



Energy(R)Evolution

## Autorizzazione Integrata Ambientale

### Elaborato Tecnico 1

## RELAZIONE TECNICA (A.I.A.)

## IMPIANTO DI RECUPERO DEL LETAME

## E FRAZIONE UMIDA DEI RIFIUTI

## PER LA PRODUZIONE DI COMPOST ED ENERGIA

MODIFICA DI PROGETTO DI IMPIANTO PER IL SOLO RECUPERO DEL  
LETAME GIA' AUTORIZZATO CON A.U. DELLA PROVINCIA DI  
GROSSETO EX D.D. 582 DEL 23/02/2009

## COMUNE DI CAMPAGNATICO

## PROVINCIA DI GROSSETO

Borgo San Dalmazzo, 02.09.2014

MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A

Amministratore Delegato

Antonio Bertolotto

Il Progettista: Dott. Ing. Davide Aprile



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CUNEO  
Dott. Ing. Davide Aprile

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. e non può essere copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## INDICE

<b>1</b>	<b>INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE .....</b>	<b>4</b>
1.1	Strumentazione urbanistica, territoriale e vincoli.....	4
1.2	Descrizione dello stato del sito in relazione ad eventuali ricettori sensibili.....	7
1.3	Tabella della destinazione d'uso del territorio circostante .....	8
1.4	Rispondenza dell'intervento ai Piani Regionali, Provinciali o di Bacino .....	10
<b>2</b>	<b>Cicli produttivi.....</b>	<b>10</b>
2.1	Descrizione delle fasi lavorative .....	12
2.2	Descrizione delle apparecchiature dell'impianto .....	12
2.2.1	Schema di processo e flow-sheet .....	16
2.2.2	Caratterizzazione delle emissioni d'impianto .....	17
2.2.2.1	Caratterizzazione delle emissioni in atmosfera .....	17
2.2.2.2	Emissioni concentrate.....	17
2.2.2.3	Emissioni diffuse.....	20
	<i>Emissioni della sezione di ricezione delle matrici organiche .....</i>	<i>20</i>
	<i>Emissioni della sezione di digestione anaerobica .....</i>	<i>20</i>
	<i>Emissioni della sezione di compostaggio.....</i>	<i>21</i>
2.3	Modalità di deposito materie prime/intermedi/prodotti finiti.....	22
<b>3</b>	<b>Energia .....</b>	<b>22</b>
3.1	Produzione di energia.....	22
3.2	Consumo di energia.....	23
3.3	Impianti termici civili.....	24
<b>4</b>	<b>Emissioni .....</b>	<b>24</b>
4.1	Emissioni in atmosfera .....	24
4.1.1	Piano di controllo delle emissioni convogliate .....	25
4.1.2	Piano di controllo delle emissioni diffuse di odori e polveri .....	27
4.1.3	Sistemi di contenimento/abbattimento delle emissioni in atmosfera .....	29

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

4.2	Scarichi idrici .....	30
4.3	Attività di allevamento .....	30
4.4	Emissioni sonore .....	30
4.5	Rifiuti .....	31
4.5.1	Produzione rifiuti .....	31
4.5.2	Recupero e smaltimento rifiuti ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 .....	32
4.5.3	Recupero rifiuti ai sensi degli artt. 214 e 216 del D.Lgs. 152/06 .....	32
<b>5</b>	<b>Bonifiche dei siti contaminati .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Stabilimenti a rischio di incidente rilevante .....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Valutazione integrata dell'inquinamento .....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Gestione delle fasi di realizzazione delle opere .....</b>	<b>42</b>
8.1	Tempi tecnici per la realizzazione dell'intervento .....	42
8.2	Tempi per la messa in esercizio .....	43
<b>9</b>	<b>Piano per il ripristino dell'area al momento della cessazione definitiva dell'attività .....</b>	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>Sintesi non Tecnica .....</b>	<b>47</b>

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

# 1 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE

## 1.1 Strumentazione urbanistica, territoriale e vincoli

L'impianto in oggetto, come già quello autorizzato, si localizza in Provincia di Grosseto, Comune di Campagnatico, Frazione Montorsaio Loc. Ontaneta ed è accessibile da Strada Comunale di Pietratonda.

L'intervento ricade in un'area collinare, a quota media di circa 160m s.l.m., che prende origine dai rilievi di Monte Leoni, a Nord- Est della Frazione Montorsaio, costituendo il bacino idrografico del Fosso della Nave presente a sud-est ad una distanza di circa 160m dal limite dell'area di intervento. In prossimità dell'intervento, nel passato erano attive miniere e cave per lo sfruttamento di caolino e sabbie silicee che risultano oggi dismesse. Le testimonianze di tali attività antropiche svolte in passato, sono ben osservabili per la presenza di laghetti residuali risultanti dalle coltivazioni minerarie (Tav.01 Incidenza spaziale e territoriale dell'intervento).

Si accede all'area attraverso un percorso esistente dalla Strada Comunale di Pietratonda che collega l'abitato di Montorsaio a Paganico, transitando per un piccolo tratto sulla Strada Provinciale del Tollero.

L'area di intervento risulta quindi facilmente raggiungibile e ben collegata alla principale viabilità di scorrimento costituita dalla Strada Statale 223 (si veda Tav.21 Viabilità di accesso).

Il nucleo abitato più vicino è costituito da Montorsaio che risulta distante circa 3Km in linea d'aria dall'intervento, mentre il paese di Paganico a Nord-Est, è ubicato a circa 5Km; l'Azienda Agricola che costituiva il principale fornitore delle biomasse previste in alimentazione all'impianto autorizzato, risulta essere la principale realtà produttiva prossima all'area oltre il nucleo rurale di Loc. Ontaneta (**Fig.1**).

Per la morfologia della zona, l'impianto non è visibile da alcun centro abitato nè dalle aree artigianali o commerciali. Essendo le zone circostanti in gran parte boscate, non esistono

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

altre unità abitative rurali che possano risentire in qualche modo delle attività che verranno svolte dall'impianto.



**Fig.1 – Ubicazione su foto area dell'area di intervento e della viabilità di accesso**

L'area in disponibilità per l'intervento è stata acquistata dalla Banca Agrileasing (ora ICCREA BANCAIMPRESA S.p.A.) il 31 luglio 2009 con atto di vendita n. 213059 del Repertorio, registrato in data 21/08/2009 e trascritto il 26/08/2009 (A3); la MARCOPOLo Engineering S.p.A. – Sistemi Ecologici, che figura come conduttore in locazione finanziaria del fondo, ha

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

infatti stipulato con la medesima banca un finanziamento per la realizzazione dell'impianto autorizzato con D.D. 582 del 23/02/2009.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto (si veda Tav.01 Incidenza spaziale e territoriale dell'intervento) insiste sulle particelle 137-138-142-144-146 del Foglio 5 del Comune di Campagnatico per una superficie catastale complessiva di 29.764mq; l'area acquistata, secondo il contratto di vendita stipulato (**A3**), è dotata di una servitù di accesso che viene esercitata sulla striscia di terreno distinta con i mappali 153-150-149-147-130-38 del Foglio 5 del Comune di Campagnatico fino all'intersezione con la Strada Comunale di Pietratonda.

Secondo il Regolamento Urbanistico vigente del Comune di Campagnatico ( R.U. approvato con D.C.C. n. 63 del 15/11/06 e modificato dal R.U. adottato con D.C.C. n. 23 del 28/07/08) e come riportato dal Certificato di Destinazione Urbanistica rilasciato in data 25/11/2013 che si allega (**A2**), l'area di intervento ricade:

- per una minima parte delle particelle 137-138-146, non interessata dalla realizzazione di strutture a servizio dell'impianto, in area definita: "Subsistema 1 i Boschi di Montorsaio" – Territorio aperto disciplinato dall'art. 6 e seguenti delle NT e assimilabile alla zona territoriale omogenea E di cui all'art. 2 del DM 1444/68;
- per la restante parte delle particelle **137-138-146 e per l'intera superficie delle particelle 142-144, area utilizzata per la realizzazione di tutte le strutture dell'impianto**, in area definita: "Subsistema 1 i Boschi di Montorsaio – Intervento 2 – **Insediamiento produttivo**, Attrezzature per la Zootecnia

e pertanto l'area presenta una classificazione urbanistica che contempla già il tipo di attività che si intende inserire.

L'area esaminata (si veda Tav.02 I vincoli del contesto in cui è inserito il progetto) è inserita tra le zone soggette a **Vincolo Idrogeologico** ai sensi del R.D.L. 3267/23, oggi disciplinate dalla Legge Regionale 21.03.2000 n°39 e s.m.i. (Legge Forestale della Toscana) e dal relativo regolamento d'attuazione D.P.G.R. 48/R del 08/08/2003. Ai sensi della Del.C.P. 58/99 (Proposta di nuova perimetrazione del Vincolo Idrogeologico) l'area rientra tra le zone deperimate.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Il sito è collocato all'interno di area soggetta soggetta a **Vincolo Paesaggistico** 1497/39 ora D.Lgs. 42/2004 s.m.i., in base al D.M. 7/02/1977 "ZONA COMPRENDENTE LE COLLINE MONTELEONI ED IL CONVENTO DELLA NAVE, IL CONVENTO DI BATIGNANO ED I CENTRI ABITATI DI MONTORSAIO E STICCIANO, PER LA PARTE RICADENTE ENTRO IL TERRITORIO COMUNALE DI CAMPAGNATICO".

Sotto il profilo **geologico, idrogeologico e sismico non sussistono specifici vincoli** e comunque si rinvia a quanto evidenziato nella **Relazione Geologica e Idrogeologica (A7)**; si fa comunque presente che: Il Comune di Campagnatico, ai sensi della nuova normativa in materia di rischio sismico, Del. di Giunta Regionale n. 431 del 19 giugno 2006 e Ord. P.C.M. n° 3519 del 28 aprile 2006 della Presidenza del Consiglio dei Ministri "Riclassificazione sismica del territorio regionale", è **classificato come "zona 3"**.

Nelle vicinanze del sito a circa 500m ad ovest è presente un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) individuato come IT 51A0009 Monte Leoni.

Non risultano applicabili ulteriori limiti dovuti a rispetto idraulico, presenza di elettrodotti, cimiteriali.

## **1.2 Descrizione dello stato del sito in relazione ad eventuali ricettori sensibili**

Un dettagliato esame della localizzazione dell'impianto in relazione ai piani urbanistici, ambientali, vincolistici è stato affrontato nello Studio di Impatto Ambientale, nonché l'analisi delle possibili interferenze dell'intervento nei conforti dei diversi comparti ambientali analizzati nelle relazioni specifiche di Studio geologico e idrogeologico (**A7**) e di Relazione Paesaggistica (**A9**).

L'intera area sarà delimitata mediante idonea recinzione metallica che oltre a compartimentare l'area di intervento verrà utilizzata come supporto per la siepe che si intende adottare come sistema di schermatura visiva già prescritta per l'impianto autorizzato.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Dal punto di vista tipologico le edificazioni sono state progettate in modo da essere caratterizzate da forma compatta e rettangolare, con colori e materiali tipici dell'ambiente circostante, cercando di garantire la tutela dell'integrità del territorio agricolo nel rispetto della tipologia degli edifici preesistenti.

Ai fini della tutela delle caratteristiche del paesaggio si prevede di movimentare il meno possibile il terreno, mantenere il profilo tipico del luogo e piantumare il perimetro dell'impianto con specie tipiche.

Come già comunicato nella documentazione di progetto autorizzata è stato richiesto di considerare valido il Piano di disboscamento e rimboschimento autorizzato per l'Az. Agricola Annonese che si sovrappone in parte, per circa 0,30ha nella zona dei digestori, con aree di competenza dell'impianto in progetto da parte di MPE.

Si ritiene che il progetto non interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo e della conservazione paesaggistica dei luoghi, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene la relativa realizzazione che l'esercizio.

### 1.3 Tabella della destinazione d'uso del territorio circostante

Come già anticipato nel precedente paragrafo 1.1, secondo il Regolamento Urbanistico vigente del Comune di Campagnatico ( R.U. approvato con D.C.C. n. 63 del 15/11/06 e modificato dal R.U. adottato con D.C.C. n. 23 del 28/07/08) e come riportato dal Certificato di Destinazione Urbanistica rilasciato in data 25/11/2013 che si allega (A2), l'area di intervento ricade:

- per una minima parte delle particelle 137-138-146, non interessata dalla realizzazione di strutture a servizio dell'impianto, in area definita: "Sistema 1 i Boschi di Montorsaio" – Territorio aperto disciplinato dall'art. 6 e seguenti delle NT e assimilabile alla zona territoriale omogenea E di cui all'art. 2 del DM 1444/68;

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

- per la restante parte delle particelle **137-138-146** e per l'intera superficie delle **particelle 142-144, area utilizzata per la realizzazione di tutte le strutture dell'impianto**, in area definita: "Sistema 1 i Boschi di Montorsaio – Intervento 2 – **Insediamiento produttivo**, Attrezzature per la Zootecnia

e pertanto l'area presenta una classificazione urbanistica che contempla già il tipo di attività che si intende inserire.

Nel raggio di 500m dal perimetro dell'impianto sono state individuate le destinazioni d'uso indicate nella Tabella 1 che segue:

Destinazioni d'uso principali	Distanza minima dal perimetro dell'impianto (m)	Note
Insediamiento produttivo	0	l'area di intervento ricade in un'area produttiva più ampia che include anche altre attività produttive (zootecniche..)
Aree del territorio libero (boscata e agricola)	0	Parte dell'area in disponibilità, non utilizzata per la realizzazione dell'impianto, e tutta l'area al confine ovest dell'area di intervento è libera e caratterizzata dalla presenza di bosco ceduo o da campi coltivabili
Insediamienti turistico/ricettivi e o sportivi	200	Insediamiento non realizzato la cui previsione è legata al recupero ambientale di un'area vasca di cave non più attive

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## 1.4 Rispondenza dell'intervento ai Piani Regionali, Provinciali o di Bacino

Il tema dell'inserimento del progetto nella pianificazione regionale, provinciale e di bacino è ampiamente trattato nel capitolo 2 (Quadro di riferimento programmatico relativo ad impianti di trattamento e recupero rifiuti) della Relazione Generale D1 a cui si rimanda.

## 2 Cicli produttivi

L'impianto di trattamento di letami, FORSU e sottoprodotti agro-alimentari, come previsto dal nuovo assetto progettuale, consta di 3 sezioni di trattamento:

- un impianto di digestione anaerobica con produzione di biogas e digestato,
- un sistema di trattamento biologico per il compostaggio del digestato in uscita dal processo di digestione anaerobica
- un impianto di produzione di energia elettrica alimentato a biogas.

L'impianto ha come obiettivi la produzione di:

- energia elettrica;
- A.C.M. ai sensi del D.Lgs 75/10

dove l'energia elettrica viene generata dalla combustione del biogas prodotto attraverso la digestione anaerobica, unica attività dell'impianto classificabile come IPPC.

Nella scheda C sono riassunti la tipologia ed i quantitativi dei prodotti dell'impianto, con riferimento all'A.C.M.; per quanto riguarda la quantità di energia elettrica prodotta, i dati sono riassunti nella Scheda H.

Nella scheda D1 sono riassunti la tipologia ed i quantitativi di materie prime in ingresso all'impianto mentre nella D2 la tipologia ed i quantitativi di prodotti intermedi generati dal processo.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Si precisa infine che l'impianto è stato dimensionato sulla base del trattamento delle seguenti quantità di materiali organici:

- 60-100\* t/g di rifiuti urbani provenienti da raccolta differenziata compresi i codici CER 200108, 200302;
- 10-50\* t/g di sottoprodotti agricoli, alimentari/industriali, compresi i codici CER della famiglia 0201, 0203, 0204, 0205 e 0206, 0207;
- 20 t/g di sfalci di potatura sfalci e potature, rifiuti della silvicoltura, legno (CER 200201 - 020107 – 200138)
- 2 t/g di prodotti a base di grassi (es. glicerina, olio di frittura, ...), codice CER 200125;

\* La disponibilità di FORSU da raccolta differenziata potrà variare da 60t/g a 100t/g, di conseguenza risulterà variabile anche la quantità di sottoprodotti agricoli, alimentari ed agroindustriali da un minimo di 10t/g ad un massimo di 50t/g in funzione della disponibilità di FORSU.

Per un totale massimo di **132 t/g** di matrici organiche in ingresso all'impianto (si veda il diagramma di flusso riportato nel disegno Tav. 15). Tutte le matrici organiche, tranne gli sfalci e le potature che saranno utilizzati direttamente come strutturanti per la maturazione del digestato, alimenteranno i digestori anaerobici, previa selezione e pre-trattamento se necessaria.

Si considera per il dimensionamento a regime delle varie sezioni d'impianto che i giorni lavorativi siano 313 all'anno. Tenendo conto cautelativamente di un modesto sovradimensionamento (circa 15%), l'impianto è dimensionato per avviare a trattamento la **potenzialità massima di trattamento di circa 47.520 ton/anno di matrici organiche.**

Nella scheda D3 sono riassunti i consumi di acqua per le necessità dell'impianto ed in particolare:

- si prevede di presentare un'istanza per la realizzazione di un pozzo ad uso industriale per soddisfare un fabbisogno idrico complessivo di 5.000 m<sup>3</sup>/anno con una portata di punta di 5l/s cioè 18m<sup>3</sup>/h.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

- si prevede di riutilizzare ai fini processistici una quota parte delle acque della frazione liquida del digestato, nella misura di  $146\text{m}^3/\text{g}$  pari a  $53.290\text{m}^3/\text{anno}$  (come risulta dallo schema di flusso Tav. 15) per rendere pompabile il mix in ingresso ai digestori

## 2.1 Descrizione delle fasi lavorative

Per quanto riguarda la descrizione di tutte le fasi e operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie prime in ingresso (riassunte in Tabella D) ai prodotti finali si rimanda a quanto trattato dettagliatamente nella Relazione Tecnico - Illustrativa (**D3**) Paragrafi 2.1.2-2.1.10.

## 2.2 Descrizione delle apparecchiature dell'impianto

L'impianto si compone di (Tav.03 Planimetria generale dell'insediamento):

- n.1 pesa per il controllo delle quantità conferite e rilasciate (4);
- n. 1 ufficio-archivio e annesso spogliatoio con bagni (3);
- n. 1 capannone prefabbricato di "pretrattamento materiale in ingresso" per lo stoccaggio e pre-selezione delle matrici organiche (11);
- n.1 sistema di biofiltrazione delle arie a servizio del capannone di pretrattamento delle matrici in ingresso (17);
- n. 1 area ricovero mezzi e deposito cassoni (21);
- n.3 digestori anaerobici e le opere annesse al loro funzionamento (5-6);
- l'unità di co-generazione (13);
- n. 1 sistema di desolforazione (10);
- n. 1 vasca di stoccaggio della frazione liquida del digestato (7);
- n. 1 separatore solido-liquido e un'area coperta da tettoia per lo stoccaggio della frazione solida separata da destinare al compostaggio (8);
- n.1 capannone prefabbricato per il trattamento della frazione liquida del digestato (12);

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

- n. 1 vasca di stoccaggio della frazione liquida del digestato depurata (14);
- n. 3 aree coperte da tettoia per la maturazione del digestato (9);
- n. 1 area coperta da tettoia per lo stoccaggio dell'ammendante compostato misto pronto alla vendita e delle altre matrici da utilizzare nel processo di produzione dell'ammendante stesso (19);
- n. 1 vasca di emergenza per i Vigili del Fuoco (16);
- n.1 cisterna di stoccaggio del gasolio per il rifornimento dei mezzi circolanti nell'impianto (15);
- n.1 sistema di lavaggio ruote per i mezzi in uscita dall'impianto (18);
- n. 1 cabina di connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale (20).

**La nuova soluzione impiantistica proposta si “sovrappone” sostanzialmente con quanto già previsto dal progetto autorizzato, che aveva ottenuto parere favorevole da parte della Sovrintendenza dei Beni Ambientali ed Architettonici e dal Comune di Campagnatico; la sostanziale sovrapposizione si può constatare dalla tavola comparativa tra progetto autorizzato e nuovo progetto Tav. 18.**

Inoltre la nuova soluzione progettuale consente di riutilizzare integralmente tutti i manufatti già realizzati e previsti dal progetto autorizzato (si veda Tav. 00 Stato attuale – Opere realizzate del progetto autorizzato) che consistono in:

- n.3 vasche in cls coibentate per la realizzazione dei digestori anaerobici (1 vasca di idrolisi e 2 digestori anaerobici);
- n.1 vasca rettangolare in cls per lo stoccaggio della frazione liquida del digestato;
- n.1 vasca di stoccaggio dell'acqua a servizio della rete antincendio;
- n.1 cabina elettrica e relativo cavidotto per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

ed infine sono già stati realizzati la maggior parte degli sbancamenti idonei alla creazione dei piani di appoggio dei vari manufatti previsti anche dal nuovo progetto.

I dettagli costruttivi delle singole strutture sono riportati nell'allegato 'Descrizione delle Opere Civili' **A4**. La descrizione dell'impiantistica e dei processi attuati sono discussi nei paragrafi dedicati nella presente relazione e nella Relazione di Progetto Definitivo **D2**.

Il personale operativo che gestirà l'impianto di pre-selezione biomasse e di digestione anaerobica, il gruppo di cogenerazione, e la sezione di produzione di ammendante, sarà costituito da:

- n. 1 Direttore Tecnico di impianto;
- n. 3 operativi.

In particolare, un addetto sarà presente nella sezione di alimentazione, uno per la gestione dell'ammendante e uno di supporto a queste e per tutte le attività accessorie. Il responsabile d'impianto coordinerà l'operatività degli addetti e la gestione quotidiana dell'impianto. Si prevedono turni giornalieri da 8 ore con servizio di reperibilità a turno dei tre addetti.

Si prevede che per gli esterni sarà possibile accedere all'impianto dalle ore 8.30 alle 12.30, dalle 14.00 alle 17.30 dal lunedì al venerdì (a seconda delle esigenze anche il sabato mattina dalle 8.30 alle 12.30). La circolazione interna dei mezzi per le attività d'impianto potranno verificarsi dalle 7.00 alle 19.00 a tempo pieno nei giorni feriali, altrimenti in orari diversi per necessità non programmabili.

Il parco mezzi sarà caratterizzato dalla presenza di:

- n. 2 pale gommate o mezzi equivalenti.

L'ingresso al sito è previsto attraverso un percorso interno accessibile da Strada Comunale di Pietratonda; in corrispondenza dell'ingresso nell'area di intervento è prevista l'installazione di una recinzione e di un cancello automatico dal quale sarà possibile raggiungere la pesa antistante agli uffici. Questi ultimi, il bagno e gli spogliatoi, saranno localizzati all'interno di strutture prefabbricate dedicate, posizionate in prossimità dell'ingresso. Dagli uffici sarà possibile sorvegliare e quindi autorizzare e regolarizzare l'accesso all'impianto degli operatori e dei mezzi di trasporto delle matrici in ingresso. Si veda il dettaglio in Tav. 05 Prefabbricati ufficio-archivio e wc-spogliatoio.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

I mezzi di trasporto delle matrici organiche destinate ai diversi processi produttivi, seguiranno un percorso stabilito che convergerà da Strada Comunale di Pietratonda verso il percorso interno che costituisce la servitù di accesso all'area di intervento per il ritiro di matrici da aziende terze (servitù che ricade sui mappali 153- 38-130-149-150-147 del foglio 5) e raggiungere l'ingresso principale del sito. L'impianto è inoltre dotato di un accesso secondario che si diparte dalla stessa Strada Comunale di Pietratonda insistendo sui mappali 153-38-130-150-145-143 del Foglio 5 ma che risulta comune alla vicina Azienda Agricola ed Allevamento ed è utilizzabile (secondo l'accordo contrattuale stipulato con l'acquisto **A3**) per accedere all'area solo per il personale dell'impianto e i relativi mezzi.

All'interno dell'impianto l'accesso al capannone di ricezione e "pretrattamento delle matrici in ingresso" avverrà attraverso portoni automatizzati e controllati da fotocellule: i vettori scaricheranno, mediante ribaltamento del cassone, all'interno delle vasche di raccolta. All'interno del capannone è presente un sistema automatizzato di pre-selezione e preparazione dei rifiuti successivamente inviati alla digestione anaerobica (Tav. 08 Impianto di pretrattamento delle matrici e di trattamento del digestato liquido). Internamente al capannone, saranno presenti anche due serbatoi per l'accumulo di biomasse liquide in ingresso conferite mediante autobotti. Tali materiali saranno successivamente pompati all'interno del sistema di digestione anaerobica in miscela ai prodotti solidi caricati in tramoggia. I rifiuti prodotti dall'attività di cernita verranno separatamente scaricati in cassoni da destinare a ditte autorizzate al loro ritiro ed eventuale recupero. È prevista inoltre la realizzazione di un'area da adibire allo stoccaggio temporaneo dei cassoni contenenti i materiali in uscita dal pretrattamento FORSU (plastiche, inerti, sabbia, metalli, ecc) e al parcheggio dei mezzi utilizzati nell'impianto (Tav.07 Area ricovero mezzi e deposito cassoni).

Il capannone di pre-trattamento sarà a completa tenuta, mantenuto in leggera depressione e l'aria aspirata verrà inviata ad apposito biofiltro per l'abbattimento della sua carica odorigena.

I materiali in uscita dal sistema di pre-trattamento FORSU, i liquidi stoccati nell'apposito serbatoio, diluiti opportunamente con la frazione liquida del digestato, saranno quindi

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

processati all'interno di un impianto di digestione anaerobica comprensivo di una fase separata di idrolisi (Tav. 09 Impianto di digestione anaerobica).

Il biogas prodotto sarà convertito in energia elettrica e termica con idoneo gruppo di cogenerazione previo opportuno trattamento in torre di lavaggio (Tav. 10 Impianto di cogenerazione con punti di emissione) e successiva immissione in rete (Tav. 06 Cabina ENEL e cavidotto di connessione).

La frazione liquida del digestato verrà temporaneamente stoccata in apposita vasca quadrata (Tav. 13 Vasche di stoccaggio e cisterna stoccaggio gasolio) per essere re-immessa nel processo di digestione anaerobica e compostaggio, nonché l'esubero verrà sottoposto a trattamento di evaporazione per consentirne lo scarico in acque superficiali. Il materiale solido in uscita dal separatore verrà stoccato su apposita area della platea coperta da tettoia dove è prevista l'installazione del separatore (Tav. 12 Tettoie per lo stoccaggio e la maturazione del digestato), per poi essere inviato alle varie sezioni di trattamento di maturazione. L'ammendante compostato misto ottenuto verrà stoccato all'interno del capannone preposto (Tav. 11 Tettoia stoccaggio a.c.m. e delle matrici strutturanti).

### 2.2.1 Schema di processo e flow-sheet

Lo schema di flusso dell'intero impianto con indicazione dei percorsi che le diverse matrici svolgeranno all'interno del sito sono individuate nella tavola grafica **Tav. 16** Planimetria flussi di processo.

Il bilancio complessivo di massa ed energia dell'impianto e di ogni singola fase di trattamento prevista (e descritta nei paragrafi precedenti) è indicato nella tavola grafica **Tav.15** Schema di flusso e bilancio di massa.

## 2.2.2 Caratterizzazione delle emissioni d'impianto

### 2.2.2.1 Caratterizzazione delle emissioni in atmosfera

L'impianto in progetto produce, così come l'impianto già autorizzato:

- energia da fonte rinnovabile tramite la combustione del biogas prodotto con la digestione anaerobica;
- ammendante compostato misto (A.C.M.) tramite il compostaggio e la stabilizzazione della frazione solida del digestato.

Per le caratteristiche delle fasi lavorative messe in atto si generano le seguenti tipologie di emissioni in atmosfera:

- emissioni convogliate che si generano attraverso sezioni di scarico estremamente ridotte, tanto da poter essere considerate puntiformi quali, ad esempio, le sezioni terminali di camini, ciminiere, condotti di scarico in genere;
- emissioni diffuse si distinguono dalle altre per il fatto che si disperdono in atmosfera senza l'ausilio di un sistema di convogliamento delle stesse dall'interno verso l'esterno.

### 2.2.2.2 Emissioni concentrate

L'impianto in progetto, così come quello già autorizzato, ha 2 punti di emissione in atmosfera di fumi convogliati derivanti dalla combustione del biogas.

La torcia per la termodistruzione del biogas in caso di fermi del motore, emissione n.2 nella Tav.10 Impianto di cogenerazione con punti di emissione, costituisce una emissione discontinua. Il funzionamento della torcia, durante il regime normale dell'impianto, è di alcune ore/mese per le manutenzioni ordinarie e di alcuni giorni/anno per le straordinarie.

Il camino del gruppo elettrogeno, emissione n.1 nella Tav.10 Impianto di cogenerazione con punti di emissione, costituisce invece emissione continua.

L'impianto è un'attività che produce emissioni in atmosfera; ancorché tali emissioni siano considerate "poco significative", ai sensi del DM 16 gennaio 1995 in quanto generate da

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

impianti per la produzione di energia con potenza termica nominale inferiore a 3MW e aventi come combustibile il biogas, esse sono state attentamente considerate ed esaminate. A tal fine è stato assunto come riferimento il decreto Ministeriale del 5 febbraio 1998 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998 e il suo successivo aggiornamento con il D.M. 186 del 05/04/2006 che prevede, per i motori a combustione interna alimentati a biogas derivante da rifiuti, i seguenti limiti di emissione riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri, pari al 5% in volume:

- Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) 450 mg/Nm<sup>3</sup>
- Monossido di carbonio (CO) 500 mg/Nm<sup>3</sup>
- Polveri 10 mg/Nm<sup>3</sup>
- HCl 10 mg/Nm<sup>3</sup>;
- Carbonio Organico Totale 150 mg/Nm<sup>3</sup>
- HF 2 mg/Nm<sup>3</sup>

Per rispettare i limiti sopra citati, si adotteranno i seguenti sistemi, forniti dalla Società GE Jenbacher a corredo del gruppo elettrogeno che verrà utilizzato:

### ***Abbattimento degli NO<sub>x</sub>:***

Tipo: sistema a combustione magra

Marca: GE Jenbacher

### **Modello: LEANOX (brevetto GE Jenbacher)**

#### **Numero: 1**

Per l'abbattimento degli ossidi di Azoto verrà utilizzato il sistema a combustione magra LEANOX, che prevede che i motori siano alimentati con il giusto rapporto lambda (rapporto aria-gas), poiché esiste una correlazione diretta fra quest'ultimo e le emissioni di NO<sub>x</sub>.

La formazione di ossidi di azoto è fortemente influenzata dalle temperature che si raggiungono in camera di combustione e conseguentemente dal rapporto lambda, cioè tra l'effettivo valore di aria immessa in camera di combustione e l'aria stechiometrica necessaria per la combustione.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

A parità di combustibile, maggiore è la presenza di comburente, minori sono le temperature che si raggiungono in camera di combustione.

E' quindi necessario agire durante il processo di combustione per limitare la formazione di ossidi di azoto. Il sistema LEANOX opera dunque per mantenere un valore di lambda in camera di combustione compreso tra 1,6 e 1,9

**La limitazione del contenuto degli ossidi di azoto nei gas esausti viene quindi risolto all'origine, limitando la formazione degli stessi in camera di combustione.**

### **Abbattimento dei CO:**

Tipo: sistema di trattamento termico

Marca: GE Jenbacher

#### **Modello: CL.AIR**

#### **Numero: 1**

Per l'abbattimento del CO viene utilizzato un sistema di trattamento termico dei gas di scarico **CL.AIR.**, costituito essenzialmente da uno scambiatore di calore dotato di due camere rigenerative in materiale refrattario e da un sistema di commutazione automatica delle camere stesse.

I gas di scarico in uscita dal motore con una temperatura di 550-600°C (il costruttore fornisce un dato di  $550 \pm 13\%$ °C) dopo aver attraversato una valvola a farfalla a quattro vie, entrano nella parte inferiore del post combustore nel quale la temperatura dei gas di scarico viene elevata a circa 740-780° C passando attraverso una massa di accumulo "calda" (la reazione si auto sostiene e il consumo di biogas è limitato a circa 8-10 Nm<sup>3</sup>/h).

Con queste temperature le emissioni di CO ed HC si ossidano e si trasformano in CO<sub>2</sub> ed H<sub>2</sub>O; successivamente i gas di scarico puliti passano attraverso una massa di accumulo "fredda" cedendo energia termica uscendo così dal termoreattore ad una temperatura di 570° C.

Il sistema di controllo automatico provvede ad invertire periodicamente il flusso dei gas di scarico all'interno delle due camere, per fare sì che questi attraversino prima la camera preriscaldata nel ciclo precedente e poi, per raffreddarsi cedendo calore ai materiali refrattari, l'altra camera.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Il sistema è completamente coibentato e necessita, solo all'avviamento da freddo, dell'ausilio di resistenze elettriche per portare in temperatura le due camere.

Durante le manutenzioni programmate o in caso di guasto o fermo impianto, la quantità del biogas che non può essere utilizzata dal motore, viene inviata ad una torcia d'emergenza, ad accensione automatica, per essere bruciata (nel caso di impraticabilità del recupero energetico la termodistruzione del biogas avviene nella camera di combustione ad una temperatura superiore a 850° C, con una concentrazione di Ossigeno superiore al 3% in volume e tempo di ritenzione superiore a 0,3 secondi). La portata di biogas massima che può essere bruciata è pari a 500Nm<sup>3</sup>/h.

### **2.2.2.3 Emissioni diffuse**

Le emissioni diffuse hanno la caratteristica fondamentale di non essere solitamente oggetto di limiti di emissione specifici, non essendo canalizzate e dunque misurabili direttamente.

Attualmente la disposizione (art. 270 del D. Lgs. del 03 aprile 2006 n. 152) prescrive di convogliare le emissioni diffuse, se tecnicamente possibile.

Di seguito un'analisi delle emissioni diffuse potenzialmente sviluppabili dalle lavorazioni.

#### ***Emissioni della sezione di ricezione delle matrici organiche***

Le biomasse organiche previste in ingresso all'impianto sono prelavorate in apposite aree delimitate all'interno dei capannoni per le matrici solide, e in vasche e serbatoi a completa tenuta per le matrici liquide. Le emissioni diffuse prodotte dal pre-trattamento della FORSU e dal caricamento delle matrici sono condotte all'interno delle strutture prefabbricate con prelievo e annesso trattamento biologico dell'aria tramite biofiltrazione.

#### ***Emissioni della sezione di digestione anaerobica***

I reflui organici contengono sostanza organica particolata e disciolta che può essere fonte di cattivi odori. I processi biologici anaerobici, aerobici e anossici, sono in grado di abbattere le emissioni di odori. Durante la digestione anaerobica i solfati vengono ridotti a solfuri che, a saturazione nella miscela, danno luogo a idrogeno solforato gassoso. Altri composti organici solforati (mercaptani ad es.) possono formarsi dalla degradazione incompleta di composti

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

organici contenenti zolfo, compresi gli amminoacidi. Tutti questi composti osmofori liberati dal processo non vengono rilasciati nell'ambiente ma, essendo presenti nel biogas che viene inviato al gruppo di cogenerazione, sono bruciati nel motore endotermico. L'abbattimento completo degli odori si può quindi ottenere per impianti nei quali il processo di digestione anaerobica è condotto a temperature e tempi di ritenzione adeguati. I digestori anaerobici sono a completa tenuta a garanzia della condizione di anaerobiosi e al fine di inviare tutto il biogas prodotto alla cogenerazione. Non si sviluppano quindi odori/emissioni in questa fase.

### ***Emissioni della sezione di compostaggio***

Il processo di digestione anaerobica conferisce un buon grado di stabilità al digestato in uscita dai digestori, causando il rallentamento dei processi degradativi della matrice organica e diminuendo conseguentemente la produzione dei composti maleodoranti. Il materiale deposto sulle corsie di stabilizzazione è già una matrice a basso contenuto di sostanza organica: per l'azione dei batteri, in presenza di ossigeno, il carbonio residuo della frazione solida del digestato vengono utilizzati per la crescita e la riproduzione e in parte mineralizzati a CO<sub>2</sub>. Essendo il materiale già stabilizzato, si ipotizza un rilascio della componente CO<sub>2</sub> ridotta rispetto ad un compostaggio attuato su un materiale non processato anaerobicamente. Per quanto riguarda le emissioni in termini di azoto, si opera cercando di limitare al massimo le emissioni di ammoniaca e quindi i cumuli non risulteranno saturi di acqua, evitando le condizioni che favorirebbero il rilascio dell'ammoniaca. L'N presente nella frazione solida del digestato deposta in corsia è prevalentemente in forma inorganica solubile che può essere utilizzata dai batteri per essere bioconvertita in una forma azotata a lento rilascio, al fine di ottenere un buon fertilizzante e al fine di limitare le emissioni di composti volatili dell'N. Questa attività è possibile grazie al tempo di stoccaggio del cumulo e al relativo aumento della popolazione batterica nitrogeni-fissatori.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## 2.3 Modalità di deposito materie prime/intermedi/prodotti finiti

Per quanto riguarda la descrizione costruttiva e di funzionamento dei sistemi e degli impianti prescelti per lo stoccaggio dei rifiuti in ingresso (materie prime) e dei rifiuti prodotti e trattati dall'impianto (prodotti Intermedi) si veda il Paragrafo 3.3 della Relazione Tecnico Illustrativa **D3**.

L'impianto ha come finalità la produzione di:

- Energia elettrica
- Ammendante Compostato Misto

Solo per quest'ultimo è previsto uno stoccaggio in idonea area coperta da tettoia di 500 mq, chiuso su tre lati per garantire l'areazione dell'ambiente (si veda tavola allegata: Tav. 11 Tettoia di stoccaggio a.c.m. e matrici strutturanti). Tenendo conto dello spazio necessario alle zone di manovra al suo interno, l'ammendante verrà accatastato in cumuli, al massimo 4,5m, e sarà possibile accumulare il prodotto, ipotizzando il funzionamento a regime dell'attività produttiva per tutto l'anno, per circa 20 giorni. La progettazione è stata infatti cautelativamente effettuata ipotizzando la vendita diretta del prodotto sfuso alle aziende agricole limitrofe che ne faranno richiesta o inviato ad un centro specializzato per la vagliatura ed il condizionamento in sacchi per la successiva vendita.

## 3 Energia

### 3.1 Produzione di energia

L'impianto ha come finalità la produzione di energia elettrica e termica mediante cogenerazione. Il motore utilizzato per la valorizzazione energetica del biogas prodotto dalla digestione anaerobica è a combustione interna (ciclo Otto) modificato per utilizzare come combustibile il biogas.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

In condizioni di funzionamento a regime, l'energia elettrica prodotta tramite alternatore, ed elevata a media tensione dal trasformatore, viene convogliata nella rete nazionale. Analogamente l'energia termica resa disponibile dai fumi di combustione e dal motore cogenerativo viene in parte recuperata per il riscaldamento dei digestori e per il sistema di depurazione della frazione liquida del digestato.

Così come riportato nella relazione tecnica D2, paragrafo 5.1.9 Bilancio energetico, nel caso specifico in esame si prevede l'installazione di n. 1 unità di cogenerazione modello Jenbacher JGS 320 GS-L.L. (o altro gruppo elettrogeno con analoghe caratteristiche) della potenza elettrica nominale di 990 kWe. (si veda scheda tecnica del motore A12). L'impianto nel suo complesso è progettato per funzionare sette giorni alla settimana, 24 ore al giorno. L'unità di cogenerazione, considerando i fermi macchina obbligatori per la manutenzione ordinaria e straordinaria, sulla base dell'esperienza acquisita in applicazioni simili, lavora mediamente 8.100 ore/anno (il dato non è da considerarsi come valore massimo).

La parte di calore messa a disposizione dai gas caldi di combustione, dai circuiti di raffreddamento dell'acqua e dell'intercooler, viene recuperata per la produzione di acqua calda utilizzata per il riscaldamento dei digestori anaerobici. È possibile recuperare l'energia dai seguenti cascami termici:

1° stadio di raffreddamento intercooler:	194 kW
Raffreddamento olio lubrificazione motore:	115 kW
Raffreddamento acqua motore:	342 kW
Gas di scarico raffreddati a 100°C:	542 kW

Nella scheda H, tabella H.1 sono esplicitati i dati riferiti alla produzione annua di energia termica ed elettrica.

### 3.2 Consumo di energia

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Come dettagliato nella Scheda H, il consumo di energia complessiva, termica ed elettrica, può essere così identificato:

- **Energia Termica**

L'impianto utilizza la cogenerazione per il riscaldamento dei digestori anaerobici e per il trattamento della frazione liquida del digestato con evaporazione a doppio stadio.

- Digestione anaerobica

La potenza termica impiegata massima è di 300 kW, come di seguito specificato:

Idrolisi: max. 200 kW

Digestori anaerobici: max. 100 kW

- Trattamento frazione liquida del digestato

La potenza termica impiegata è di 60 kW.

- **Energia Elettrica**

L'impianto, per il funzionamento, consuma energia e si può distinguere in:

- Energia per gli autoconsumi d'impianto: 11% della produzione
- Energia per le altre utenze non strettamente connesse con la digestione anaerobica e produzione di e.e. (compostaggio e attività accessorie): stimabile in 1.200.000kWh di energia elettrica acquistata dalla rete.

### 3.3 Impianti termici civili

L'impianto in oggetto non prevede l'installazione di impianti termici civili ad esclusione dei locali prefabbricati adibiti a ufficio-archivio con annesso spogliatoio con bagni, identificati in Tav.03 Planimetria generale dell'insediamento e Tav.05 Prefabbricati Ufficio-Archivio e WC Spogliatoio, per i quali è prevista l'installazione termoconvettori elettrici.

## 4 Emissioni

### 4.1 Emissioni in atmosfera

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Nella tabella E.1 sono state indicate la Stima effettuata per le emissioni dal camino del motore cogenerativo (Emissione n.1), unica emissione concentrata continua significativa oltre alla Torcia (Emissione n.2) che però viene attivata solo nel caso di malfunzionamento o manutenzione del motore.

La torcia per la termodistruzione del biogas, come previsto dal D. Lgs. del 13 Gennaio 2003, n. 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/Ce) e s.m.i., avrà i seguenti requisiti:

- idonea camera di combustione per temperature  $T > 850^{\circ}\text{C}$ ;
- concentrazione di ossigeno  $\geq 3\%$  in volume;
- tempo di ritenzione  $\geq 0,3$  s.

I dati riportati nella Tabella E1 sono stati calcolati sulla base di analisi effettuate sui fumi di scarico di un motore cogenerativo analogo (con potenza elettrica di 990kW come quello previsto nel progetto) attivo sul biogas prodotto dalla fermentazione di rifiuti organici presso un sito di discarica di nostra gestione (si allegano Rapporto di prova del 24/04/2014).

Per quanto riguarda la descrizione delle emissioni concentrate e diffuse previste per l'impianto si rimanda a quanto dettagliato nella Relazione di progetto definitivo **D2** Paragrafo 5.3 e nella Relazione Tecnica Emissioni **D10**; si riporta di seguito un breve riassunto come già effettuato nella Relazione di accompagnamento **D1**.

L'ubicazione grafica dei punti di emissione E1 ed E2 è riportata nella tavola grafica Tav.10 Impianto di cogenerazione con punti di emissione.

#### 4.1.1 Piano di controllo delle emissioni convogliate

L'impianto ha 2 punti di emissione convogliati in atmosfera derivanti dalla combustione del biogas:

- Il gruppo elettrogeno – Emissione continua
- Torcia di emergenza – Emissione discontinua

Il progetto prevede l'installazione di un gruppo elettrogeno di potenza elettrica pari a 990kW<sub>e</sub> per una potenza termica introdotta pari a 2.439kW<sub>t</sub> dotato di un camino verticale di 6 m di altezza; In base alle normative vigenti (D.Lgs 152/06, D.M. 05/02/98 e D.M.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*



Polveri totali	10	mg/Nm <sup>3</sup>
HCL	10	mg/Nm <sup>3</sup>
COT	150	mg/Nm <sup>3</sup>
HF	2	mg/Nm <sup>3</sup>
NOX	450	mg/Nm <sup>3</sup>
CO	500	mg/Nm <sup>3</sup>

mentre per gli altri parametri si farà riferimento a quanto riportato nell'art. 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica n. 203 del 1988.

La torcia costituisce anch'essa un punto di emissione, ma discontinuo, che è equiparabile ad un dispositivo di emergenza in quanto entra in funzione solo nel caso di non corretto funzionamento del cogeneratore; le caratteristiche tecniche di questo dispositivo rispettano quanto previsto dal D.Lgs. 36/2003 (attuazione della Direttiva 1999/31/CE) secondo il quale "Nel caso di impraticabilità del recupero energetico la termodistruzione del gas [...] deve avvenire in idonea camera di combustione a temperatura  $T > 850^{\circ}$ , concentrazione di ossigeno maggiore o uguale a 3% in volume e tempo di ritenzione maggiore o uguale a 0,3s"

#### 4.1.2 Piano di controllo delle emissioni diffuse di odori e polveri

Le emissioni diffuse hanno la caratteristica fondamentale di non essere solitamente oggetto di limiti di emissione specifici, non essendo canalizzate e dunque misurabili direttamente.

Tutte le aree adibite allo stoccaggio ed alla movimentazione del rifiuto in ingresso sono compartimentate e chiuse. Per garantire un idoneo ambiente di lavoro all'interno delle aree chiuse si prevede di installare a servizio di queste un impianto di biofiltrazione biologica delle arie.

L'aria interna ai capannoni prefabbricati di ricezione materiale in ingresso per lo stoccaggio delle biomasse palabili e per la ricezione e pretrattamento della FORSU, verrà trattata mediante un impianto di filtrazione biologica di tipo aperto, per effettuare una depurazione dai gas odorigeni che potrebbero formarsi nel movimentare i materiali.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

L'impianto di filtrazione biologica è un dispositivo in grado di captare per diffusione ed adsorbimento le molecole inquinanti (in particolare VOC) presenti in un effluente gassoso, che vengono quindi decomposti dalla popolazione microbica presente sul letto filtrante. L'aria sarà pretrattata tramite uno scrubber verticale, torre cilindrica verticale in polipropilene equipaggiato con un ventilatore centrifugo. Lo scrubber avrà la funzione di rimuovere le polveri, umidificare l'aria ed equalizzare i carichi inquinanti.

La scelta del biofiltro aperto consente, oltre ad un monitoraggio diretto, tramite oblò, la facile e quindi più frequente rimozione del materiale filtrante, che potrà essere reimpiegato nell'impianto ed in particolare nella fase di maturazione dell'ammendante compostato misto. Per monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di biofiltrazione e verificare che non si determinino condizioni peggiorative della situazione olfattiva nell'intorno dell'impianto si propone, oltre a mettere in atto un efficiente sistema di **controllo dei parametri di funzionamento del letto filtrante (temperatura ed umidità)**, di effettuare una campagna di rilevamento delle emissioni odorigene della durata di **due anni** dall'entrata in funzione dell'impianto che si attuerà come segue:

- **2 controlli all'anno in corrispondenza delle sorgenti più impattanti all'interno dell'impianto**
- **2 controlli all'anno al confine dell'impianto con campionamenti a monte e a valle nella direzione prevalente dei venti.**

Si tenga presente che, per definire quelle che sono le attuali condizioni olfattive dell'area, che presenta nella zona attigua l'insediamento di un allevamento intensivo di bovini da carne, verrà eseguito in corrispondenza degli stessi punti di misura sopra specificati, prima dell'avvio in esercizio dell'impianto, il rilievo della situazione ante operam che sarà utile anche a fissare il valore di riferimento in termini di Unità Olfattometriche al metro cubo U.O./mc per confrontare i risultati che si otterranno in fase di esercizio.

Si provvederà, pertanto, a pianificare con l'azienda agricola il periodo dell'anno più gravoso in termini di numero di capi presenti presso l'allevamento e definire di conseguenza la data del 1° monitoraggio.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Anche in questo caso si provvederà a segnalare in anticipo agli enti preposti al controllo le date di esecuzione dei rilievi e analisi e verranno conservati con cura presso il sito i risultati di quanto eseguito.

Si ritiene che in tutte le aree dell'impianto aperte adibite allo stoccaggio ed alla lavorazione del rifiuto semi-lavorato come sulle platee coperte da tettoia adibite allo stoccaggio e maturazione della frazione solida del digestato non si producano emissioni significative di polveri data la scarsa movimentazione delle matrici organiche e l'elevato tenore di umidità residua. Non si ritiene sia necessario un controllo periodico delle emissioni di polveri; si può valutare con l'ente preposto se inserire, congiuntamente con il monitoraggio olfattometrico previsto per la messa a regime dell'impianto, anche un controllo sulla presenza di polveri.

#### **4.1.3 Sistemi di contenimento/abbattimento delle emissioni in atmosfera**

I fumi in uscita dal motore cogenerativo sono soggetti a trattamento con la finalità di abbattimento delle emissioni di NOx e CO.

I dispositivi adottati sono costituiti da:

- abbattimento NOx: sistema di carburazione LEANOX
- abbattimento CO: post-combustore.

Per i dettagli delle soluzioni impiantistiche adottate si veda Relazione Emissioni D10 Paragrafo 7.4 Sistema di trattamento dei fumi.

La descrizione grafica delle soluzioni impiantistiche adottate per il trattamento dei fumi è riportata nella Tav.10 Impianto di cogenerazione con punti di emissione.

Le arie presenti nel capannone di pretrattamento matrici organiche e FORSU in ingresso alla digestione anaerobica sono captate e trattate mediante sistema di biofiltrazione prima dell'emissione in atmosfera. Tale sistema, che genera un'emissione diffusa, è stato descritto nella Relazione Tecnica di progetto definitivo D2 Paragrafo 5.1.3 Trattamento di

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

biofiltrazione. La descrizione grafica del sistema di biofiltrazione arie è visibile nella Tav.8 Impianto di pretrattamento matrici, trattamento digestato liquido e biofiltro.

## 4.2 Scarichi idrici

L'impianto è dotato di 1 punto di scarico idrico nel Fosso della Nave o Fosso Ontaneta che, come meglio descritto nella Relazione di Progetto Definitivo D2, paragrafo 5.2.2 e nella Relazione di Richiesta di autorizzazione allo scarico D9, è costituito dal convogliamento dei seguenti flussi generati dall'impianto:

- acque di prima pioggia trattate e seconda pioggia (pozzetto di scarico S1)
- acque dei servizi igienici (pozzetto di scarico S2)
- acque di processo (pozzetto di scarico S3)
- acque di gronda (pozzetto di scarico S4)

La schematizzazione grafica dei flussi e dei sistemi di trattamento adottati (descritti nella tabella E.2.1), è rappresentata nella Tav.14 Regimentazione acque e sistemi di trattamento.

La valutazione delle superfici scolanti e la definizione del piano di gestione delle acque meteoriche ai sensi del DPGRT 8 settembre 2008 n. 46/R è stata effettuata nella relazione A13 Piano di prevenzione e gestione delle AMD e AMDC.

## 4.3 Attività di allevamento

N.a.

## 4.4 Emissioni sonore

Sulla base dell'esperienza gestionale degli impianti, è ragionevole ipotizzare che la principale fonte di emissione sonora da considerare sia il motore; questo elemento è della stessa tipologia ed ubicato nella stessa area in cui era prevista l'installazione dal progetto autorizzato con D.D. 582 del 23/02/2009.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Pertanto, per quanto riguarda la simulazione dell'emissione sonora emessa dall'impianto in progetto, si ritiene si possa fare riferimento alla Relazione di Valutazione di Impatto Acustico redatta, da tecnico abilitato, per l'iter dell'impianto autorizzato (si veda allegato A6). Come si evince dalla valutazione previsionale sopra citata, le zone in prossimità dell'unico ricettore (Cascina Ontaneta) presentano livelli di pressione sonora inferiori ai 50dB (A) in periodo diurno e ai 40dB (A) in periodo notturno. Tali livelli determinano quindi la conformità dei limiti di immissione assoluti previsti dal Piano di Classificazione acustica allora vigente relativi alla Classe III e pari rispettivamente a 60dB(A) e 50dB(A) nei due periodi di riferimento.

Si segnala infine che il Comune di Campagnatico ha successivamente provveduto ad una revisione del Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio ed ha aggiornato la classificazione dell'area in esame per tener conto della modifica urbanistica della zona in area produttiva e della presenza dell'azienda agricola limitrofa all'impianto. Secondo questa revisione del Piano di Zonizzazione Acustica l'area dell'azienda agricola risulta inserita in classe V mentre le zone a perimetro, sono in classe IV.

Si può pertanto concludere che l'impianto autorizzato e la modifica progettuale proposta sono rispondenti a quanto previsto dal Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Non risulta pertanto necessario predisporre un Piano di risanamento acustico o adottare dei sistemi di contenimento.

## 4.5 Rifiuti

### 4.5.1 Produzione rifiuti

L'impianto, che si configura come impianto di recupero rifiuti, produce a sua volta dei "rifiuti intermedi" che vengono successivamente trattati e quindi recuperati presso il sito stesso e anche rifiuti da destinare a centri di recupero e smaltimento esterni.

Nella tabella G sono stati riassunti i quantitativi complessivi delle due categorie sopraindicate.

Non è previsto deposito temporaneo di rifiuti presso il sito.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

La descrizione dei sistemi di contenimento adottati è indicata nella Relazione Tecnico Illustrativa D3, Paragrafo 3.3.

#### **4.5.2 Recupero e smaltimento rifiuti ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06**

L'impianto si configura come Impianto di recupero rifiuti ai sensi dell'art. 208 in quanto svolge le attività di:

- R1 Recupero energetico
- R3 Recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solvente
- R13 Messa in riserva di rifiuti

La descrizione dettagliata delle fasi lavorative adottate, del rifiuto trattato e del prodotto ottenuto dopo il trattamento è riportata nella Relazione Tecnico Illustrativa D3, capitoli 2-3-4.

La rappresentazione grafica delle aree di stoccaggio e trattamento dei rifiuti è indicata in Tav.20 Aree di stoccaggio e recupero rifiuti.

L'importo della garanzia finanziaria è calcolato sulla base delle indicazioni dell'All. A – Paragrafo 2 della Delibera di Giunta Regionale n.743 del 6 Agosto 2012, modificata con deliberazione n. 535 del 1 Luglio 2013, risulta essere pari a 1.073.023,12€. Il dettaglio del calcolo è riportato nel Relazione di accompagnamento ex art.208 D1, cap.10.

#### **4.5.3 Recupero rifiuti ai sensi degli artt. 214 e 216 del D.Lgs. 152/06**

Si veda quanto già riportato nel paragrafo precedente.

## **5 Bonifiche dei siti contaminati**

L'impianto non è sottoposto alla procedura di bonifica dei siti contaminati di cui al Titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## 6 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante

L'impianto non è soggetto agli adempimenti di cui al D.Lgs. 334/99.

## 7 Valutazione integrata dell'inquinamento

a)

L'impianto in progetto si configura come impianto che effettua il recupero di rifiuti non pericolosi, producendo energia da fonte rinnovabile e ammendante compostato misto di qualità.

L'impianto si compone delle seguenti sezioni di trattamento:

- pretrattamento dei rifiuti in ingresso con annesso trattamento delle arie captate all'interno del capannone di lavoro (biofiltrazione)
- digestione anaerobica
- produzione di energia elettrica e termica da biogas prodotto da digestione anaerobica mediante motore cogenerativo
- maturazione e stabilizzazione della frazione solida del digestato per produzione ammendante compostato misto di qualità
- trattamento mediante evaporazione della frazione liquida del digestato

Pertanto, risultano complessivamente le seguenti tipologie di emissioni generate dalle diverse sezioni di trattamento:

- le attività che determinano punti di emissione concentrata in atmosfera (Tabella E.1, E.1.1 della modulistica) sono imputabili esclusivamente al motore e relativo camino di emissione continua e alla torcia di emergenza (fonte discontinua)
- le attività che possono determinare emissioni diffuse in atmosfera, quali polveri ed odori, sono gli stoccaggi e i processi di lavorazione delle matrici in ingresso e della frazione solida del digestato, si ritiene che solo le emissioni provenienti dagli stoccaggi e dalle aree di trattamento sulle matrici in ingresso sia tali da richiedere

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

specifico abbattimento mediante biofiltrazione, mentre per le aree di stoccaggio e lavorazione della frazione solida del digestato in quanto il prodotto in uscita dalla digestione anaerobica risulta già stabilizzato e con un elevato tenore di umidità residua tali da non generare significative emissioni di odori e polveri.

- Le attività che determinano scarichi idrici sono:
  - o Trattamento delle acque di prima pioggia (S1)
  - o Trattamento delle acque dei servizi igienici (S2)
  - o Trattamento delle acque di processo (S3)
  - o Raccolta delle acque di gronda (S4)

Per la caratterizzazione dei sistemi di trattamento adottati e per la descrizione del refluo scaricato, si vedano le tabelle E.2, E.2.1, E.2/B, E2/C.

- L'attività principale che si ritiene possa generare emissioni sonore è riferibile all'area di cogenerazione, la cui caratterizzazione in termini di emissioni sonore è stata effettuata nella relazione di valutazione di impatto acustico A6 i cui risultati sono riportati nella tabella E.3.
- Le attività che possono generare rifiuti non trattati presso il sito ma da destinare a centri di recupero e smaltimento esterni sono il pretrattamento dei rifiuti in ingresso e la manutenzione del cogeneratore.

Sulla base delle modeste quantità delle emissioni prodotte e dei sistemi di contenimento adottati e descritti nella Tab. F.1, si può concludere che l'impianto rispetti quanto previsto dalle norme di qualità ambientale ai sensi dell'art.5, comma 1, lettera i) del D.Lgs. 152/06.

b)

Si stima che nel complesso l'impianto consumi energia elettrica e termica annue nelle seguenti quantità (si veda Tab. H3, H.3.1, H.3.2, H.3.3):

- energia termica 2.955,6 MWh
- energia elettrica (in parte autoprodotta e in parte acquistata dal gestore) 2.082 MWh

a fronte di una produzione annua totalmente da fonte rinnovabile pari a:

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

- energia termica 19.756 MWh
- energia elettrica 8.019 MWh

c)

L'impianto in progetto utilizza come materie prime i rifiuti e pertanto non utilizza risorse per il suo funzionamento se non per completamento delle necessità idriche ed elettriche complessive.

Infatti si richiederà specifica autorizzazione per la realizzazione di un pozzo ad uso industriale per l'adduzione di acqua:

- ad uso idropotabile per i servizi igienici e spogliatoi,
- ad uso antincendio ed altre operazioni di pulizia delle parti d'impianto
- ad uso di processo per l'integrazione dell'acqua della frazione liquida depurata e non.

Tra questi fabbisogni, quello idropotabile è continuo ma di entità modesta ( $1 \text{ m}^3/\text{g}$ ), mentre gli altri consumi ai fini processistici ( $12,7 \text{ m}^3/\text{g}$ ) sono saltuari e da imputare alle situazioni in cui venga a mancare la disponibilità di acqua di ricircolo.

L'intento, infatti, è quello di prelevare il minor quantitativo possibile di acqua dalla falda riutilizzando la frazione liquida depurata, stoccata in idonea vasca di contenimento.

La stima dei massimi quantitativi di acqua prelevabile dalla falda è pari a  $5000 \text{ m}^3/\text{a}$  con una portata di punta di  $5 \text{ l/s}$ . Si veda Tab. D.3.

d)

Sono stati adottati sistemi di abbattimento per le emissioni in atmosfera, sia concentrate che diffuse e per gli scarichi idrici.

### **Sistemi di abbattimento emissioni concentrate**

Così come definito nella Relazione Tecnica Emissioni in atmosfera D10, sarà predisposto un sistema di trattamento dei fumi in uscita dal motore cogenerativo (E1).

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Per l'abbattimento degli ossidi di Azoto verrà utilizzato il sistema a combustione magra LEANOX, che prevede che i motori siano alimentati con il giusto rapporto lambda (rapporto aria-gas), in tal modo la limitazione del contenuto degli ossidi di azoto nei gas esausti viene quindi risolto all'origine, limitando la formazione degli stessi in camera di combustione. Per l'abbattimento del CO viene utilizzato un sistema di trattamento termico dei gas di scarico (post-combustore) CL.AIR., costituito essenzialmente da uno scambiatore di calore dotato di due camere rigenerative in materiale refrattario e da un sistema di commutazione automatica delle camere stesse. Non sono stati riportati i dati relativi alla concentrazione degli inquinanti, espressa in mg/Nm<sup>3</sup>, a monte del sistema di abbattimento in quanto non è possibile effettuare campionamenti ed analisi a monte del sistema LEANOX mentre abbiamo riportato in tabella alcuni parametri che caratterizzano il flusso in ingresso al post-combustore.

### **Sistemi di abbattimento emissioni diffuse**

L'impianto di filtrazione biologica è un dispositivo in grado di captare per diffusione ed adsorbimento le molecole inquinanti (in particolare VOC) presenti in un effluente gassoso, che vengono quindi decomposti dalla popolazione microbica presente sul letto filtrante. Nel caso specifico, il biofiltro tratterà un flusso gassoso tale da garantire un numero di ricambi orari all'interno del capannone superiore a tre. La depressione del capannone sarà effettuata con ventilatori assiali, l'aria estratta dall'ambiente sarà integrata tramite griglie a gravità ed un apposito ventilatore centrifugo provvederà ad inviare l'aria da trattare al letto filtrante. Si è optato per l'installazione di un biofiltro aperto (dimensioni 2,9 m di altezza x 9,50 m x 15 m), in grado di alloggiare un materiale filtrante caratterizzato da una porosità superiore al 40% v/v ed una elevata capacità di drenaggio (es. torba granulare, cippato di legno,...), il quale verrà opportunamente inoculato mediante batteri specifici per l'abbattimento dei composti ridotti dello zolfo e dell'ammoniaca.

### **Sistemi di abbattimento emissioni idriche**

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

La frazione liquida del digestato viene stoccata nella vasca di raccolta dedicata. Si provvederà a controllare il prelievo corretto dell'acqua di ricircolo da inviare ai digestori e a prelevare il quantitativo occorrente da inviare o alla sezione di maturazione della frazione solida del digestato se richiesto dal processo o, in alternativa, alla sezione di depurazione tramite evaporatore a doppio stadio, trattamento adottato prima della confluenza nel pozzetto antistante la tubazione di scarico in corpo idrico superficiale.

L'evaporatore mette in atto un abbattimento chimico-fisico degli inquinanti contenuti nella frazione liquida del digestato con l'obiettivo di produrre un flusso di acqua depurata riutilizzabile nel processo produttivo o scaricabile nel Fosso della Nave secondo i parametri previsti dalla Tab. 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs 152/06.

Per quanto riguarda le misure gestionali finalizzate a prevenire l'inquinamento, sono state indicate delle procedure di riferimento per il personale operativo descritte nel Piano di Gestione Monitoraggio e Controllo D4.

e)

La Marcopolo Engineering S.p.a. – Sistemi Ecologici ha ottenuto la certificazione ISO 14001 (certificato n. EMS-5383/S, in allegato alla modulistica).

f)

La scelta delle modalità tecniche e gestionali che si è scelto di adottare per la realizzazione dell'impianto, è stata effettuata in osservanza delle linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art.3 comma 2 del D.Lgs. 372/99 e in osservanza di quanto espresso dal documento "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries".

Le tecnologie adottate hanno come obiettivo quello di contenere e ridurre le emissioni provenienti dei processi, di ridurre i consumi e ridurre la produzione di rifiuti.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Con l'obiettivo del contenimento delle emissioni e delle dispersioni si è previsto:

- di utilizzare un locale chiuso per l'area di ricezione e pretrattamento
- di trattare l'aria interna ai capannoni prefabbricati di ricezione materiale in ingresso per lo stoccaggio delle biomasse palabili e per la ricezione e pretrattamento della FORSU mediante un impianto di filtrazione biologica, per effettuare una depurazione dai gas odorigeni che potrebbero formarsi nel movimentare i materiali
- di stoccare al coperto del prodotto finale
- la raccolta ed il trattamento delle acque di processo
- la raccolta ed il trattamento delle acque sanitarie
- la raccolta ed il trattamento delle acque di prima pioggia
- la raccolta ed il trattamento o il recupero delle acque meteoriche
- il trattamento mediante post-combustore dei gas di scarico provenienti dal motore cogenerativo

Con l'obiettivo della riduzione dei consumi si è previsto:

- il massimo riutilizzo delle acque di processo all'interno del reattore
- che una parte dell'energia prodotta sia utilizzata per il riscaldamento dei digestori e per soddisfare almeno parzialmente il fabbisogno di energia elettrica dell'impianto (cogenerazione di calore ed elettricità)

L'applicazione della digestione anaerobica al trattamento dei rifiuti consente di ottenere un notevole recupero energetico, utilizzando il biogas prodotto; inoltre permette di produrre energia attraverso l'eventuale trattamento aerobico del fango digerito e produrre un residuo stabilizzato impiegabile come ammendante organico in agricoltura o per ripristini ambientali.

L'aspetto del recupero energetico è senza dubbio quello più interessante, in quanto il biogas

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

prodotto, costituito per la maggior parte da metano, ha un elevato potere calorifico e pertanto può essere convenientemente convertito in quasi tutte le forme di energia utili: calore, elettricità e cogenerazione (produzione congiunta di elettricità e calore).

Un altro aspetto di importanza non trascurabile consiste nella possibilità di recuperare, presso centri autorizzati esterni, materiali riutilizzabili dalle operazioni preliminari di selezione o da quelle successive di raffinazione ed in particolare metalli (ferrosi e non) e frazione combustibile.

Con l'obiettivo della riduzione dei rifiuti si è previsto:

- l'impiego del biogas ai fini energetici come combustibile dell'area di cogenerazione
- la produzione di ammendante compostato misto

g)

Con l'obiettivo di ottimizzare le prestazioni ambientali dell'impianto, si è prevista la realizzazione di un sistema di post-combustione (termoreattore), ancorché tecnologia non richiesta dalle MTD, per il trattamento dei gas di combustione prodotti a valle del motore cogenerativo.

Il gruppo di generazione viene installato in idoneo container metallico autoportante dotato di coibentazione acustica e termica idoneo a rientrare nei limiti di legge.

Il post-combustore catalitico (CL.AIR) lavora a 750-800 °C e consente un abbattimento della concentrazione di CO costante nel tempo. Il post-combustore è costituito da una doppia camera di combustione, i gas vengono riscaldati all'atto dell'avviamento da resistenze elettriche e a regime con l'impiego di un'aliquota di biogas e portati in temperatura, avvenuta l'ossidazione vengono inviati nella seconda camera dove cedono calore e vengono emessi in atmosfera ad una temperatura di circa 550 °C. Ogni 3-5 minuti una valvola inverte l'ordine del flusso dei fumi, quando il sistema è a regime, l'alternanza del passaggio nelle due camere permette un risparmio energetico e il mantenimento dell'efficienza.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

La post combustione necessita quindi di circa il 2-3% del biogas prodotto per il trattamento dei fumi, aliquota che va a sottrarsi alla produzione incentivabile e quindi ai ricavi dell'attività.

L'impianto risulta progettato in modo da venire immediatamente fermato in caso di presenza di fumi o gas all'interno del container del gruppo elettrogeno e in caso in cui il biogas divenga una miscela potenzialmente esplosiva.

Pertanto, la qualità del biogas, vista come percentuale di metano ed ossigeno, verrà costantemente monitorata con un analizzatore in continuo, in quanto l'ossigeno deve essere mantenuto sotto la soglia inferiore del limite di esplosività.

h)

Sono previsti accorgimenti e soluzioni tecnologiche atti al contenimento delle emissioni nelle fasi di arresto, guasto, malfunzionamenti o anomalie degli impianti.

Al verificarsi di uno dei suddetti casi, viene attivato un generatore di emergenza, collegato alle utenze primarie dell'impianto, in grado di garantire la continuità di funzionamento dello stesso e la regolare gestione delle sue emissioni.

E' altresì previsto l'utilizzo di gruppi di continuità per la fornitura di energia elettrica per il funzionamento dei sistemi di monitoraggio e controllo.

Nel caso vi sia una manutenzione programmata di un motore e nel caso di interventi straordinari sull'intero impianto, di interruzioni della rete elettrica nazionale o per necessità processistiche, il biogas verrà inviato ad una torcia d'emergenza, ad accensione automatica, per essere completamente bruciato.

i)

MTD	Rif. Linee Guida/BREF (paragrafo e/o capitolo)	applicata		Da applicare entro
		SI	NO	
locale chiuso per area di ricezione e pretrattamento	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.4.1	x		-

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Apparato deodorizzatore	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.4.1	X		-
Stoccaggio al coperto del prodotto finale	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.4.2	X		-
previsto, a monte del sistema di biofiltrazione degli odori, un sistema di lavaggio ad acqua delle arie esauste	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.4.4	X		-
massimo riutilizzo delle acque di processo all'interno del reattore	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.4.4	X		-
raccolta e trattamento di: delle acque di processo, acque sanitarie, acque di prima pioggia e acque meteoriche	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.4.7	X		-
il biogas (nel caso di trattamento anaerobico) dovrà essere impiegato a fini energetici	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.4.7	X		-
utilizzo di un gruppo di continuità per la fornitura di energia elettrica per il funzionamento dei sistemi di monitoraggio e controllo	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.2.1	X		-

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

presenza di una torcia di emergenza che garantisca la combustione del biogas prodotto	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – D.3.4.2	X		-
trattamento aerobico del fango digerito e produrre un residuo stabilizzato impiegabile come ammendante organico in agricoltura o per ripristini ambientali.	Linee Guida ex art.3, comma 2 del D.Lgs. 372/99 – E.3.5.3	X		-

## 8 Gestione delle fasi di realizzazione delle opere

### 8.1 Tempi tecnici per la realizzazione dell'intervento

L'impianto, in parte già realizzato, è stato riprogettato e si prevede di completarne la costruzione utilizzando le migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Le modalità e le tempistiche di esecuzione dei lavori dipenderanno fortemente dal periodo di apertura cantiere e dalle necessità che si possono verificare in fase di esecuzione dei lavori dovendo coordinare diversi fornitori e relative squadre di operatori per le varie tipologie d'intervento, che si possono dividere in:

- opere civili per la realizzazione di vasche e platee, edifici prefabbricati e strutture in carpenteria metallica;
- opere meccaniche ed impiantistiche che comprendono i montaggi elettromeccanici delle varie sezioni: il pretrattamento delle matrici in ingresso, i digestori, l'area di cogenerazione e i trattamenti da eseguire sulla frazione liquida e solida del digestato.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

La MARCOPOLO Engineering S.p.A. – Sistemi Ecologici (MPE) intende infatti coordinare direttamente i lavori, che saranno eseguiti da ditte specializzate ed opportunamente individuate, al fine di ottimizzare e controllare la realizzazione dell’impianto che dovrà successivamente gestire.

Per contestualizzare nel tempo le attività si ipotizza di conseguire l’autorizzazione dell’impianto entro dicembre 2014 e pertanto di iniziare i lavori di completamento della costruzione a gennaio 2015; tali lavori si protrarranno indicativamente per 11 mesi e durante gli ultimi due mesi e mezzo si prevede anche il collaudo e lo start up dell’impianto che dovrebbe iniziare la produzione di energia e a.c.m. nel corso dei primi due mesi del 2016.

Si veda il crono-programma lavori di massima (Allegato 1 della Relazione Tecnica **D6 – Quadro Temporale**) che riporta una descrizione delle attività previste per il completamento della costruzione e l’avviamento dell’impianto e le relative tempistiche.

## 8.2 Tempi per la messa in esercizio

Le attività che si prevede di attuare per la messa in esercizio dell’impianto sono:

- Collaudo ed avviamento della sezione di pretrattamento e di digestione
- Caricamento dei digestori
- Collaudo e l’avvio del cogeneratore e delle sezioni di trattamento della frazione liquida e solida del digestato.

Tali attività, della durata complessiva di quattro mesi e mezzo, si sovrappongono in parte con le attività di ultimazione della costruzione ma si stima possano concludersi con la messa a regime dell’impianto prevista entro due mesi dal termine dei lavori.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## 9 Piano per il ripristino dell'area al momento della cessazione definitiva dell'attività

La struttura e il funzionamento dell'impianto, anche a fine esercizio, sono realisticamente riutilizzabili per attività produttive di tipo agricolo ed a servizio dell'allevamento anche se non direttamente connesse alla produzione di energia elettrica e al compostaggio. Qualora non fosse possibile il riutilizzo di parte o di tutte le strutture che s'intende realizzare, le operazioni che si prevede di effettuare alla dismissione dell'impianto, riporteranno il sito alle condizioni antecedenti la costruzione dello stesso.

A fine vita utile dell'impianto di produzione di energia elettrica si provvederà progressivamente ad eseguire le seguenti attività:

1. verranno risolti i contratti di fornitura delle biomasse/rifiuti preventivamente programmata.
2. Le biomasse residue verranno inviate ai digestori al fine di sfruttare completamente quanto ricevuto.
3. I vari capannoni verranno quindi ripuliti dai residui delle biomasse stoccate e successivamente le superfici saranno bonificate mediante lavaggio. Le acque di lavaggio saranno conferite all'evaporatore per lo smaltimento.
4. I vari serbatoi, saranno svuotati e bonificati mediante lavaggio. Le acque di lavaggio saranno conferite all'evaporatore per lo smaltimento.
5. I tre reattori/digestori, terminata la loro funzione, verranno svuotati e bonificati dei residui. La bonifica avverrà mediante rimozione meccanica del fondo semi-solido eventualmente presente nelle vasche e pulizia delle pareti;
6. L'evaporatore, terminata la sua funzione, sarà disassemblato e trasportato fuori sito. La platea di appoggio verrà demolita e le macerie smaltite in discarica. Il sito sarà ripristinato con riporto di terra vegetale.
7. Le strutture prefabbricate in cls, quali i vari capannoni, se ritenuto non riutilizzabili, verranno smantellati. Le parti saranno smaltite in discarica apposita previa demolizione.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Le parti rimanenti in sito “non smantellabili” quali plinti di fondazione e pavimentazione saranno demoliti da impresa specializzata e le macerie risultanti saranno smaltite in apposita discarica. I siti risultanti saranno ripuliti e risistemati riempiendo i buchi e spianando eventuali cumuli.

8. I componenti dell’impianto di cogenerazione verranno smontati e trasportati fuori sito per un eventuale loro riutilizzo in altre attività. La platea che ospita l’impianto sarà demolita e le macerie smaltite in apposita discarica.
9. La pesa sarà rimossa con tutti i suoi accessori e la fossa sarà demolita e riempita con terra vegetale.
10. Gli uffici prefabbricati saranno smontati per quanto possibile e trasportati fuori sito per un eventuale loro riutilizzo in altre attività e le platee demolite con relativo smaltimento in discarica delle macerie.
11. Le aree di transito saranno mantenute a funzione di accesso alle strutture considerate ancora utilizzabili e quindi non eliminate. Per tutte quelle inutili è previsto lo smantellamento da parte di imprese specializzate e smaltimento presso centri specializzati.

Si stima un tempo di dismissione dell’impianto di:

1. circa 6 mesi (trattamento delle biomasse residue, svuotamento e bonifica delle zone e contenitori di stoccaggio e trattamento)
2. circa 6 mesi per l’ultimo ciclo di trattamento del digestato, comprensiva della sua maturazione e stoccaggio prima della vendita.

Durante il primo anno verrà effettuata la ri-allocazione delle strutture utilizzabili fuori sito e lo smaltimento degli elementi non riutilizzabili.

3. da 6 a 12 mesi per la riconversione delle strutture adibite allo stoccaggio e alla lavorazione della frazione solida del digestato e ri-adattamento delle parti d’impianto utilizzabili in sito.

Per il ripristino dello stato dei luoghi si stima quindi una durata da 18 a 24 mesi in parte ancora interessati dalla attività produttiva tipica d’impianto.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLo ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

Per una dettagliata descrizione della previsione di riutilizzo presso il sito o fuori delle strutture e degli impianti in progetto e per una stima dei costi si veda la relazione **D8 – Piano di ripristino ambientale**.

L'area di intervento, anche se attualmente classificata, nei Piani Urbanistici Comunali, come "Area Produttiva" è ad oggi un'area agricola, attigua ad aziende agricole e zootecniche, caratterizzata dalla presenza di coltivi e bosco ceduo in cui sono stati parzialmente realizzati alcuni manufatti previsti dal progetto autorizzato.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*

## 10 Sintesi non Tecnica

Per la Sintesi non Tecnica della presente Relazione si faccia riferimento alla apposita relazione “SINTESI NON TECNICA (A.I.A.)” allegata alla documentazione presentata.

*Il presente documento è di proprietà esclusiva della MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. si riserva il diritto di ogni modifica.*

*This paper is MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A.'s exclusive property. No copies and/or duplications of any of its parts whatsoever are allowed. MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A. reserves the right to modify it at any time.*