



Sede Legale: Località La Chianca 74024 Manduria (Ta)



Progetto definitivo di adeguamento di una piattaforma costituita da linea di biostabilizzazione e selezione RSU, linea di produzione CDR, da centro di selezione RD, impianto di compostaggio e con annessa discarica di servizio/soccorso a servizio del bacino TA/3 da realizzarsi in località La Chianca - Manduria (TA)

PROGETTO PIATTAFORMA

PROGETTO: PRELIMINARE DEFINITIVO ESECUTIVO

ARCHITETTONICO STRUTTURALE IMPIANTI MECCANICI IMPIANTI ELETTRICI

Oggetto:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Struttura di Progettazione:		Data Prima Emissione:	Eseguito:	Verificato:		Approvato:	
UNIECO		Novembre 2010	Nome:	Data:	Nome:	Data:	Nome:
REV. N°	DATA REV.	DESCRIZIONE MODIFICHE					

Eseguito:	UNIECO	Progettista:	UNIECO	Responsabile del Progetto:	Ing. Vladimiro Pozzi
Firma:		Firma:		Firma:	

 <p>DIREZIONE GENERALE: 42100 Reggio Emilia - Via Meuccio Riuni, 10 Tel.(0522)7951 r.a. - Telefax (0522)232277 - C.P. 1118 E-mail: unieco @ unieco.it - www.unieco.it</p>	Elaborato N°:
	E.P.1

INDICE

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
2.1 QUADRO NORMATIVO NAZIONALE IN MATERIA DI SMALTIMENTO RIFIUTI.....	6
2.2 QUADRO NORMATIVO REGIONALE IN MATERIA DI GESTIONE RIFIUTI	6
2.3 QUADRO NORMATIVO PROVINCIALE	10
2.3.1 Il Piano d'Ambito dell'ATO TA/3.....	13
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE	16
3.1 IL PROGETTO DI REVISIONE ED ADEGUAMENTO PIATTAFORMA TRATTAMENTO RIFIUTI	16
3.1.1 Bilanci di materia e schema semplificato del processo.....	16
3.1.2 Definizione della tipologia di rifiuti in ingresso all'impianto.....	19
3.1.3 Descrizione del ciclo tecnologico.....	20
3.1.3.1 Linea RSU indifferenziati	21
3.1.3.2 Linea RD organico.....	24
3.1.3.3 Linea RD secco.....	27
3.1.4 Impianti ausiliari	29
3.1.5 Presidi ambientali.....	31
3.1.6 Piano di monitoraggio	33
3.2 IL PROGETTO DI INCREMENTO VOLUMETRICO DELLA DISCARICA DI SERVIZIO/SOCCORSO.....	34
3.2.1 Progetto di sopraelevazione della discarica	34
3.2.2 Caratteristiche tecniche della discarica	36
3.2.2.1 Protezione delle matrici ambientali.....	37
3.2.2.2 Gestione del percolato	38
3.2.2.3 Protezione del terreno e delle acque.....	39
3.2.2.4 Impianto di recupero energetico biogas	40
3.2.2.5 Modalità e criteri di coltivazione	40
3.2.3 Piano di gestione operativa.....	42
3.2.4 Piano di gestione post-operativa.....	43
3.2.5 Piano di sorveglianza e controllo	43
3.2.6 Piano di ripristino ambientale	44
4. CRONOPROGRAMMA	46
5. QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO	47

FIGURE

<i>Figura 1. Sistema integrato dei rifiuti solidi urbani (residuali della raccolta differenziata).....</i>	<i>8</i>
--	----------

TABELLE

<i>Tabella 1. Flussi di rifiuti attesi a discarica e conseguenti fabbisogni volumetrici.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabella 2. Bilancio di materia relativo allo Scenario 1 (2012-2015).....</i>	<i>16</i>
<i>Tabella 3. Bilancio di materia relativo allo Scenario 2 (2016-2026).....</i>	<i>17</i>
<i>Tabella 4. Confronto flussi di rifiuti in uscita nei tre scenari: Attuale, Scenario 1 e Scenario 2</i>	<i>18</i>
<i>Tabella 5. Bilancio quantitativi conferiti in discarica.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 6. Rifiuti in ingresso alla Linea RSU indifferenziati.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 7. Rifiuti in ingresso alla Linea RD Organico.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 8. Rifiuti in ingresso alla Linea RD secco.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabella 9. Altri rifiuti differenziati conferibili nell'impianto di Manduriambiente</i>	<i>20</i>

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la *Relazione Tecnica Generale* relativa al progetto di revisione e adeguamento della piattaforma trattamento rifiuti sita in località La Chianca, nell'agro del Comune di Manduria (TA), di proprietà di *Manduriambiente Spa* e di incremento volumetrico mediante sopraelevazione dell'annessa discarica di servizio/soccorso.

L'attuale piattaforma ricade nel territorio comunale di Manduria, in Località La Chianca ed è distinta catastalmente al foglio di mappa n. 26 particelle nn. 52, 55, 54, 53, 77, 78 e 64 e fg. n. 38 particelle nn. 12, 160, 20, 19, 21,152, 13, 14, 15, 17, 18, 161. Il progetto esecutivo della stessa piattaforma comprensivo della discarica di servizio e soccorso, è stato approvato con D.C. n. 44 del 6.04.2001 e successivamente confermato con Decreto n. 23 del 22.01.2002.

La piattaforma di trattamento RSU di Manduria, entrata in esercizio il 01/01/2003, si compone attualmente di:

1. Una linea di selezione meccanica in grado di separare la frazione secca combustibile (FSC) dalla frazione umida dei rifiuti indifferenziati;
2. Una linea di biostabilizzazione della frazione umida finalizzata alla trasformazione della stessa in materiale stabile ed inerte da allocare in discarica;
3. Un impianto di selezione e valorizzazione delle frazioni riutilizzabili derivanti da raccolta differenziata (mai entrato in esercizio);
4. Una discarica per rifiuti non pericolosi ai sensi D. Lgs. 36/2003.

Con delibera assembleare n. 9 del 31.03.2010 l'ATO TA/3 ha adottato un nuovo piano d'ambito di cui all'art. 203 del D.L.vo n. 152/06, secondo le linee guida della Regione Puglia pubblicate sul BURP n. 89 del 06.06.2008.

Con Delibera Assembleare nr. 10 del 20.05.2010 il Consorzio ATO TA/3 ha invitato la Società Manduriambiente a presentare un progetto di revisione ed adeguamento dell'impianto complesso alle previsioni contenute nei sopravvenuti atti di programmazione regionale e provinciale.

In conseguenza di ciò, la Manduriambiente – in coerenza con quanto disposto dall'art. 143, comma 8, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., ha predisposto il presente progetto, che prevede i seguenti interventi principali:

- Biostabilizzazione dell'intera quota dei rifiuti indifferenziati in ingresso, prima del trattamento di selezione degli stessi (**Linea RSU Indifferenziati**) ed attivazione di una **Linea di produzione di CDR**
- Realizzazione di un impianto di compostaggio a partire dalla frazione organica (FORSU) e da sfalci di potature e altri rifiuti verdi (RV) (**Linea RD organico**)
- Modifica ed ampliamento di una linea di selezione e recupero di materiali derivanti da raccolta differenziata (**Linea RD secco**)
- Ampliamento mediante sopralzo della discarica esistente al fine di conferire i rifiuti residuali dalle attività di trattamento previste nella piattaforma.

Si è pertanto proceduto alla progettazione per l'adeguamento dell'impianto di *Manduriambiente* che oltre a rispondere compiutamente a quanto previsto nel Piano d'ambito dell'ATO TA/3, pone all'attenzione l'opportunità di utilizzare la suddetta richiesta al fine anche di soddisfare una domanda del territorio di recupero della frazione organica domestica proveniente da raccolta differenziata, la cui organizzazione nei Comuni del comprensorio è in fase di attivazione. A questo scopo, si intende dotare la piattaforma di una linea di recupero della FORSU (denominata spesso nel presente elaborato *Linea RD organico*) per la produzione di Ammendante Compostato Misto (ACM).

In considerazione dei flussi di rifiuti previsti dal Piano d'ambito, ai fini progettuali sono stati individuati due differenti scenari impiantistici:

- **Scenario 1** (2012-2015): iniziale - Attivazione della LINEA RSU indifferenziati + LINEA di produzione CDR
- **Scenario 2** (2016-2026): a regime - Attivazione della LINEA RD ORGANICO e della LINEA RD SECCO con raggiungimento OBIETTIVO 60% RD a livello di ATO TA/3.

Come sarà descritto dettagliatamente nella descrizione del ciclo tecnologico individuato, il progetto di adeguamento prevede per la sezione di compostaggio,

anche la fermentazione anaerobica a secco con recupero energetico del biogas prodotto.

Considerata l'applicazione di tale tecnologia a livello europeo anche nel trattamento di RSU indifferenziati, attualmente non compatibile con il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani, è prevista una sperimentazione di tale processo su un quantitativo ridotto di RSU al fine di valutare i vantaggi in termini economici ed ambientali.

La società *Manduriambiente Spa* ha predisposto, altresì, il progetto di sopraelevazione della discarica di servizio/soccorso per l'incremento della volumetria netta di abbancamento dei rifiuti della quantità pari a 388.000 mc, prevista nel Piano D'Ambito al fine di assicurare l'autosufficienza dell'ATO fino al 2020 e per consentire la progressiva attuazione delle previsioni di Piano riguardo al sistema impiantistico ed ai servizi di raccolta; detta sopraelevazione è peraltro funzionale al recupero dei volumi occupati dal conferimento in discarica della FSC non biostabilizzata, conferimento attuato in adempimento a quanto in via transitoria disposto dal Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti nella Regione Puglia.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nell'ambito dello sviluppo del presente progetto è stato debitamente considerato l'attuale quadro legislativo riguardante la gestione e lo smaltimento dei rifiuti, nonché la normativa tecnica a valenza ambientale e di sicurezza sui luoghi di lavoro.

2.1 QUADRO NORMATIVO NAZIONALE IN MATERIA DI SMALTIMENTO RIFIUTI

La Normativa Italiana in materia di rifiuti, si è sviluppata, dal 1982 ad oggi, sulla base del recepimento di diverse Direttive emanate dalla Comunità Europea.

In data 10 dicembre 1982 è stato emanato il Decreto del Presidente della Repubblica n. 915, prima legge quadro che ha definito in modo complessivo e per l'intero territorio nazionale le attività da compiere per lo smaltimento di tutte le tipologie di rifiuto e materiale di scarto, sia di provenienza civile che di origine industriale.

Il D.P.R. 915/82 è stato sostituito integralmente dal Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22, nuovo quadro normativo di riferimento che, con procedure più attuali, ha normato in 58 articoli e 6 allegati tutte le attività da compiere per lo smaltimento di tutte le tipologie di rifiuto, in conformità alle indicazioni europee per la disciplina dei rifiuti e degli imballaggi, vale a dire le direttive comunitarie 91/156, 91/689 e 94/62.

Attualmente la legge quadro in materia ambientale è definitiva dal DLgs 152/06 e s.m.i. che definisce gli aspetti legati alle procedure di AIA e di VIA, alle acque reflue, ai rifiuti, alle bonifiche dei siti inquinati e all'aria.

Per quanto riguarda le discariche i riferimenti normativi sono quelli del D.Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36, avente per oggetto le norme tecniche per la realizzazione e gestione delle discariche controllate.

2.2 QUADRO NORMATIVO REGIONALE IN MATERIA DI GESTIONE RIFIUTI

A livello regionale si avverte in modo specifico la necessità di agire in misura più decisa ed integrata a tutela delle risorse naturali, superando definitivamente le situazioni di "emergenza" ambientale che contrassegnano la gestione della risorse idrica e dei rifiuti ed intervenendo più efficacemente a tutela del suolo attraverso la prevenzione dall'inquinamento delle acque sotterranee, la bonifica dei siti inquinati e il controllo dei fenomeni franosi e dell'erosione costiera, che caratterizzano in modo

accentuato gran parte del territorio regionale. Particolarmente sentita è, inoltre, l'esigenza di intervenire sui principali agenti di disturbo ambientale a livello atmosferico, acustico ed elettromagnetico, nonché per quanto concerne la gestione dei rifiuti.

La gestione dei rifiuti urbani, curata dal 1994 dal Commissario delegato per l'emergenza rifiuti, è oggi ancora largamente assicurata dal ricorso allo smaltimento in discariche controllate.

Risulta già in via di realizzazione una rete di impianti pubblici orientati a favorire il riciclaggio e recupero dei rifiuti urbani. Nel corso del primo periodo di attuazione del POR Puglia 2000/2006, sono state istituite e costituite le Autorità per la Gestione dei Rifiuti Urbani in ciascuno dei 15 Ambiti Territoriali Ottimali individuati con il Piano Regionale dei Rifiuti di cui ai Decreti Commissariali n. 41/2001 e n. 296/2002. A quest'ultimi sono seguiti altri decreti commissariali (D.C. 187/05 e D.C. 246/06).

Per il sistema dei rifiuti, l'obiettivo è quello di adeguare il sistema di gestione dei rifiuti, sia urbani sia provenienti dai processi produttivi, orientando lo stesso in primo luogo verso la riduzione della loro produzione e, quindi, verso il loro recupero e riutilizzo, relegando le attuali forme di smaltimento controllato (assicurato oggi almeno per l'intera produzione di rifiuti urbani) a mere soluzioni residuali e di soccorso.

A seguito dell'adozione del Piano Regionale dei Rifiuti, di cui ai Decreti commissariali n. 41/2001 e n. 296/2002 e ai decreti commissariali di localizzazione nn. 334-337 del 2002, si è provveduto ad attivare le procedure per la chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti urbani sull'intero territorio regionale, indispensabile per il definitivo superamento dell'emergenza.

Schema generalizzato di sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani residuali della raccolta differenziata

Il piano di gestione dei rifiuti urbani approvato con D.C. n.187 del 2005 stabilisce che per i flussi dei rifiuti destinati allo smaltimento dovranno essere privilegiate soluzioni impiantistiche a tecnologia complessa. Il diagramma a blocchi riportato in Fig.1 che

segue rappresenta lo schema generalizzato di sistema integrato di gestione dei rifiuti solidi urbani, residuali della raccolta differenziata, in ambito di ogni singolo bacino.

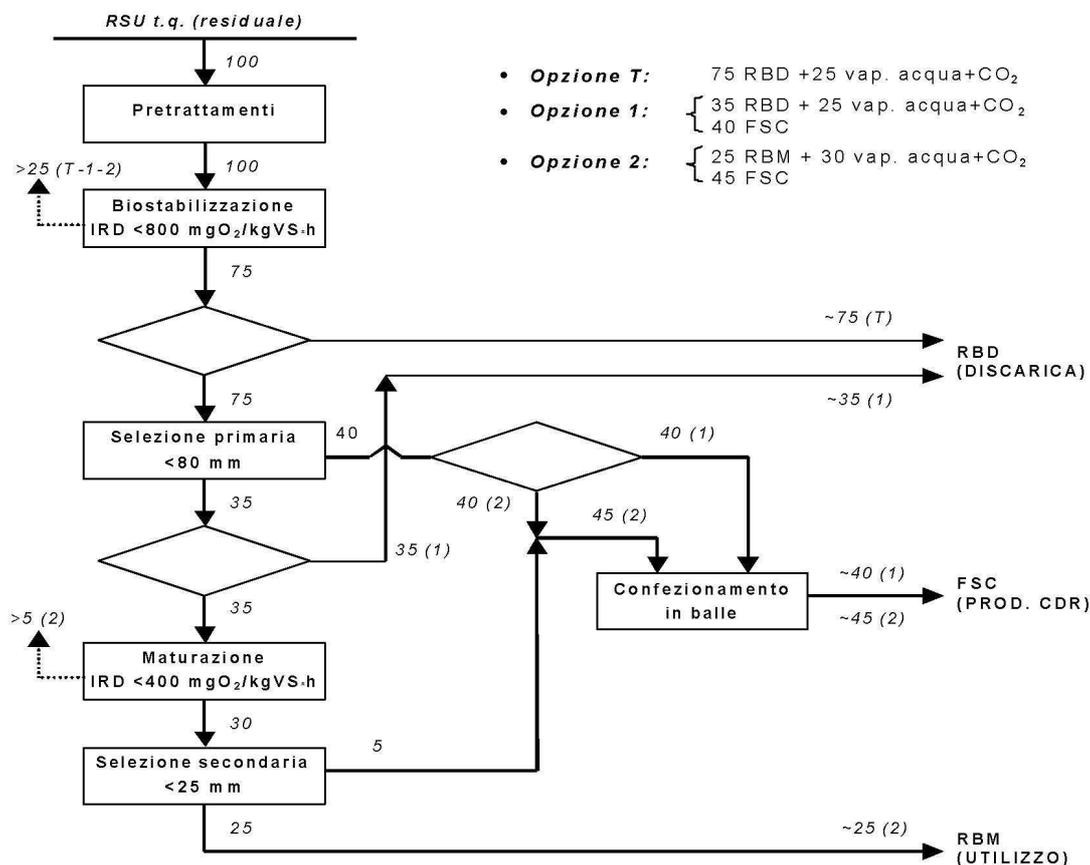


Figura 1. Sistema integrato dei rifiuti solidi urbani (residuali della raccolta differenziata)

La scelta per un particolare bacino della "Opzione" ottimale, tra quelle nel seguito descritte, dovrà essere fatta tenendo in considerazione le strutture già eventualmente esistenti e, soprattutto, le peculiarità geografiche e socio-economiche del bacino stesso.

Le "Opzioni" individuate sono complessivamente 3, di cui una sostanzialmente di "transizione" da attuarsi nelle more del completamento delle attrezzature impiantistiche previste nella singola situazione.

I Centri di selezione e biostabilizzazione del rifiuto urbano tal quale (residuale da raccolta differenziata) previsti dal "Programma di emergenza" predisposto dal

Commissario delegato per l'emergenza rifiuti in Puglia, sono impianti che consentono di ottimizzare il sistema di smaltimento rifiuti allo scopo di:

- Opzione 1: minimizzare le frazioni di rifiuto non valorizzabili da smaltire in discarica (RBD, Rifiuto Biostabilizzato da Discarica);
- Opzione 2: massimizzare il recupero e riutilizzo delle frazioni di rifiuto valorizzabili, attraverso la produzione di Rifiuto Biostabilizzato Maturo (RBM) utilizzabile per ricoperture, bonifiche, risanamenti ambientali, ecc., con esclusione dell'uso in agricoltura, nonché di una frazione secca combustibile (FSC) utilizzabile per la produzione di CDR.

A tali Centri, oltre ai rifiuti residuali da raccolta differenziata, potranno essere conferiti anche rifiuti da raccolta indifferenziata o rifiuti umidi da raccolta differenziata secco/umido. Potranno essere conferite anche frazioni di rifiuto provenienti da raccolte differenziate ai fini di una maggiore qualificazione del materiale già separato per l'invio ai Centri di selezione relativi.

Opzione di transizione "T"

Tale opzione di transizione comporta esclusivamente la biostabilizzazione primaria di tutto il rifiuto con successivo smaltimento in discarica controllata.

Opzione a regime "1"

La prima opzione a regime comporta la biostabilizzazione primaria di tutto il rifiuto con successiva separazione per la produzione di una frazione umida biostabilizzata da avviare allo smaltimento in discarica controllata e di una frazione secca da avviare alla produzione di CDR.

Opzione a regime "2"

La seconda opzione a regime comporta biostabilizzazione primaria di tutto il rifiuto, maturazione della frazione umida biostabilizzata e separazione secco/umido, per la produzione di una frazione umida matura da avviare al recupero/riutilizzo e di una frazione secca da avviare alla produzione di CDR.

2.3 QUADRO NORMATIVO PROVINCIALE

Con Delibera di Consiglio Provinciale n. 80 il 19.12.2007, la Provincia di Taranto ha stabilito di procedere alla redazione del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PPGRU), contenente altresì l'individuazione delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti di cui alla lettera d) del comma 1 dell'art. 197 del D.Lgs. 152/06, e di avvalersi per l'esecuzione, ai sensi del comma 2 dell'art. 197 del D.Lgs. 152/2006, mediante affidamento in convenzione, dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ARPA Puglia, organismo pubblico istituito con Legge Regionale n. 6 del 22.01.1999 e s.m.i, e del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente e per lo Sviluppo Sostenibile del Politecnico di Bari.

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PPGRU) adottato si pone come strumento tecnico di supporto per le attività di pianificazione, programmazione ed organizzazione del ciclo integrato di gestione (raccolta, trasporto, recupero e smaltimento) dei rifiuti solidi urbani da parte della Provincia di Taranto, proponendosi inoltre come elemento di raccordo fra il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani ed i singoli Piani d'Ambito.

Il PPGRU definisce ipotesi evolutive del sistema di gestione dei rifiuti provinciale basate innanzitutto sui seguenti due principi:

- Calo significativo della produzione di rifiuti;
- Concreto aumento delle percentuali di raccolta differenziata.

Rispetto alla riorganizzazione dei servizi di raccolta, il PPGRU definisce innanzitutto i seguenti obiettivi medi di raccolta differenziata a livello provinciale:

- 35,7% nel 2012;
- 60,7% nel 2016.

Per il raggiungimento degli obiettivi di RD previsti, sono quindi delineati i seguenti indirizzi:

- passaggio alla raccolta domiciliare o di prossimità soprattutto per organico, carta e plastica;

- attivazione di sistemi di monitoraggio dei flussi avviati dagli utenti ai Centri di raccolta;
- attivazione di un servizio pubblico “capillare” anche per le utenze non domestiche e le imprese, e adozione di incentivi tariffari;
- attivazione di un programma di comunicazione con gli utenti;
- stretto e costante coordinamento tra la Provincia, gli ATO, i Comuni e le aziende;
- sperimentazione e successiva graduale adozione del sistema tariffario puntuale.

Secondo il PPGRU, l'intensificazione dei servizi potrebbe incidere in modo apprezzabile sui costi complessivi di raccolta. Tale rischio è però bilanciato da una buona “integrazione” del servizio, che si configura soprattutto con una parallela riduzione della raccolta dei rifiuti indifferenziati, e dalla riduzione dei costi di smaltimento per effetto dell'innalzamento delle quantità di rifiuti avviati al recupero e dei ricavi costituiti dai contributi CONAI e dalla vendita dei materiali.

Individuati i criteri generali ai fini dell'incremento della raccolta differenziata e le caratteristiche delle aree omogenee da servire, il PPGRU definisce le modalità di raccolta più consone e gli obiettivi di raccolta per ognuna delle 5 aree omogenee individuate.

Il PPGRU prevede poi, sulla base delle indicazioni del Piano Regionale, la realizzazione di una rete impiantistica in grado di trattare i rifiuti solidi urbani raccolti nel territorio, assicurando il corretto smaltimento/recupero dei rifiuti indifferenziati, il recupero della frazione organica e di quella secca (carta, plastica, vetro, legno, metalli), distinguendo tra fase transitoria e a regime.

Nell'analizzare la situazione esistente, il PPGRU evidenzia come l'impianto complesso (selezione + biostabilizzazione, con potenzialità max di trattamento di ca. 90.000 t/a e produzione di RBM e FS non biostabilizzata) di *Manduriambiente* a servizio dell'ATO TA/3 funziona in maniera difforme rispetto allo schema regionale, in quanto impianto pre-esistente. Infatti prevede una selezione (a 70 mm) a monte ad ottenere i due flussi di sopravaglio (frazione secca FS) e di sottovaglio (frazione umida FU): di questi solo il flusso relativo alla FU viene sottoposto, prima di essere

posta in discarica, a biostabilizzazione e maturazione. La FS prodotta non è pertanto biostabilizzata e viene attualmente smaltita in discarica per le ragioni in premessa indicate.

In base all'analisi della situazione attuale, il PPGR adottato ha quindi previsto per l'ATO TA/3 l'individuazione di più scenari alternativi di tipo gestionale (flussi di rifiuti) ed impiantistico (tipologie di impianto) di trattamento dei RSU indifferenziati. In particolare si sono individuati tre scenari temporalmente consequenziali, tali per cui, partendo dallo scenario 1 che rappresenta l'attuale situazione impiantistica e gestionale, il piano prevede l'attuazione a medio termine (2009-12) dello scenario 2, per arrivare nella seconda metà del periodo di validità del piano (2013-16) allo scenario 3, considerato di lungo termine.

In particolare per l'ATO TA/3, una volta adeguato l'impianto di Manduriambiente ai requisiti del Piano Regionale, si prevede la realizzazione di una linea di produzione di CDR di qualità elevata da conferire ad impianti industriali esistenti (ad es. Cementir, ILVA, ENI ecc.) per la co-combustione, mediante appositi Accordi di Programma.

Lo scenario 3, a fronte di più elevati investimenti e più lunghi tempi per realizzare la nuova impiantistica, aggiunge ai vantaggi dello scenario precedente, una maggiore possibilità di adeguarsi alle condizioni quali-quantitative del flusso di RSU residui in continua variazione, grazie alla modularità degli impianti, in conseguenza dell'attuazione delle previsioni di Piano circa l'aumento progressivo della raccolta differenziata (dal 36% ad oltre il 60%)

Permette inoltre di recuperare materiali di qualità elevata, come il CDR che non richiedono impianti dedicati per la loro combustione e di recuperare energia non solo in fase di trattamento termico della frazione secca, ma anche in fase di trattamento biologico della frazione umida, con produzione di un materiale (digestato) con caratteristiche ed utilizzo pari al RBM. Infine annullando le interconnessioni tra gli

impianti di trattamento (Manduriambiente - CISA), riduce il trasporto dei rifiuti e semplifica la gestione degli impianti.

2.3.1 Il Piano d'Ambito dell'ATO TA/3

Con Delibera Assembleare n. 9 del 31.03.2010 il Consorzio ATO rifiuti del bacino TA/3 ha adottato il Progetto di Adeguamento del Piano D'Ambito secondo le linee guida emanate dalla Regione Puglia. Il progetto adottato analizza lo stato di fatto della gestione dei rifiuti nel territorio dell'ATO TA/3 e ne individua le criticità in seno al sistema dei servizi, al sistema degli impianti ed alla gestione degli aspetti economici; alla luce delle evidenze riscontrate il piano fornisce le previsioni per l'articolazione futura dei servizi di raccolta e del sistema impiantistico.

In considerazione dei fabbisogni di trattamento dei rifiuti derivanti dalle previsioni di sviluppo delle raccolte differenziate, che vedono un forte contenimento dei rifiuti indifferenziati residui ed una forte crescita dei flussi di organico e verde destinati a compostaggio di qualità, il Piano prevede uno sviluppo della impiantistica esistente finalizzato ad adeguare l'impianto di trattamento in Località La Chianca a Manduria alle mutate caratteristiche sia qualitative che quantitative dei flussi di rifiuti attesi dal sistema dei servizi di raccolta.

In considerazione dei fabbisogni di trattamento dei rifiuti derivanti dalle previsioni di sviluppo delle raccolte differenziate, che vedono un forte contenimento dei flussi di rifiuti indifferenziati residui ed una forte crescita dei flussi di organico e verde destinati a compostaggio di qualità, si ritiene quanto mai opportuno avvalersi della presenza dell'attuale impianto di trattamento in località La Chianca di Manduria, per ricercare, attraverso il suo opportuno adeguamento, una soluzione unitaria a queste esigenze.

In effetti, per le tipologie impiantistiche in questione, che allo stato attuale risultano essere entrambe fortemente basate su processi di tipo aerobico, è possibile prevedere una gestione di tipo integrato, in un unico impianto dotato di sezioni modulari, che potrà nel corso degli anni vedere una progressiva traslazione delle proprie potenzialità di trattamento dalla stabilizzazione del rifiuto indifferenziato residuo al compostaggio di qualità dell'organico e del verde da raccolta differenziata,

andando a variare il numero di sezioni impiantistiche (biotunnel o equivalenti) dedicate alle diverse matrici.

In tal modo, è possibile evitare la criticità legata all'iniziale sovradimensionamento da prevedersi per l'impiantistica di trattamento del rifiuto residuo rispetto ai fabbisogni attesi a regime, in attesa del conseguimento degli obiettivi di RD definiti, mentre per l'impiantistica di compostaggio, se considerata a sé stante, si assisterebbe ad un solo parziale utilizzo nei primi anni di esercizio, in attesa della progressiva crescita dei flussi differenziati.

Pertanto si dovrà puntare alla flessibilità e "interscambiabilità" delle due linee di trattamento, quella relativa ai rifiuti indifferenziati e quella relativa all'organico da RD.

Il Piano d'Ambito adottato dal consorzio ATO TA/3 prevede che entro il 2011 si giunga al completamento degli iter autorizzativi e realizzativi degli interventi di adeguamento e potenziamento del complesso impiantistico in Manduria:

- Impianto di trattamento meccanico-biologico;
- Compostaggio;
- Discarica di servizio/soccorso;
- Centro di valorizzazione e selezione dei materiali differenziati.

Dall'analisi dei flussi (*Tabella 1*) di rifiuti attesi a discarica negli anni e dei conseguenti fabbisogni volumetrici, emergeva un fabbisogno di nuove volumetrie per 388.000 mc, al fine di assicurare l'autosufficienza dell'ATO fino all'anno 2020.

Fonte: Adeguamento Piano d'Ambito ATO TA/3, Marzo 2010

anno										
2010	2011 ^(*)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>flussi di rifiuti a discarica (q.tà in t/a)</i>										
80.000	70.000	60.000	50.000	40.000	30.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000
fabbisogno complessivo 2010-2020 pari a 440.000 t, ovvero 550.000 mc; volumetria residua al 31/12/09 pari a 162.000 mc; necessitano 388.000 mc di nuove volumetrie										

^(*) attivazione dell'impianto di trattamento meccanico-biologico conforme alle previsioni della pianificazione.

Tabella 1. Flussi di rifiuti attesi a discarica e conseguenti fabbisogni volumetrici

E.P.1 – RELAZIONE TECNICA GENERALE

Progetto definitivo dell'adeguamento di una piattaforma costituita da linea di biostabilizzazione e selezione RSU, linea di produzione CDR, da centro di selezione RD, impianto di compostaggio con annessa discarica di servizio/soccorso a servizio del bacino TA/3 da realizzarsi in località La Chianca – Manduria (TA)



Pagina
15 di 47

In considerazione dei fabbisogni di smaltimento in discarica attesi, delle ridotte disponibilità residue oggi disponibili presso la discarica di Manduria, delle valutazioni progettuali già sviluppate in merito al potenziamento dell'attuale sito impiantistico, si ritiene che in via prioritaria le nuove volumetrie di discarica funzionali a garantire sull'intero periodo di riferimento l'autosufficienza di smaltimento dell'ATO debbano essere reperite attraverso un intervento di ampliamento della discarica già esistente. Tale scelta poggia su motivazioni di carattere normativo, tecnico, ambientale ed economico, come sarà argomentato nel dettaglio nell'*Elaborato E.D.1 - Relazione Tecnica Descrittiva della Discarica*.

Infine, per quanto attiene al centro di valorizzazione e selezione dei materiali differenziati di *Manduriambiente*, oggi non ancora in esercizio, il Piano d'Ambito adottato dal consorzio ATO TA/3 (2010) prevede che esso possa assolvere un'importante funzione a supporto del rilevante sviluppo atteso delle raccolte differenziate sul territorio. Considerando la progressiva crescita delle raccolte differenziate, si può ritenere che sull'orizzonte temporale di riferimento fino al 2020 presso quest'impianto possano transitare mediamente ca. 18.000 t/a di rifiuti differenziati.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

3.1 IL PROGETTO DI REVISIONE ED ADEGUAMENTO PIATTAFORMA TRATTAMENTO RIFIUTI

3.1.1 Bilanci di materia e schema semplificato del processo

Sulla base della caratterizzazione qualitativa e quantitativa dei rifiuti solidi urbani indifferenziati e differenziati, è possibile effettuare un bilancio di materia, intendendo con ciò il bilancio tra i prodotti in ingresso al ciclo di trattamento ed i prodotti in uscita dal medesimo.

Lo schema quantificato del processo nei due scenari di progetto considerati è riportato nella *Tavola P.13* allegata al presente progetto.

Di seguito sono riportati i bilanci di materia dei rifiuti in ingresso e in uscita all'impianto con la specificazione della relativa destinazione, espressi in t/a.

SCENARIO 1 (iniziale)			
2012 - 2015			
Tipologia	In entrata (t/a)	In uscita (t/a)	Destinazione
RSU indifferenziati	90.000	...	...
FORSU
RV (legno e verde da potature e sfalci)
Strutturante
RBD	...	25.200	discarica
SCARTI ALLO SMALTIMENTO DA LINEA CDR	...	5.400	discarica
CDR	...	28.691	recupero energetico
Materiali ferrosi	...	1.454	recupero
Materiali non ferrosi	...	455	recupero
RBM	...	4.500	recupero come materiale di copertura giornaliera della discarica

Tabella 2. Bilancio di materia relativo allo Scenario 1 (2012-2015)

E.P.1 – RELAZIONE TECNICA GENERALE

Progetto definitivo dell'adeguamento di una piattaforma costituita da linea di biostabilizzazione e selezione RSU, linea di produzione CDR, da centro di selezione RD, impianto di compostaggio con annessa discarica di servizio/soccorso a servizio del bacino TA/3 da realizzarsi in località La Chianca – Manduria (TA)



Pagina
17 di 47

SCENARIO 2 (a regime)			
2016 - 2026			
Tipologia	In entrata (t/a)	In uscita (t/a)	Destinazione
RSU indifferenziati	30.000	...	...
FORSU	22.500	...	...
RV (legno e verde da potature e sfalci)	6.000	...	...
Strutturante	1.000	...	miscelazione con RV nella linea compostaggio
Carta e cartone da RD	9.112	...	...
Plastica e lattine da RD	4.886	...	...
Vetro da RD	4.078	4.078	recupero
RBD	...	9.902	discarica
Scarti allo smaltimento da LINEA CDR	...	2.122	discarica
Scarti da cernita manuale Linea RD secco	...	699,9	recupero nella Linea di produzione CDR
CDR	...	12.752	recupero energetico
Materiali ferrosi	...	781	recupero
Materiali non ferrosi	...	1.592	recupero
ACM	...	10.382	utilizzo agronomico
Materiale legnoso al ricircolo come strutturante	...	3.807	ricircolo
Balle plastica	...	3.200	recupero
Balle carta e cartone	...	8.474	recupero
RBM	...	1.768	recupero come materiale di copertura giornaliera discarica

Tabella 3. Bilancio di materia relativo allo Scenario 2 (2016-2026)

E.P.1 – RELAZIONE TECNICA GENERALE

Progetto definitivo dell'adeguamento di una piattaforma costituita da linea di biostabilizzazione e selezione RSU, linea di produzione CDR, da centro di selezione RD, impianto di compostaggio con annessa discarica di servizio/soccorso a servizio del bacino TA/3 da realizzarsi in località La Chianca – Manduria (TA)



Pagina
18 di 47

FLUSSI DI RIFIUTI IN USCITA DALL'IMPIANTO DI MANDURIAMBIENTE (TON/ANNO)			
	SITUAZIONE ATTUALE	SCENARIO 1 (2012-2015) Attivazione della LINEA RSU indifferenziati + LINEA CDR	SCENARIO 2 (2016-2026) Attivazione LINEA RD ORGANICO e LINEA RD SECCO con raggiungimento OBIETTIVO 60% RD
RIFIUTI IN DISCARICA	80.000	33.981	15.405
RECUPERO MATERIA	0	6.409	34.083
RECUPERO ENERGIA (CDR)	0	28.691	12.752

Tabella 4. Confronto flussi di rifiuti in uscita nei tre scenari: Attuale, Scenario 1 e Scenario 2

In Tabella 5 è riportato il bilancio dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica alla luce dell'assetto impiantistico di progetto. Come si può osservare il soprizzo della discarica di servizio/soccorso annessa all'impianto in oggetto che prevede da piano d'ambito un aumento della volumetria netta abbancabile di 388.000 mc consentirebbe con sufficienti margini di sicurezza l'autonomia fino al 2026. Tale valore permetterebbe la gestione della piattaforma per la durata di 15 anni.

CONFERIMENTI IN DISCARICA	
SCENARIO 1 (iniziale) 2012-2015	
Tipologia	t/a
RBD	25.200
SCARTI ALLO SMALTIMENTO DA LINEA CDR	5.400
RIF. INGOMBRANTI A SMALTIMENTO	1.416
SPAZZAMENTO	1.965
TOTALE ANNUO	33.981
TOT. CONFERIMENTI SCENARIO 1 ($\Delta t=4$ anni)	
	135.924 ton

SCENARIO 2 (a regime)	
2016-2026	
Tipologia	t/a
RBD	9.902
SCARTI ALLO SMALTIMENTO DA LINEA CDR	2.122
RIF. INGOMBRANTI A SMALTIMENTO	1.416
SPAZZAMENTO	1.965
TOTALE ANNUO	15.405
TOT. CONFERIMENTI SCENARIO 2 (Δt=11 anni)	
169.454	
TOTALE CONFERIMENTI CON IMPIANTO MODIFICATO (2012-2026)	
305.378 ton	

Tabella 5. Bilancio quantitativi conferiti in discarica

3.1.2 Definizione della tipologia di rifiuti in ingresso all'impianto

Le tabelle seguenti riportano i codici CER in ingresso alle differenti linee impiantistiche previste dall'adeguamento della piattaforma di trattamento rifiuti di *Manduriambiente*.

Ciclo Produttivo 1: Linea RSU indifferenziati	
Cod. CER	DESCRIZIONE
200301	Rifiuti urbani non differenziati
200303	Residui della pulizia stradale
200307	Rifiuti ingombranti
200203	Altri rifiuti non biodegradabili
200306	Rifiuti della pulizia delle fognature
200300	Altri rifiuti urbani

Tabella 6. Rifiuti in ingresso alla Linea RSU indifferenziati

Ciclo Produttivo 2: Linea RD Organico	
Cod. CER	DESCRIZIONE
200108	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense (FORSU)
200302	Rifiuti dei mercati (RV)
200201	Rifiuti biodegradabili (RV)

Tabella 7. Rifiuti in ingresso alla Linea RD Organico

Ciclo Produttivo 3: Linea RD secco	
Cod. CER	DESCRIZIONE
200101 150101	Carta e cartone
200102 150107	Vetro
200139 150102 150106	Plastica e lattine

Tabella 8. Rifiuti in ingresso alla Linea RD secco

Cod. CER	DESCRIZIONE
200138 150103	Legno
200140 150104	Metalli

Tabella 9. Altri rifiuti differenziati conferibili nell'impianto di Manduriambiente

3.1.3 Descrizione del ciclo tecnologico

Il dimensionamento dell'impianto, discusso nell'*Elaborato Descrittivo E.P.2 – Relazione Tecnica Descrittiva Impianto di Trattamento Rifiuti-* è stato effettuato in ottemperanza alle previsioni del Piano d'Ambito adottato dal Consorzio ATO TA/3 puntando comunque alla flessibilità gestionale.

Come già accennato discutendo dell'individuazione della soluzione progettuale, sarà prevista, previa autorizzazione, una sperimentazione su un modesto quantitativo di RSU indifferenziati, i quali saranno sottoposti al processo di fermentazione anaerobica a secco per valutare l'efficienza di tale tecnologia, per cui non si dispone di molti dati di letteratura a differenza della FORSU e dei RV, soprattutto in termini di produzione di biogas, il quale sarà recuperato ai fini energetici.

Per la sperimentazione saranno previsti 2 digestori analoghi a quelli utilizzati per la frazione organica da raccolta differenziata.

La sperimentazione sarà relativa ad una porzione di rifiuti indifferenziati in ingresso all'impianto che dopo una preventiva selezione meccanica con vaglio mobile (30-80 mm) saranno allocati nei digestori a secco per la produzione di biogas. Al termine del processo di digestione anaerobica i rifiuti saranno avviati al processo di biostabilizzazione.

3.1.3.1 Linea RSU indifferenziati

Per la linea impiantistica che riceve in ingresso i rifiuti urbani indifferenziati, per i calcoli di dimensionamento è stato considerato lo *SCENARIO 1*, che essendo il più gravoso (ovvero a pieno carico) con un quantitativo di 90.000 t/a in ingresso detta le condizioni di progetto.

I rifiuti in arrivo all'impianto sono scaricati all'interno di un apposito locale in idonee zone di accumulo. Un operatore su pala provvederà poi al loro trasferimento alla successiva fase di triturazione, previa selezione (a vista) di eventuali materiali ingombranti i quali saranno accantonati ed inviati direttamente a discarica. I rifiuti vengono normalmente lavorati durante il turno di lavoro. Pertanto a fine turno non restano rifiuti in deposito, al fine garantire le migliori condizioni igieniche nell'impianto. L'area dedicata alla ricezione e allo stoccaggio sarà impermeabilizzata, tamponata e dotata di apposite pendenze per la canalizzazione dei percolati prodotti dal cumulo di rifiuti stoccati.

La fase di pretrattamento meccanico prevede una triturazione effettuata con trituratore lento a coltelli.

Gli RSU pretrattati sono scaricati a terra da dove sono prelevati da una pala gommata ed avviati alla biostabilizzazione in biotunnel.

La sezione di biostabilizzazione è stata dimensionata sulla base del dato medio di conferimento (290 t/g) ma per far fronte ad eventuali punte di conferimento, sarà sufficiente lavorare incrementando l'altezza di carico massimo nelle biocelle.

Ogni biotunnel è aerato mediante un ventilatore dedicato assicurando un fabbisogno di 35 mc/t x h. L'aria aspirata dai cumuli viene convogliata alla depurazione mediante biofiltro, il cui riempimento, realizzato con materiale legnoso cippato, è periodicamente irrigato per mantenere le condizioni di processo ottimali.

La durata complessiva del processo è pari a 14 giorni ed è quindi conforme a quanto riportato nel Disciplinare Tecnico.

Al termine del processo di biostabilizzazione, in ottemperanza a quanto disposto dal D.C. 296/02 il materiale avrà raggiunto un buon grado di stabilità biologica (IRD<800 mgO₂/kgVSh).

Terminato il processo di biostabilizzazione, il rifiuto sarà estratto dalla biocella, sempre mediante pala gommata, e quindi convogliato al sistema alimentazione del reparto di selezione primaria, costituito da nastri trasportatori.

Il materiale sarà da essi scaricato nella tramoggia del vaglio, il quale separerà la frazione in ingresso in due flussi:

- Frazione di sovrallo, detto “FSC”, costituito da carta, plastica e tessili, da destinare alla produzione di CDR;
- Frazione di sottovaglio, detto “RBD”, costituito da frazione organica ed inerte di piccola pezzatura, da destinare parte a discarica e parte ad essere riutilizzato come materiale di ricopertura giornaliera della stessa (RBM).

Reparto di produzione di RBM

Il RSU stabilizzato viene sottoposto a separazione fisica mediante l'utilizzo di un vaglio rotativo con sezione staccante minore di 80 mm di diametro, conformemente a quanto previsto dallo schema del D.C. 296/02.

La frazione di sovrallo (FSC) in uscita dal vaglio sarà inviata alle successive fasi di trattamento della linea di produzione CDR per la relativa raffinazione, mentre il sottovaglio RBD sarà avviato con nastri trasportatori ad una postazione di distribuzione su cassoni, che saranno poi movimentati dagli automezzi.

Parte del sottovaglio (circa il 20% del RBD prodotto) sarà destinato alla produzione di RBM e pertanto sarà avviato alla maturazione secondaria; il rimanente 80% di RBD, pari al 28% del rifiuto in ingresso, sarà invece destinato a discarica.

L'area di produzione materiale di copertura giornaliera per la discarica è localizzata nella zona est del capannone attualmente esistente. In particolare la maturazione del RBD avverrà nella biocella più estrema, adiacentemente alle 8 biocelle previste per la biostabilizzazione.

Al termine della fase di maturazione, in ottemperanza a quanto disposto dal Disciplinare Tecnico, verrà raggiunto un IRDP < 400 mgO₂/kgVSh.

Si precisa, altresì, che nello *Scenario 2* di progetto (a regime, 2016-2026) quando i quantitativi di RSU indifferenziati diminuiranno, conformemente alle previsioni del Piano d'Ambito adottato dal Consorzio ATO TA/3, le biocelle non più utilizzate per la

biostabilizzazione dei rifiuti indifferenziati, saranno utilizzate per aumentare la quantità di RBM prodotto, da poter destinare eventualmente anche ad operazioni di ripristino ambientale in ottemperanza quanto disposto dal D.C. 296/02.

Terminata la fase di maturazione, la pala gommata movimenterà l'RBM grezzo e lo scaricherà nella tramoggia di carico del trasportatore a piastre di caricamento di un vaglio oscillante. L'RBM raffinato sarà caricato mediante un sistema di trasportatori in un semirimorchio autocompattatore, per essere avviato alla vicina discarica di servizio/soccorso in località La Chianca, dove sarà riutilizzato come materiale di copertura giornaliera. Le frazioni di scarto della linea di raffinazione saranno avviate in discarica.

Linea Produzione CDR

La frazione di sovrallo derivante dalla selezione primaria dei rifiuti biostabilizzati, viene raffinata nella linea di produzione CDR, allocata nel capannone esistente dell'attuale configurazione impiantistica di *Manduriambiente*.

La linea di produzione CDR si articolerà attraverso le seguenti fasi:

- I Separazione metalli ferrosi
- Separazione aeraulica
- II Separazione metalli ferrosi
- Triturazione secondaria
- Separazione metalli non ferrosi
- Pressatura e filmatura (opzionale)
- Stoccaggio

I metalli ferrosi vengono separati dalla corrente da un elettromagnete a nastro posto in linea con il nastro trasportatore e gli stessi vengono inviati in box di raccolta.

La frazione FSC dopo la prima deferrizzazione sarà avviata alla separazione aeraulica. Il materiale viene trasportato attraverso un canale vibrante al separatore a tamburo. Per raggiungere la separazione desiderata, il materiale deve essere ugualmente ripartito e dosato in modo ottimale su tutta la larghezza del nastro di alimentazione separatore. Nel separatore aeraulico la frazione leggera viene separata dalla frazione pesante. Questa si compone di parti di plastica, film, carta,

pezzetti di cartone, materiale isolante e polistirene, ecc. il materiale pesante cade nel nastro di espulsione, mentre il materiale leggero passa sopra al tamburo, spinto dalla corrente aerea, separandosi da questa corrente nella camera di espansione. Il materiale leggero sarà asportato dal sistema con nastro trasportatore.

La frazione di sopravaglio depurata dagli inerti, a valle di una seconda deferrizzazione, è avviata alla triturazione secondaria, attraverso cui si ottiene la riduzione della pezzatura, rendendo il CDR così ottenuto compatibile con il formato accettato dal sistema di combustione nella fase di recupero energetico. Sarà utilizzato un mulino veloce monorotore a lame con griglie intercambiabili.

Al fine di migliorare le caratteristiche del prodotto finale (CDR), gli scarti della selezione della Linea RD secco, in virtù del discreto potere calorifico posseduto, saranno inviati a monte della triturazione secondaria nella *Linea CDR*.

I metalli non ferrosi verranno, invece, estratti mediante un separatore ad induzione e quindi inviati in un box di raccolta.

Il prodotto finito (CDR) potrà essere avviato ad una postazione di compattazione e filmatura. Tale operazione sarà valutata in funzione dell'utilizzatore finale del CDR.

Lo stoccaggio delle balle di CDR o del CDR sfuso, a seconda che venga eseguita o meno la fase di pressatura, avverrà all'interno dell'area adiacente alla linea di produzione. Nel dimensionamento dell'area di stoccaggio del prodotto finito, si è fatto riferimento a CDR fluff, assicurando una capacità di 7 gg. Lo stoccaggio avverrà con idonei sistemi di messa a parco.

3.1.3.2 Linea RD organico

Il processo di compostaggio in esame riguarderà matrici organiche di rifiuti preselezionati per la produzione di un Ammendante Compostato Misto (ACM) da impiegare in agricoltura o nelle attività di florovivaismo. In conformità con quanto riportato nelle previsioni del Piano d'Ambito adottato dal Consorzio ATO TA/3 l'impianto lavorerà circa 30.000 t/a tra FORSU, RV e strutturante.

L'ACM prodotto dall'impianto di *Manduriambiente* sarà conforme a quanto disposto dal recente Decreto Legislativo n. 75 del 2010 concernente il riordino e la revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, che di fatto abroga il D.Lgs 217/06 e s.m.i.

La linea di produzione CDR si articolerà attraverso le seguenti fasi:

- *Pretrattamento FORSU*
- *Fermentazione anaerobica a secco FORSU*
- *Ricezione e stoccaggio RV e strutturante*
- *Biotriturazione RV+Strutturante*
- *Miscelazione FORSU + RV e Strutturante*
- *Maturazione*
- *Raffinazione compost.*

La frazione organica (FORSU) derivante da RD è sottoposta ad un blando pretrattamento meccanico a monte della digestione anaerobica a secco. È prevista, infatti, una selezione mediante vaglio rotante aprisacchi

La fermentazione anaerobica della FORSU che conta su un sistema di estrema flessibilità è sostanzialmente basato sull'utilizzo dei seguenti processi:

- Digestione anaerobica dei rifiuti con produzione di biogas con un sistema di digestori modulari a secco;
- Produzione di energia elettrica e calore di processo con motore a combustione interna alimentato con il biogas prodotto dal sistema di digestione.

Ciascun digestore consisterà sostanzialmente in una costruzione a tenuta d'aria in calcestruzzo armato, realizzata a forma di parallelepipedo allungato, munita di uno speciale portone frontale per le operazioni di carico e scarico.

I digestori sono dotati di una copertura che li protegge dalle precipitazioni atmosferiche e dall'esposizione alle basse temperature invernali. Il sistema di stoccaggio del biogas è posizionato generalmente tra la copertura e la soletta dei digestori, che risulta così anch'esso protetto.

I digestori sono riscaldati mediante un sistema a circolazione di acqua calda incorporato nel pavimento. L'acqua calda viene prodotta dai gruppi di cogenerazione di energia elettrica e termica, che sono alimentati con il biogas derivante dal processo di digestione anaerobica. I reattori saranno utilizzati con un ciclo discontinuo di circa 21 giorni.

Saranno previsti 6 digestori, di cui 4 per la fermentazione anaerobica a secco della FORSU e 2 da destinarsi alla citata sperimentazione sui RSU indifferenziati.

I rifiuti verdi (RV) e lo strutturante saranno stoccati in un locale chiuso all'interno del medesimo edificio in cui avrà luogo anche la biotriturazione dei RV e la successiva miscelazione alla FORSU digestata.

Per la riduzione volumetrica dei rifiuti verdi viene utilizzato un biotrituratore a martelli.

Il RV tritato viene alimentato con pala all'interno di un mescolatore trituratore.

Il prodotto che ne risulta è una massa tritata e sfibrata adatta ad essere destinata al compostaggio.

Eventuale surplus di rifiuto verde non utilizzabile nel ciclo di produzione del compost sarà utilizzato per la produzione di ammendante vegetale semplice non compostato ai sensi del D.Lgs 75/2010.

Il mescolatore - frantumatore, oltre che a miscelare in modo omogeneo le diverse frazioni, è in grado di sminuzzare e frantumare in modo blando i materiali grossolani e le ramaglie. I rifiuti organici putrescibili e i rifiuti verdi vengono estratti dai siti di stoccaggio mediante mezzo gommato e alimentati direttamente nella tramoggia di accumulo del mescolatore.

La miscela risultante si presenta come ottimale per dar corso al processo di maturazione.

La maturazione è la fase durante la quale il prodotto si stabilizza arricchendosi di molecole umiche: si tratta della fase di cura (nota come *curing phase*), caratterizzata da processi di trasformazione della sostanza organica la cui massima espressione è la formazione di sostanze umiche.

Il ciclo di compostaggio proposto prevede:

- Compostaggio dinamico con carroponte;
- Maturazione del compost;
- Linea di raffinazione del compost.

Il materiale permane in aia di fermentazione aerobica per un tempo di almeno 30 gg.

In sede di progetto esecutivo sarà valutata l'ipotesi di modificare il periodo di permanenza nell'aia di maturazione.

A regime il quantitativo di rifiuti organici che arriva al reparto di maturazione è pari a 24.720 t/a corrispondenti ad una portata giornaliera di circa 80 t/g, considerando 310 giorni lavorativi annuali.

Il compost grezzo in arrivo dall'aia di compostaggio viene caricato con pala meccanica all'interno di un vaglio mobile.

Per la raffinazione sarà adoperato un vaglio battente con lamiera forata a 25 mm.

Il sottovaglio con granulometria inferiore a 25 mm rappresenta l'Ammendante Compostato Misto (ACM) che sarà trasferito allo stoccaggio del prodotto sfuso e da qui ritirato dall'utilizzatore finale. La dimensione dei fori del vaglio potrà subire modifiche nel progetto esecutivo a seguito di verifiche puntuali sul mercato in uscita dell'ACM.

Il sovrvallo, ovvero la frazione al di sopra dei 25 mm sarà invece sottoposta a separazione aeraulica: la frazione leggera viene inviata a monte della selezione primaria relativa alla Linea RSU indifferenziati, mentre la frazione pesante è costituita da materiale strutturale e frazione organica riutilizzabile come strutturante nel ciclo di compostaggio come inoculo. Pertanto la Linea RD organico non produce direttamente scarti da conferire in discarica.

L'ACM sarà stoccato nel medesimo capannone di tipo chiuso in cui avverrà la raffinazione. Da qui il compost sfuso sarà caricato su automezzi e quindi utilizzato come ammendante organico in agricoltura o come materiale di base per la produzione di terricci per il settore florovivaistico.

3.1.3.3 Linea RD secco

Il centro di valorizzazione e selezione dei materiali differenziati di *Manduriambiente*, oggi non ancora in esercizio, potrà assolvere un'importante funzione a supporto del rilevante sviluppo atteso delle raccolte differenziate sul territorio. Considerando la progressiva crescita delle raccolte differenziate, si può ritenere che sull'orizzonte temporale di riferimento fino al 2016 presso quest'impianto possano transitare mediamente ca. 18.000 t/a di rifiuti differenziati.

La linea di cernita e selezione del materiale raccolto in maniera differenziata sarà adeguata sia nelle dimensioni del locale che nella sezione impiantistica.

Verrà realizzato un nuovo modulo in adiacenza e comunicante con l'esistente, in c.a. prefabbricato delle dimensioni di circa 600 mq, tamponato chiuso.

La linea dedicata ai rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata delle frazioni secche (carta e cartone, plastica e lattine, vetro) si articola nelle seguenti fasi:

- Fase di accettazione
- Stoccaggio iniziale
- Aprisacco
- Cernita manuale
- Separazione metalli ferrosi e non ferrosi
- Fase di pressatura

All'ingresso si effettua il protocollo di accettazione che consiste nella individuazione preliminare della provenienza del carico (verifica dei documenti di trasporto), seguita dalla identificazione e pesatura. Esaminata la natura e la specificità del rifiuto, viene verificata la compatibilità con l'impianto che, conclusa con esito positivo, consente di avviare le fasi di trattamento in piattaforma.

Il centro di selezione è stato impostato in relazione alla doppia ipotesi di flusso, così come previsto dal Piano d'Ambito ATO TA/3:

- a) Monomateriale (carta e cartone; vetro);
- b) Multimateriale (plastica e lattine).

Presso il centro è realizzata una zona di stoccaggio dei materiali da separare e dei materiali derivati dalla cernita manuale costituita da platee poste all'esterno del capannone. Il dimensionamento degli stoccaggi risponde alle prescrizioni del Disciplinare Tecnico per i centri di raccolta, prima lavorazione e stoccaggio dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata allegato al Piano di cui al Decreto Commissario Delegato n. 41 del 6/03/2001.

Una pala meccanica provvede ad alimentare le frazioni ad un dosatore/aprisacchi che alimenta il nastro di selezione manuale mediante un nastro trasportatore.

Sul nastro saranno selezionati manualmente i flussi di carta e cartone nel primo turno di lavoro e quello di plastica e lattine nel secondo turno di lavoro. Il vetro, invece, sarà soltanto stoccato in quanto la cernita sarà fatta dagli utilizzatori finali.

Gli scarti saranno inviati alla linea produzione CDR.

I metalli ferrosi vengono separati dalla corrente residua da un elettromagnete a nastro, mentre i non ferrosi vengono successivamente estratti mediante un separatore ad induzione.

I diversi materiali selezionati vengono immessi, attraverso bocche poste lateralmente alle postazioni di lavoro, in bunker di stoccaggio e quindi avviati alla pressa imballatrice della frazione secca.

Per l'imballaggio delle partite di carta, cartone e plastiche prodotte dalla cernita verrà utilizzata una pressa a camera a pistone orizzontale.

La nuova pressa ha una maggiore capacità oraria e garantisce la produzione di balle parallelepipedo di maggiore densità (0,6-0,7 t/mc) rispetto all'esistente rotoimballatrice precedentemente destinata all'imballaggio in forma cilindrica del sovrullo (FSC non stabilizzato – si veda configurazione impiantistica attuale) da collocare in discarica e che doveva servire anche per i materiali valorizzati da RD.

Tale soluzione potrà consentire una maggiore autonomia di stoccaggio prelaborazione e quindi una maggiore flessibilità gestionale riducendo i volumi di stoccaggio dei prodotti finiti e i tempi e i costi di movimentazione interna e di trasporto alla destinazione finale.

I materiali ferrosi in uscita dalla linea di cernita manuale e diversi materiali imballati, pronti per il conferimento agli impianti di riutilizzo, vengono provvisoriamente stoccati in appositi box esterni.

Anche per gli stoccaggi dei materiali in uscita dalla linea CMRD, il dimensionamento degli stessi risponde alle prescrizioni del suddetto Disciplinare Tecnico.

3.1.4 Impianti ausiliari

Le sezioni impiantistiche attraverso le quali si attuerà il processo di trattamento dei rifiuti in ingresso all'impianto di trattamento complesso di *Manduriambiente* saranno integrate da dotazioni ed apparecchiature di tipo ausiliario di seguito elencate:

- Impianto elettrico;
- Impianto di automazione e gestione;
- Presidi di controllo ed impianti di contenimento delle emissioni;
- Impianto di stoccaggio e distribuzione acqua industriale;

E.P.1 – RELAZIONE TECNICA GENERALE

Progetto definitivo dell'adeguamento di una piattaforma costituita da linea di biostabilizzazione e selezione RSU, linea di produzione CDR, da centro di selezione RD, impianto di compostaggio con annessa discarica di servizio/soccorso a servizio del bacino TA/3 da realizzarsi in località La Chianca – Manduria (TA)



Pagina
30 di 47

- Impianto e rete antincendio;
- Rete di acque reflue civili e industriali;
- Stoccaggio ed erogazione gasolio per automezzi;
- Rete di acque piovane (bianche da coperture fabbricati, e grigie da dilavamento piazzali);
- Vasca acqua di prima pioggia
- Bacino di stoccaggio acque di seconda pioggia;
- Impianto di trattamento dei percolati;
- Impianto di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura acque di seconda pioggia;
- Impianto di recupero energetico biogas da digestione anaerobica a secco;
- Palazzine uffici e servizi;
- Aree parcheggi.

Il gestore si riserva, altresì, la possibilità di installare sui tetti dei capannoni un impianto a pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Tale impianto consentirebbe di ridurre l'attuale fabbisogno energetico dell'impianto ed eventualmente avere un surplus di energia da immettere nella rete.

3.1.5 Presidi ambientali

Nella progettazione definitiva dell'impianto è stata data notevole importanza ai presidi ambientali volti al trattamento delle arie estratte dagli edifici di lavorazione. Sono state infatti adottate misure impiantistiche con lo scopo di perseguire i seguenti obiettivi:

- Minimizzazione della polverosità negli ambienti lavorativi;
- Contenimento degli odori.

Le arie aspirate saranno sottoposte al processo di biofiltrazione. L'impianto sarà dotato complessivamente di due biofiltri (B1 e B2) di caratteristiche analoghe, di cui uno già esistente e che resterà a servizio del capannone esistente.

L'umidificazione sarà attuata a mezzo di ugelli nebulizzatori distribuiti sulle pareti e sulla soletta del plenum, alimentati dalla rete acqua industriale. La metodologia di depurazione descritta è la più indicata per gli impianti che trattano rifiuti, la cui problematica maggiore è la presenza di una moltitudine di sostanze osmogene non tossiche in piccola quantità, dal momento che garantisce risultati più che soddisfacenti nei riguardi della molestia olfattiva, con efficienze di abbattimento degli odori superiori al 96%. Il sistema di trattamento delle arie, nonché il ciclo di processo adottato nel presente progetto, risulta di tecnologia di tipo tradizionale, ampiamente e diffusamente supportata da esperienze maturate in via diretta in gestioni similari, e pertanto in grado di garantire il regolare funzionamento in tutte le fasi del processo di trattamento dei rifiuti.

All'interno dei reparti di ricezione e selezione meccanica saranno installati impianti di aspirazione di tipo diffuso in ricezione, e di tipo localizzato in selezione, che sarà previsto sui punti di raccordo dei nastri e delle macchine di processo. L'utilizzo dei filtri a maniche consente di depolverare l'aria aspirata localmente dalle apparecchiature individuate come punti cruciali per l'eventuale sviluppo delle polveri in ambiente. L'utilizzo dei biofiltri consente di depurare l'aria dai composti osmogeni di natura organica ed inorganica, dovuti principalmente alle reazioni biochimiche che avvengono durante il processo di biostabilizzazione aerobica. La degradazione di tali composti (principalmente ammine e mercaptani) avviene tramite il metabolismo di batteri e funghi componenti il biofiltro.

Produzione di reflui e percolati

La gestione dei reflui e percolati prodotti nell'ambito dei processi di lavorazione e trattamento dei rifiuti è stata prevista in modo da ottenere la maggiore autosufficienza idrica possibile delle aree di impianto in tale maniera si è ridotta al minimo la necessità di pescare acqua dal pozzo di emungimento.

Il bacino di accumulo della prima pioggia (una vasca nell'area sud della piattaforma) è dimensionato sulla base delle superfici esterne pavimentate, per invasare i primi 5 mm di pioggia, valutate con curva di possibilità climatica locale e tempo di ritorno di 10 anni. La prima pioggia sarà poi inviata a trattamento presso un impianto esterno oppure trattata in loco. L'eccedenza della prima pioggia (seconda pioggia) sarà inviata in un'apposita vasca di accumulo, e sarà riutilizzata, previa grigliatura, dissabbiatura e disoleazione come acqua industriale e per il fabbisogno irriguo.

I percolati saranno invece convogliati ad appositi serbatoi e silos di stoccaggio, e quindi all'impianto di trattamento appositamente realizzato.

Emissioni acustiche

Il contenimento delle immissioni sonore sull'ambiente circostante l'impianto è stato preso in considerazione nello sviluppo del progetto, attraverso l'adozione di macchine di processo a bassa emissione, attraverso la definizione degli elementi strutturali degli edifici industriali con elevate prestazioni fonoassorbenti e con il posizionamento del maggior numero di macchine possibili all'interno degli edifici stessi. Gli interventi di mitigazione acustica che verranno adottati saranno in grado di limitare il livello di pressione sonora così che sia inferiore a 83-84 dB nelle zone di lavoro del personale di conduzione. La disposizione degli impianti sarà realizzata in maniera tale da minimizzare le immissioni acustiche verso l'esterno consentendo il rispetto dei limiti delle normative vigenti.

In generale, si prevede un livello di emissione acustica in corrispondenza del perimetro recintato dell'impianto non superiore a 65 dB (A) nel rispetto delle norme vigenti.

3.1.6 Piano di monitoraggio

Il programma di monitoraggio dei controlli ambientali sarà articolato come segue:

- Emissioni in atmosfera: saranno monitorati i parametri relativi alla determinazione della quantità e della qualità delle emissioni, quali le portate d'aria in uscita, i COV in ingresso e in uscita dai biofiltri, l'olfattometrica delle arie in uscita dai biofiltri;
- Monitoraggi batteriologici ed entomologici: saranno concordati con gli enti preposti monitoraggi periodici relativi sia alla carica batteriologica dell'aria negli ambienti di lavoro, sia alla presenza di ditteri delle varie specie, in forma di uova, pupe e adulti, nei singoli reparti di lavorazione e all'esterno degli stessi;
- Monitoraggio del rumore: saranno effettuati specifici rilievi fonometrici sulle postazioni operative al fine di valutare il livello di esposizione, e quindi il livello di rischio, per il personale addetto. Non è previsto un monitoraggio periodico in corrispondenza dei ricettori sensibili, essendo assenti;
- Monitoraggio dei reflui: i reflui prodotti dal processo di trattamento dei rifiuti saranno sottoposti ad accertamenti analitici a periodicità da definire con gli enti preposti;
- Monitoraggio ambientale della qualità dell'aria: sarà eseguito sia ante operam che in fase di esercizio;
- Monitoraggio periodico della qualità dei rifiuti e dei prodotti in uscita: le frazioni di rifiuto in ingresso saranno sottoposti periodicamente ad analisi della composizione merceologica, al fine di verificare il rispetto delle previsioni del bilancio di materia ipotizzato in fase progettuale. Saranno inoltre effettuate le caratterizzazioni analitiche dei prodotti in uscita;
- Monitoraggio dei parametri di controllo e gestione del processo: tutti i parametri acquisiti dal sistema di supervisione e controllo dell'impianto saranno archiviati ed elaborati al fine di costruire statistiche significative ai fini del monitoraggio dei parametri caratteristici del processo di trattamento, quali le perdite di processo, i consumi energetici, ecc...

3.2 IL PROGETTO DI INCREMENTO VOLUMETRICO DELLA DISCARICA DI SERVIZIO/SOCCORSO

3.2.1 Progetto di sopraelevazione della discarica

La discarica di servizio-soccorso asservita alla piattaforma è stata ricavata mediante approfondimento e regolarizzazione di un bacino di cava esistente, in modo da ricavare il volume netto di abbancamento fissato in 630.000 mc, e si suddivide in 10 settori idraulicamente indipendenti da realizzarsi per lotti attuativi successivi.

Il Commissario Delegato con decreti nr. 23 del 22/01/2002 e nr. 222 del 25/08/2003 ha approvato il progetto ed autorizzato l'esercizio della piattaforma e della discarica di servizio per l'intera volumetria netta di 630.000 mc.

Con Decreti nr. 113/CD del 20/04/06 e 128/CD del 26/05/06 è stato approvato il Piano di adeguamento della discarica al D.Lgs 36/03 ed è stata autorizzata la prosecuzione dell'esercizio della discarica.

Considerata la tipologia progettuale della discarica, che è interamente realizzata in trincea, risulta tecnicamente sostenibile l'ipotesi di un incremento in elevazione dei volumi, senza per altro incidere in maniera significativa sulla morfologia della zona.

Infatti il progetto autorizzato prevede che il ricolmo avvenga ad una quota pari a quella di un metro superiore al livello medio del piano campagna adiacente all'invaso sede della discarica.

Considerato che la superficie dell'intera discarica supera i 100.000 mq, attraverso l'idoneo incremento in sopraelevazione delle quote di abbancamento dei rifiuti è possibile ottenere l'incremento volumetrico della discarica necessario a reperire le volumetrie previste dal Piano D'Ambito che ammontano a 388.000 mc (netti).

Negli elaborati tecnici allegati alla presente relazione viene sviluppata l'ipotesi di un nuovo profilo finale di abbancamento rifiuti in discarica, che consenta, andando in sopraelevazione rispetto al profilo di progetto autorizzato, di ottenere un incremento netto delle volumetrie di rifiuti abbancabili pari a 388.000 mc.

E' opportuno segnalare che le modalità di coltivazione della discarica prevedono periodici ricoprimenti con materiale inerte (ovvero RBM): pertanto le volumetrie di

discarica in incremento al lordo degli strati di copertura giornaliera sono quantificabili in circa 430.000 mc.

Il progetto originario, approvato dal C.D. con decreto 23 del 22/01/2002, prevedeva che sui lotti colmati fosse applicato un pacchetto di copertura finale di spessore complessivo pari a 1,50 mt e composto da un telo in HDPE di spessore pari ad 1 mm; uno strato di materiale argilloso di spessore 0,60 mt ed infine uno strato di terreno vegetale dello spessore di 0,80 mt. Al fine di consentire il regolare deflusso delle acque meteoriche, il profilo di chiusura finale della discarica presentava una baulatura secondo falde inclinate con pendenza media del 2% e vertici delle falde che rappresentavano i punti di massima emersione rispetto al piano campagna.

L'adeguamento al D.Lgs. 36/03 della discarica non ha apportato alcuna modifica al profilo di abbancamento dei rifiuti, ma ha solo introdotto un differente pacchetto di copertura superficiale finale della discarica di spessore complessivo pari a 2,50 mt: pertanto le quote del profilo di chiusura finale della discarica si sono elevate di un metro.

Il progetto allegato alla presente relazione ha lo scopo di incrementare la volumetria netta di abbancamento dei rifiuti della quantità pari a 388.000 mc, prevista nel Piano d'Ambito al fine di assicurare l'autosufficienza dell'ATO fino al 2026 e per consentire la progressiva attuazione delle previsioni di Piano riguardo al sistema impiantistico ed ai servizi di raccolta.

L'incremento dei volumi di abbancamento dei rifiuti viene ottenuto per sopraelevazione rispetto alle quote del progetto autorizzato, ossia sviluppando l'abbancamento al di sopra del piano campagna.

Il nuovo profilo di abbancamento in elevazione ha una sezione trapezoidale con pendenza sul bordo mantenuta entro un angolo di 30° al fine di assicurare la stabilità del rilevato; le quote di massima emersione del piano rifiuti abbancati si attestano entro i 5-6 metri rispetto al piano campagna.

Il pacchetto di copertura superficiale finale che verrà applicato in fase di chiusura della discarica sulla massa dei rifiuti abbancati sarà quello previsto dal Piano di Adeguamento al D.Lgs 36/03 e cioè:

- uno strato di drenaggio del gas e rottura capillare, con materiale inerte avente

spessore maggiore o uguale a 0,5 metri,

- uno strato minerale compattato di argilla (k minore o uguale a 10^{-8} m/s e spessore maggiore o uguale a 0,5 m),
- uno strato drenante, costituito da materiale inerte (ghiaia e sabbia), con spessore maggiore o uguale a 0,5 m,
- uno strato superficiale di copertura, in terreno vegetale, con spessore maggiore o uguale ad un metro.

Conformemente a quanto previsto dal D.Lgs 36/03 le quote del piano di chiusura finale della discarica sono cronologicamente riferite al termine della fase di ripristino e di restituzione ambientale della discarica, allorquando saranno esauriti i fenomeni di assestamento della massa di rifiuti abbancati.

3.2.2 Caratteristiche tecniche della discarica

L'incremento in sopraelevazione delle quote di abbancamento dei rifiuti non apporta modificazioni significative alle caratteristiche tecniche della discarica, che continuano a soddisfare le prescrizioni dettate dalle vigenti norme di legge (art. 9, comma 1, lettera a, del D.Lgs. 36/03) riguardo i seguenti punti:

- Ubicazione e natura dell'impianto;
- Protezione delle matrici ambientali;
- Controllo delle acque e gestione del percolato;
- Protezione del terreno e delle acque;
- Controllo dei gas;
- Disturbi e rischi;
- Stabilità;
- Protezione fisica degli impianti;
- Dotazione di attrezzature e personale;
- Modalità e criteri di deposito/coltivazione.

3.2.2.1 Protezione delle matrici ambientali

Sistema di regimazione e di convogliamento delle acque superficiali

- *Piogge su settori di discarica non ancora interessati da deposito di rifiuti.* Questi contributi possono presentare inquinamento da sostanze sospese, e si ritiene conveniente procedere a trattamenti di chiarificazione prima della loro immissione nella vasca di compenso stagionale.
- *Piogge su settori di discarica esauriti e sottoposti a “top capping”.* Anche tali contributi vengono raccolti dai drenaggi e dai fossi perimetrali ed inviati alla chiarificazione ed allo stoccaggio, prima della loro distribuzione irrigua.

Impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica

Si descrive sinteticamente di seguito il pacchetto multistrato già realizzato per il fondo e per le pareti della discarica: partendo dal basso, sulla roccia in posto è stato depositato uno strato di argilla, dello spessore minimo di un metro, con $k \leq 10^{-9}$ m/s, depositato in strati uniformi compattati dello spessore massimo di 20 cm, su cui è stata posta in opera una geomembrana in HDPE dello spessore di 2 mm, protetta da un telo geotessuto e da uno strato di materiale drenante di 50 cm.

Impianto di raccolta e gestione del percolato

Il sistema di drenaggio del percolato è costituito da uno strato di ghiaia di spessore uniforme di 50 cm, dalla rete di raccolta delle acque piovane e del percolato, da un impianto di sollevamento attrezzato con pompa sommergibile alloggiata in un pozzo inclinato appoggiato sulle scarpate. Il bacino di abbancamento è suddiviso in dieci settori. Le acque piovane o il percolato che si formerà in ciascuna delle vasche di discarica vengono intercettati da una rete di tubi microfessurati posti con adeguate pendenze. Il percolato, prodotto dai settori coltivati, viene pompato per i settori posti a sud ad vasca di raccolta del percolato impermeabilizzata all'interno con PEAD da 2 mm saldato a doppia pista, mentre per i settori a nord è disponibile uno stoccaggio del percolato costituito da quattro serbatoi fuori terra.

Impianto di captazione e gestione del gas di discarica

Il bacino di abbancamento è stato configurato in modo che i singoli settori siano attrezzati con pozzi verticali dai quali l'eventuale biogas possa essere captato mediante una rete di condotte ed una centrale di aspirazione ed avviato a recupero energetico.

3.2.2.2 Gestione del percolato

Il percolato raccolto dal sistema descritto viene attualmente inviato ad idonei impianti esterni di trattamento, ma il presente progetto prevede anche la realizzazione presso la discarica di servizio/soccorso in località La Chianca di un impianto di concentrazione del percolato come di seguito brevemente descritto.

Impianto di trattamento percolato

La soluzione proposta e adottata in molte discariche europee e italiane è quella di estrarre l'acqua dal percolato con processo termico e ricircolare in discarica il concentrato prodotto. L'impianto da installare è un evaporatore a lunghi tubi verticali a compressione meccanica del vapore d'acqua, che contrariamente a quelli a pompa di calore ha un'efficienza energetica superiore a 20 kg di acqua estratti per ogni kg di vapore equivalente alimentato.

Non esistono emissioni in atmosfera tranne quelle della caldaia a gasolio.

Grazie alla grande efficienza energetica dell'impianto e quindi ai bassi costi gestionali, il sistema proposto consta di doppia evaporazione e post trattamento del depurato in modo da rispettare i limiti imposti dalla Tab. 3 Allegato 5 alla Parte III del Dlgs 152/06 e sm.i.

Il processo di depurazione si divide in 8 stadi:

- a) Filtrazione del percolato e aggiunta di antischiuma
- b) 1° stadio di evaporazione sottovuoto
- c) 1° estrazione bassobollenti
- d) Acidificazione del condensato a pH 4
- e) 2° stadio di evaporazione sottovuoto
- f) 2° estrazione bassobollenti

g) regolazione pH

h) eventuale ossidazione chimica tramite UV e acqua ossigenata.

Il liquido depurato verrà inviato tramite bottini in impianti di depurazione esterni, autorizzati al trattamento di rifiuti liquidi aventi CER 190899 (rifiuti non specificati altrimenti, provenienti da impianti trattamento acque).

3.2.2.3 Protezione del terreno e delle acque

Barriera geologica

La barriera di confinamento artificiale è costituita da un metro di argilla compattata per strati uniformi dello spessore massimo di 20 cm, dotata di valori della permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/s, nonché un manto di HDPE, dello spessore di 2 millimetri, un telo in TNT da 400 g/mq a protezione del manto, ricoperti da uno strato di protezione e drenaggio, costituito da sabbia e ghiaia, dello spessore di 50 cm.

Il fondo della discarica, tenuto conto degli assestamenti previsti, è stato sagomato con pendenza del due per cento, idonea a favorire il rapido deflusso del percolato e delle acque piovane ai sistemi di raccolta.

Copertura superficiale finale

La copertura superficiale finale sarà realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, dai seguenti strati:

1. Strato superficiale di copertura costituito da terreno vegetale, con spessore minimo di un metro. La pendenza della copertura sarà del 2% verso l'esterno e consentirà l'allontanamento naturale delle acque piovane dal corpo della discarica, per essere captate dalla rete di canaline perimetrali sino al bacino di raccolta;
2. Strato drenante, di materiale inerte costituito da sabbia, con spessore minimo di 0,5 m, in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4);
3. Strato minerale costituito da argilla compattata dello spessore 0,5 m e di conducibilità idraulica di $k < 10^{-8}$ m/s;
4. Strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, in materiale sabbioso con spessore 0,5 m, protetto da eventuali intasamenti;

5. Strato di regolarizzazione, in materiale inerte, con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti dello spessore minimo di circa 20 cm.

3.2.2.4 Impianto di recupero energetico biogas

Con decreto nr. 157 del 20 luglio 2006 è stata autorizzata dal Commissario Delegato la realizzazione e l'esercizio di un impianto di captazione e gestione del gas da discarica con sezione di recupero energetico.

Il biogas è aspirato dal corpo della discarica con dei ventilatori aspiranti-prementi che dopo trattamento per l'abbattimento della condensa viene avviato al primo motore del gruppo elettrogeno.

L'impianto di recupero energetico del biogas è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- Impianto di media Tensione;
- Impianto di bassa tensione;
- Impianto di trasformazione Bt/Mt;
- Centrale di aspirazione del biogas;
- Centrale di combustione del biogas;
- Gruppo elettrogeno di potenza nominale pari a 625 kW elettrici in container.

Le suddette apparecchiature sono collocate e raggruppate in una apposita area impiantistica localizzata in prossimità della discarica e denominata Centrale di Recupero Energetico (CRE).

3.2.2.5 Modalità e criteri di coltivazione

I mezzi utilizzati per il trasporto devono essere idonei a garantire la protezione dei rifiuti trasportati dagli agenti atmosferici; devono risultare in efficiente assetto e devono essere sottoposti, a cura ed onere del proprietario, ad accurate e periodiche bonifiche.

All'atto del primo conferimento, ogni automezzo dovrà esibire certificato di idoneità tecnica ed igienico-sanitaria, compilato secondo le prescrizioni di cui all'art. 15 - comma 4 - del D.M. n. 406/98 e s.m.i.

All'atto del conferimento di qualsivoglia tipologia di rifiuti accettabili presso l'impianto, deve essere effettuata registrazione del transito, indicando le notizie riferite nei formulari di identificazione.

L'iter gestionale dello smaltimento dei rifiuti in discarica sarà comunque condotto secondo i dettami del D. Lgs. 36/03 e del Decreto Ministeriale 3 agosto 2005.

Lo scarico e la compattazione dei rifiuti sarà effettuato in modo da garantire la stabilità della massa di rifiuti e delle strutture collegate.

I rifiuti saranno depositi in strati compatti e sistemati in modo da evitare, lungo il fronte di avanzamento, pendenze superiori al 30%.

La coltivazione procederà per strati sovrapposti e compattati, di limitata ampiezza, in modo da favorire il recupero immediato e progressivo dell'area della discarica.

L'accumulo dei rifiuti sarà attuato con criteri di elevata compattazione, onde limitare successivi fenomeni di instabilità.

Verranno altresì effettuate periodiche operazioni di disinfestazione e derattizzazione secondo la tempistica ed i criteri riportati nei manuali di gestione.

Anche la coltivazione in sopraelevazione sarà effettuata con le modalità già descritte.

Il criterio attuativo per il raggiungimento delle quote di abbancamento in sopraelevazione indicate in progetto sarà il seguente:

- Verrà preliminarmente colmato fino alla quota di piano campagna l'intero bacino di discarica autorizzato;
- Successivamente si avvierà la coltivazione in sopraelevazione del settore 1 e, con simile modalità, una volta colmato il settore si procederà ad abbancare i rifiuti in sopraelevazione sulla superficie del settore contiguo;
- La procedura continuerà a ripetersi per settori contigui fino al completo esaurimento su tutta la superficie della discarica delle volumetrie nette in sopraelevazione autorizzate.

Le quote finali del profilo di abbancamento in sopraelevazione sono riferite al termine della fase di restituzione ambientale della discarica, ad avvenuti assestamenti della massa dei rifiuti.

Prima di procedere ad abbancare i rifiuti in sopraelevazione sui settori attualmente già colmati fino al piano campagna ed isolati da una copertura provvisoria, costituita

da un telo in HDPE spessore 1 mm e da un sottostante strato di materiale inerte, si provvederà ad asportare il telo in HDPE ed a decorticare la parte superficiale dello strato di inerte allo scopo di consentire in fase di abbancamento dei rifiuti in sopraelevazione il normale drenaggio dei percolati e del biogas verso i sistemi di captazione presenti in discarica.

Durante l'abbancamento dei rifiuti si provvederà a sopraelevare anche i pozzi di captazione del biogas eventualmente già presenti nei settori interessati.

3.2.3 Piano di gestione operativa

Il piano di gestione operativa (*Elaborato Descrittivo E.D.3*) individua le modalità e le procedure necessarie a garantire che le attività operative della discarica siano condotte in conformità con i principi, le modalità e le prescrizioni di cui all'art. 8 lett. g e allegato 2 del D. Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36.

Inoltre, viene descritta e pianificata l'attività e la fase di gestione della discarica, che devono essere sempre finalizzate alla valorizzazione delle caratteristiche tecnologiche, impiantistiche, di processo e produttive, minimizzando gli impatti negativi connessi e fornendo un servizio efficiente sotto il profilo della qualità ambientale.

La partecipazione del gestore, perciò, deve sempre considerare le esigenze, espresse ed implicite, legate al raggiungimento di soddisfacenti risultati in termini di sicurezza, protezione dell'ambiente, igiene e decoro.

In questa prospettiva è fatto carico al gestore di attuare i piani organizzativi in maniera che, nel rispetto delle condizioni e dei principi fissati con il presente regolamento, ottimizzi l'utilizzo del personale, l'impiego di risorse, l'acquisizione di materiali, attrezzature e tecnologie per il raggiungimento del massimo rendimento operativo e del minimo impatto ambientale.

3.2.4 Piano di gestione post-operativa

Il Piano di Gestione Post-Operativa (*Elaborato Descrittivo E.D.4*), redatto secondo il D.Lgs. 36/2003, definisce le attività di gestione e controllo che saranno poste in essere nella fase di post-chiusura della discarica di servizio e soccorso.

Le attività del post-esercizio iniziano dopo che la discarica ha raggiunto la saturazione dei volumi previsti ed autorizzati di progetto, previa approvazione alla chiusura da parte dell'Ente Territoriale competente dopo ispezione finale sul sito.

In particolare sono evidenziate le attività di manutenzione da effettuare durante il post-esercizio in modo da garantire che anche in tale fase la discarica mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti.

La sorveglianza o gestione del post-esercizio ha l'obiettivo di mantenere in buona efficienza le seguenti opere:

- Recinzione e cancelli di accesso;
- Rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche;
- Viabilità interna ed esterna;
- Sistema di drenaggio del percolato;
- Sistema di impermeabilizzazione sommitale;
- Copertura vegetale, procedendo ad innaffiature, periodici sfalci e sostituzione di essenze morte;
- Pozzi e relativa attrezzatura di campionamento delle acque sotterranee.

Sono inoltre stabilite modalità e frequenze di asportazione del percolato, al fine di garantire il mantenimento dello stesso al minimo livello possibile.

3.2.5 Piano di sorveglianza e controllo

Il Piano di Sorveglianza e Controllo (*Elaborato Descrittivo E.D.5*) costituisce un documento unitario contenente le fasi di gestione e post-chiusura della discarica di servizio e soccorso alla piattaforma, oggetto del presente progetto definitivo di adeguamento impiantistico.

Il suddetto piano, redatto in conformità al D.Lgs 36/03, è relativo a tutti i fattori ambientali da monitorare, i parametri ed i sistemi unificati di prelievo, trasporto e misura dei campioni, le frequenze di misura ed i sistemi di restituzione dei dati.

Il piano definisce quindi tutte le attività necessarie per prevenire rischi di incidenti causati dalla gestione della discarica ed eventualmente per limitarne le conseguenze, sia in fase operativa che post-operativa, con particolare riferimento alle precauzioni adottate a tutela delle acque dall'inquinamento prodotto da infiltrazioni di percolato nel terreno e alle altre misure di prevenzione e protezione contro qualsiasi danno all'ambiente.

Il controllo e la sorveglianza devono essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente con periodicità prestabilite riguardo ai seguenti aspetti:

- Acque sotterranee;
- Percolato;
- Acque superficiali di drenaggio;
- Parametri meteorologici;
- Stato del corpo della discarica;
- Emissioni in atmosfera.

3.2.6 Piano di ripristino ambientale

Secondo quanto previsto nella normativa vigente il "*piano di ripristino ambientale individua gli interventi che il gestore deve effettuare per il recupero e la sistemazione dell'area della discarica e chiusura della stessa*".

Il piano di ripristino ambientale deve prevedere la destinazione d'uso dell'area tenendo conto:

1. dei fenomeni di assestamento della massa dei rifiuti;
2. dell'eventuale formazione di percolato e biogas;
3. del monitoraggio da eseguire sulle matrici ambientali e sulle emissioni fino alla conclusione della fase post - operativa;
4. della necessità di favorire il naturale deflusso delle acque meteoriche dell'area stessa.

L'intervento previsto, nei suoi dettagli progettuali e nei criteri di rispondenza ecologica, risulta in accordo con la normativa Nazionale e Regionale attualmente vigente in materia di salvaguardia del territorio e dell'ambiente.

E.P.1 – RELAZIONE TECNICA GENERALE

Progetto definitivo dell'adeguamento di una piattaforma costituita da linea di biostabilizzazione e selezione RSU, linea di produzione CDR, da centro di selezione RD, impianto di compostaggio con annessa discarica di servizio/soccorso a servizio del bacino TA/3 da realizzarsi in località La Chianca – Manduria (TA)



Pagina
45 di 47

La discarica a fine esercizio, completata la sistemazione e la copertura finale si integrerà nelle linee morfologiche al profilo iniziale del suolo e potrà essere recuperata alla destinazione prevista.

Nell'area utilizzata quale discarica all'atto della bonifica finale verranno messe a dimora oltre ad alberi ad alto fusto, quali acacie, olivi ed arbusti vari, quali pittosporo, oleandro e pircacanta, essenze appartenenti alla macchia mediterranea, mirto, leccio, con l'aggiunta di specie autoctone costituita principalmente da mandorli, palmizi.

Al momento della colmata finale si seguirà una certa baulatura ciò anche per preventivare il sicuro assestamento dei rifiuti onde evitare la creazione di avvallamenti che potrebbero favorire il ristagno delle acque con conseguente pericolo di infiltrazione nella massa sottostante.

E.P.1 – RELAZIONE TECNICA GENERALE

Progetto definitivo dell'adeguamento di una piattaforma costituita da linea di biostabilizzazione e selezione RSU, linea di produzione CDR, da centro di selezione RD, impianto di compostaggio con annessa discarica di servizio/soccorso a servizio del bacino TA/3 da realizzarsi in località La Chianca – Manduria (TA)

**4. CRONOPROGRAMMA**

Di seguito sono indicate le tempistiche relative alla progettazione esecutiva, realizzazione e gestione dell'intera piattaforma in progetto.

Attività	2010	2011				2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	4° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	4° Trimestre															
ITER AUTORIZZATIVO IMPIANTO																				
PROGETTO ESECUTIVO E REALIZZAZIONE LINEA RSU E CDR																				
ESERCIZIO LINEA RSU E CDR																				
GESTIONE DISCARICA ATTUALE																				
SOPRALZO DISCARICA																				

Attività	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2024	2025	2026
PROGETTO ESECUTIVO E REALIZZAZIONE LINEA RD SECCO											
ESERCIZIO LINEA RD SECCO											
PROGETTO ESECUTIVO E REALIZZAZIONE LINEA RD ORGANICO											
ESERCIZIO LINEA RD ORGANICO											

(*) Le linee RD secco e RD organico potranno attivarsi prima del periodo previsto a seguito di accordi sul conferimento delle frazioni da raccolta differenziata tra ATO TA/3 e soggetto gestore.

5. QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

Di seguito si riporta il quadro economico dell'intervento. I costi relativi all'investimento potranno subire delle modifiche a seguito di redazione del progetto esecutivo.

QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

A) LAVORI

<i>A.1 OPERE CIVILI</i>	€	7.539.500,00
<i>A.1.1 OPERE ELETTROMECCANICHE</i>	€	11.059.000,00
<i>Sommano lavori</i>	€	18.598.500,00