dismissione ed a eventuali opere di bonifica di aree contaminate secondo normativa vigente, il gestore concorderà con gli enti locali interessati un eventuale progetto di ripristino e valorizzazione dell'area precedentemente occupata dall'impianto, proponendo la riconversione del sito ad altre attività produttive

CO 01 BO AA 01 DT RT 01.00	Relazione Tecnica	01	01/04/2016	144 di 144
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	