

# -Provincia di Fermo-

## -Comune di Fermo-



REV1 Richieste di integrazioni

Provincia di Fermo prot. n. 17575 del 27/09/2018

REV2 Documentazione Ricognitiva

Nota della Provincia di Fermo n. 18044 del 04/10/2018  
a seguito Conferenze dei Servizi

## Discarica per rifiuti non pericolosi progetto di ampliamento tramite sormonto

Procedura di V.I.A. ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i e art.12 della L.R. 3/2012  
A.I.A. ai sensi dell'art. 29 ter del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

<p>DOCUMENTO</p> <p style="text-align: center;">Studio Impatto Ambientale Progettazione Sezione C</p>		<p>TITOLO</p> <p style="text-align: center;"><b>Potenzialità TM e TB</b></p>		<p>ALLEGATO N.</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>41</b></p>
<p>PROPONENTE</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p><b>Fermo Ambiente Servizi Impianti</b> <b>Tecnologici Energia srl unipersonale</b></p> <p>Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM) Sede Operativa: C.da San Biagio, 63900 Fermo (FM) Tel. 0734/622095 Fax 0734/622095</p> </div> </div>		<p>CODICE PROGETTO</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">14.30.11.1/19</p>		<p>DATA</p> <p style="text-align: center;">08/01/2019</p>
<p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE E PROGETTAZIONE SEZIONE C: INTERVENTI LINEE TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p><b>Ing. Fabio CONTI</b> Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC) Tel/Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102 e-mail: <a href="mailto:fabioconti@email.it">fabioconti@email.it</a></p> </div> </div>		<p>FILE/S DI RIFERIMENTO</p> <p>G:\Dropbox\Elenco Lavori\14-Asite\14.30-VIA Sormonto\11-Documentazione ricognitiva</p>		<p>SCALA</p>
<p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE E PROGETTAZIONE SEZIONE C: INTERVENTI LINEE TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p><b>Ing. Michele MARZIALI</b> Via Indipendenza 91 - 63857 Amandola (FM) Tel. - Fax 0736.847318 - 349.5981067 E-mail: <a href="mailto:michele.marziali@gmail.com">michele.marziali@gmail.com</a></p> </div> </div>		<p>TIMBRO PROFESSIONALE</p>		<p>TIMBRO PROFESSIONALE</p>

La presente Relazione Tecnica è stata redatta su specifica richiesta della Provincia di Fermo per conoscere la Potenzialità oraria dell'impianto di Trattamento Meccanico Biologico, sito presso il Cigru in Località San Biagio del Comune di Fermo (FM), e attualmente gestito dalla Fermo Asite S.r.l.u.

La richiesta è stata espressa nell'ambito del Procedimento unico di VIA e AIA per il sormonto della discarica.

Il Trattamento Meccanico Biologico (TMB) consta di due fasi ben differenziate:

1. il trattamento meccanico TM (pre e/o post trattamento del rifiuto) - il rifiuto viene vagliato per separare le diverse frazioni merceologiche e/o condizionato per raggiungere gli obiettivi di processo o le performances di prodotto;
2. il trattamento biologico TB - processo biologico volto a conseguire la mineralizzazione delle componenti organiche maggiormente degradabili (stabilizzazione) e la igienizzazione per pastorizzazione del prodotto.

Gli scopi dei trattamenti biologici sono:

- a) raggiungere la stabilizzazione della sostanza organica (ossia la perdita di fermentescibilità) mediante la mineralizzazione delle componenti organiche più facilmente degradabili, con produzione finale di acqua ed anidride carbonica e loro allontanamento dal sistema biochimico;
- b) conseguire la igienizzazione della massa, debellando i fitopatogeni presenti nei residui vegetali, nonché i patogeni umani veicolati presenti nei materiali di scarto (es.: fanghi civili);
- c) ridurre il volume e la massa dei materiali trattati.

Di seguito si procede alla valutazione della potenzialità delle due Linee di trattamento TM e TB che sono localizzate su due edifici distinti e collegate tra loro attraverso nastro trasportatore.

Il Trattamento Biologico (TB) può gestire due frazioni:

1. Biomassa costituita dal sottovaglio dei rifiuti sottoposti al trattamento meccanico (TM), che possono essere:
  - a. RSU con produzione finale di un rifiuto CER 19.05.03 destinato allo smaltimento;
  - b. FORSU finalizzata poi alla produzione di Ammendate Compostato ai sensi del D.Lgs.75/2010.
2. Biomassa che non ha bisogno di trattamento meccanico, e che è quindi caricata direttamente nella linea attraverso un sistema di coclee.

## 1 Potenzialità oraria impianto di Trattamento Meccanico Prima revamping 2018

L'impianto di Trattamento Meccanico ha una capacità nominale di progetto stabilita in autorizzazione pari a **55.000 ton/anno**, così come riportato nell'attuale Autorizzazione Integrata Ambientale 97/VAA del 21/10/2011 rilasciata a favore della Fermo Asite Srl dalla Regione Marche.

Le potenzialità orarie di collaudo dell'impianto iniziale sono rappresentate nella seguente figura

<b>Portata giornaliera</b>	<b>ordinario</b>	<b>170</b>	<b>Ton./gg</b>	<i>n. 2 turni di 6,4 h (gg. 237 lav.)</i>
	<b>estivo</b>	<b>185</b>		<i>n. 2 turni di 8,30 h (gg. 75 lav.)</i>
<b>Portata oraria</b>	<b>ordinario</b>	<b>14,2</b>	<b>Ton./h</b>	
	<b>estivo</b>	<b>11,6</b>		
<b>Peso specifico medio materiale in ingresso</b>		<b>~0,45</b>	<b>Ton./m<sup>3</sup></b>	

*Figura 1: Dati di progetto e collaudo*

Come può desumersi dalla Figura 1, la potenzialità progettuale di trattamento rifiuti è di 170 ton./gg da trattare in due turni di h 6,40 cad. nel periodo normale e di 185 ton./gg da trattare in due turni di h. 8,00 cad. durante i tre mesi estivi.

Le portate orarie massime quindi sono di circa 14,2 ton./h.

## 2 Progetto di revamping TM

Nell'ultimo anno l'impianto è stato oggetto di revamping tecnico funzionale grazie a due finanziamenti della Regione Marche, proprietaria delle attrezzature; con il primo finanziamento è stato fornito, posto in opera ed installato un tritatore primario elettrico bialbero in testa al ciclo produttivo; con il secondo finanziamento si è proceduto a sostituire il sistema di vagliatura con tamburo rotante, con un doppio sistema di vagli a dischi.

L'attuale configurazione impiantistica è rappresentata nei seguenti elaborati esecutivi.





*Figura 4: Attrezzature che costituiscono TM*



L'attuale configurazione dell'impianto di Trattamento Meccanico è pertanto costituita da 27 macchine, complessivamente elencate nella Figura 4, alcune di nuova fornitura e altre già presenti nella precedente configurazione impiantistica.

In particolare sono di nuova fornitura:

- trituratore primario;
- sistema di vagliatura a dischi;
- alcuni nastri trasportatori;

mentre sono state riutilizzate le seguenti attrezzature:

- fosse di stoccaggio rifiuti;
- benna a polipo su carroponte;
- deferriizzatore;
- alcuni nastri trasportatori;
- impianti di pressatura sovvalli.

Per determinare la potenzialità oraria dell'impianto è necessario partire dalle potenzialità delle singole macchine, in particolare:

- il trituratore primario ha una potenzialità > 25 ton/ora circa
- l'impianto di vagliatura ha una potenzialità > 40 ton/ora circa
- l'impianto di trasporto ha una potenzialità > 25 ton/ora circa
- l'impianto di pressatura ha una potenzialità > 15 ton/ora circa

La potenzialità dell'intera linea di produzione è condizionata dalla potenzialità inferiore, che è quella dell'impianto di pressatura (per il carico dei sovvalli); tale impianto, costituito da due presse stazionarie alimentate alternativamente da un nastro bidirezionale per il carico dei cassoni destinati al trasporto dei sovvalli in discarica.

Nell'attuale configurazione tuttavia, con una spesa limitata e focalizzata sull'impianto di pressatura, si potrebbe aumentare considerevolmente (50%) la produzione della intera linea.

Tenuto delle considerazioni di cui sopra, la potenzialità nominale della intera linea di TM è di 15 ton/h, tale dato è confermato:

- dai dati di progetto del vecchio impianto di trattamento (14,2 ton /h), da cui è stato ripreso senza lacuna modifica il sistema di pressatura;

- dai dati di produzione, riferiti alla attuale configurazione impiantistica: la linea è stata attivata il 26 novembre 2018 e ha lavorato 180 ore circa trattando 2690 ton. circa di RSU (potenzialità riscontrata di 14,9 ton/h).

### 3 Potenzialità dell'impianto di trattamento Biologico

Per una migliore comprensione della trattazione fare riferimento alla Figura 5.

La Frazione Organica in arrivo dal sottovaglio viene immessa nelle quattro "vasche e/o reattori (13.1; 13.2; 13.3; 13.4)" tramite un nastro navetta munito di due "nastri lanciatori" e suddivisa equamente nelle vasche in cumuli omogenei.

Tramite altre apposite canalette, poste sul fondo delle predette vasche di raccolta, il sistema provvede al drenaggio del percolato prodotto, per condurlo verso singoli "pozzetti ausiliari (14.1, 14.2; 14.3; 14.4)" collocati nella loro parte terminale, per essere poi convogliato in un "pozzetto centralizzato".

Su ogni vasca opera, in verso longitudinale, un "trasfert a carroponete (15.1; 15.2; 15.3; 15.4)", recante, ognuno in tutta l'estensione centrale trasversale del ponte, n. 4 gruppi "viti o coclee (16.1<sub>1,2,3,4</sub> ; 16.2<sub>1,2,3,4</sub> ; 16.3<sub>1,2,3,4</sub> ; 16.4<sub>1,2,3,4</sub>)", inclinabili e tarabili orizzontalmente su guide, capaci di operare trasversalmente su tutta la sezione della vasca.

Le "viti o coclee (16.1<sub>1,2,3,4</sub> ; 16.2<sub>1,2,3,4</sub> ; 16.3<sub>1,2,3,4</sub> ; 16.4<sub>1,2,3,4</sub>)", di ogni "trasfert a carroponete (15.1, 15.2, 15.3, 15.4)", prendono il materiale e lo portano lentamente verso la parte terminale della vasca, rivoltandolo continuamente con le proprie eliche, senza quindi praticare l'effetto "arante" con il corpo delle stesse, vale a dire, sollevandolo e gettandolo in avanti.

L'avanzamento del materiale è determinato dal sollevamento per avvitemento del materiale sulle eliche delle coclee, che operano immerse nel letto di biomassa con un'inclinazione di 13° circa del proprio asse di rotazione, in combinazione con la traslazione del carroponete con passaggi continui di andata (lavoro e viti immerse) e ritorno (a vuoto e con viti alzate), per poi iniziare di nuovo la fase di avanzamento spostate lateralmente di un passo.

Il cinematismo che anima le "viti o coclee" si caratterizza per avere una velocità di rotazione pari a ~ 65 giri/min., mentre la velocità del carro di traslazione è variabile e regolabile mediante un sistema elettronico accoppiato ad un motore ad induzione.

Lo scarico del materiale in fondo alle vasche avviene fermando i "trasfert a carroponete (15.1, 15.2, 15.3, 15.4)" in prossimità del "nastro di evacuazione (18)" e lasciando funzionare le stesse viti e/o coclee; mentre le stesse provvedono, nelle rispettive rotazioni, ad effettuare lo scarico di tutto il materiale contenuto tra eliche a spirale, nella vasca da scaricare, il corrispettivo "trasfert a carroponete (15.1, 15.2, 15.3, 15.4)" rimane fermo in posizione.

La Frazione Organica una volta stabilizzata nei quattro reattori, viene inviata, tramite un nastro trasportatore principale ad un cassone scarrabile, attraverso il quale viene trasportata in discarica.



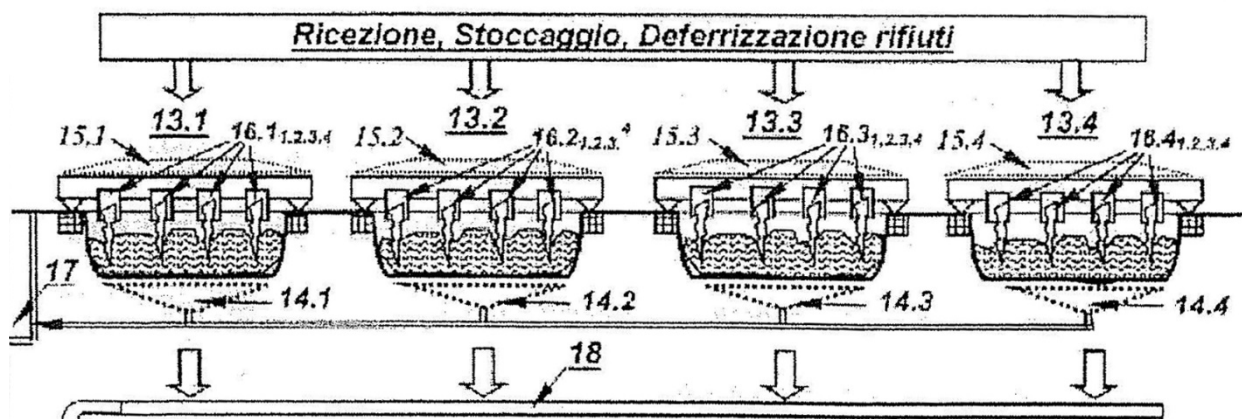


Figura 5: Schema di processo Stabilizzazione Frazione Organica

La valutazione della Potenzialità di trattamento del singolo bioreattore è funzione della tipologia di biomassa che esso deve stabilizzare ed in particolare del suo peso specifico, della quantità e qualità della frazione putrescibile, dei Solidi Totali Volatili (STV) e dei Solidi Potenzialmente Fermentescibili (SpF).

La potenzialità della Linea è stata valutata per le seguenti due tipologie di biomasse:

1. Frazione Organica proveniente dal trattamento degli RSU;
2. Frazione Organica proveniente dal trattamento della FORSU.

### 3.1 Calcolo della potenzialità impianto Frazione Organica RSU

Caratteristiche bioreattore vasca		
lunghezza	30,00	m
larghezza	10,00	m
Altezza vasca	2,70	m
Altezza materiale interno alla vasca	2,30	m
Volume del materiale all'interno del reattore	690,00	mc
peso specifico materiale	0,45	ton/mc
peso	310,50	ton
tempo di ossidazione	15	giorni
potenzialità mensile	621,00	ton/mese
potenzialità annuale	7.452,00	ton/anno

Pertanto la potenzialità di ogni vasca di ossidazione è di circa 7.000,00 ton di biomassa, tale valore è confermato dal dato di collaudo del progetto iniziale

### 3.2 Diagramma di flusso dei rifiuti Indifferenziati

Dato input ingresso impianto	25.000 ton/anno RSU
Media giornaliera	83 ton/giorno
Potenzialità oraria impianto TM	15 ton/ora
Ore di lavoro TM	6 ore/giorno
Quantità di sovralli prodotti	18.000 ton anno
Quantità di FO prodotta	6.750 ton/anno (prima di essere inviata a trattamento)
Quantità metalli	250 ton/anno

L' impianto di Trattamento Meccanico ha potenzialità consone a trattare il flusso degli RSU del territorio in un turno di lavoro (a meno di manutenzioni).

Per quanto riguarda il Trattamento Biologico sarebbe sufficiente destinare una sola vasca di ossidazione alla stabilizzazione del F.O. degli RSU, tuttavia in questa fase di messa a regime, vista anche la priorità degli RSU stessi, si è deciso di destinare due vasche a tale flusso.

Considerato il Piano Regionale Gestione Rifiuti, che prevede una costante diminuzione nei prossimi anni dei quantitativi di RSU prodotti dal bacino e una più che proporzionale diminuzione della F.O. in esso presente, si ritiene plausibile destinare un solo reattore di ossidazione agli RSU; previa ovvia comunicazione ed approvazione da parte della A.C.

### 3.3 Calcolo della potenzialità impianto Frazione Organica FORSU

Caratteristiche bioreattore vasca	
lunghezza	30,00
larghezza	10,00
Altezza vasca	2,70
Altezza materiale	2,30
volume del reattore	690,00
peso specifico materiale	0,75
peso	517,50
tempo di ossidazione	21 <sup>1</sup>
potenzialità mensile	739,29
potenzialità annuale	8.871,43

Pertanto la potenzialità di ogni vasca di ossidazione è di circa 8.800 ton di biomassa proveniente da FORSU.

### 3.4 Diagramma di flusso della FORSU

Di seguito viene illustrato il calcolo per la determinazione della potenzialità di trattamento complessiva dell'impianto destinato alla produzione di ammendante compostato misto, in funzione delle modalità operative (n. vasche di ossidazione coinvolte).

Dato input ingresso impianto 22.500 ton FORSU

Dato input verde 4.500 ton Verde

**27.0000 ton complessive**

Trattamento meccanico

Potenzialità oraria impianto TM 15 ton/ora (solo FORSU perché il verde è triturato separatamente)

Ore di lavoro TM 6 ore/giorno

Quantità di sovvalli prodotti 7.200 ton anno 32,0% sovvalli

Quantità di FO prodotta 15.150 ton/anno 67,3% Frazione Organica

Quantità metalli 150 ton/anno 0,7% Metalli

---

<sup>1</sup> Come previsto dalle BAT di settore (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) il tempo di biostabilizzazione accelerata all'interno di trincee dinamiche varia da 3 a 5 settimane

Dato input ingresso impianto	19.500 ton FORSU	
Dato input verde	4.500 ton Verde	
	<b>24.000 ton complessive</b>	
Trattamento meccanico		
Potenzialità oraria impianto TM	15 ton/ora	(solo FORSU perché il verde è triturato separatamente)
Ore di lavoro TM	6 ore/giorno	
Quantità di sovvali prodotti	6.240 ton anno	32,0% sovvali
Quantità di FO prodotta	13.123,5 ton/anno	67,3% Frazione Organica
Quantità metalli	136,5 ton/anno	0,7% Metalli

La Biomassa in ingresso inviata annualmente al biostabilizzazione risulta essere:

- 19.650 (4.500+15.150) ton/anno con un ingresso di 27.000 ton/anno;
- 17.623,5 (4.500+13.123,5) ton/anno con un ingresso di 24.000 ton/anno.

Si ricorda che dopo la prima fase di ossidazione, la biomassa sarà destinata ad una fase di maturazione e finissaggio in cumuli statici, per poi essere inviata a raffinazione.

Allo stato attuale, nel quale vengono destinate due vasche di ossidazione al flusso della FORSU, il quantitativo complessivo di rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio di qualità sarà di 24.000 ton/anno.

Se a seguito della probabile ed auspicabile riduzione dei rifiuti urbani indifferenziati in ingresso al TMB, si riscontrasse la possibilità di gestire la FOS con una sola vasca di ossidazione, si prevede di destinare le restanti 3 vasche al compostaggio di qualità portando la potenzialità annuale di trattamento 27.000 ton/anno. Tale variazione impiantistica dovrà essere prevista in autorizzazione e per la sua attuazione, al fine di ridurre i procedimenti amministrativi, sarà attuata mediante preventiva comunicazione e richiesta di nulla osta.