



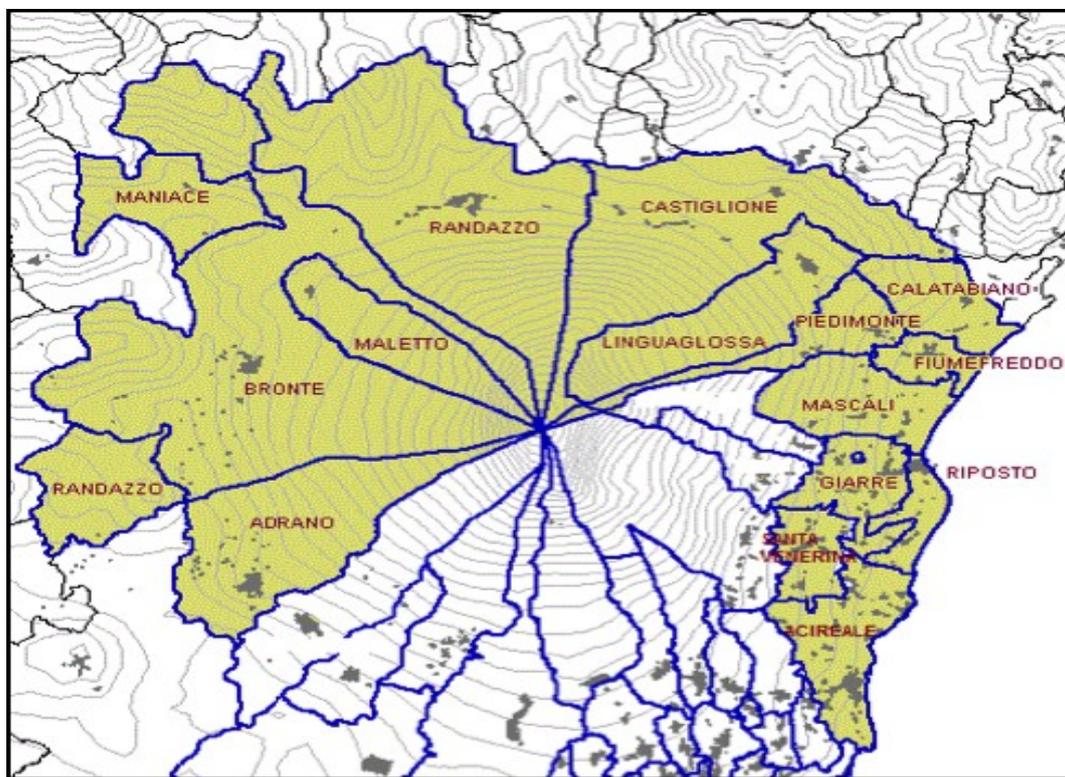
REGIONE SICILIANA
Assessorato Regionale delle Infrastrutture e dei Trasporti
Dipartimento Regionale Tecnico
Servizio 6

SRR - Catania Provincia Nord

Impianto di trattamento e smaltimento RSU

(Realizzazione di una piattaforma integrata per la gestione dei rsu, trattamento meccanico e biologico (TMB), insediamento di una vasca di conferimento per rifiuti non pericolosi ed Impianto di compostaggio)

RELAZIONE TECNICA GENERALE



Il dirigente del Servizio 6
(Giuseppe Sciacca)

IL RUP
Nicola Azzarello

Visto: Il Dirigente Generale
Commissario ad Acta ex DPR 525/2020
(Salvatore Lizzio)

RELAZIONE TECNICA GENERALE

1 – PREMESSE

L'intervento in oggetto si prefigge l'obiettivo di realizzare una piattaforma integrata per trattamento meccanico e biologico (TMB), una vasca di conferimento per rifiuti non pericolosi ed un Impianto di trattamento e compostaggio dei rifiuti, a servizio della SRR di Catania Provincia Nord che si compone di quindici Comuni e con un bacino d'utenza pari a circa 220.000 abitanti.

2 - SITUAZIONE INIZIALE

UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

Il sito prescelto per il posizionamento dell'impianto è ubicato nell'isola amministrativa di Spanò, del Comune di Randazzo, tra le contrade Quartodanaro e Bauze, a confine con il Comune di Centuripe (EN), attiene alle particelle catastali 13, 14, 15, 24, 28, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 114, 151 di cui al foglio 102 del N.C.T..

L'area risulta incolta di proprietà privata ed ha una estensione di mq. 287.345,95 (ha 28.73.46)

Le risultanze dello studio di fattibilità geologica, redatto dal Dott. Geol. Carlo Cassaniti, hanno evidenziato l'idoneità dell'area in questione sotto i vari aspetti di conformazione morfologica del terreno, nonché per quanto attiene le caratteristiche geologiche.

Da evidenziare che l'area si trova ad adeguata distanza dai centri abitati specificatamente dista in linea d'area circa 7,5 km dal Comune di Centuripe e circa km. 8,00 dal Comune di Adrano ed inoltre è dotata di una buona viabilità.

L'accessibilità all'area è garantita dalla strada statale SS 575 che conduce nella parte a valle del sito individuato dalla Società per la regolamentazione del servizio di gestione dei rifiuti giusta nota n. 526 del 06.07.2020 a firma del Presidente del CDA della SRR Catania Provincia Nord.

Detta via di accesso, ha una larghezza di carreggiata sufficientemente larga, ma necessita di opere di miglioramento ed adeguamento al fine di garantire il traffico veicolare degli automezzi pesanti dalla SS 575 fino agli impianti in progetto.

3- OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE

La necessità individuata dalla SRR è quella di realizzare nell'area sita nel Comune di Randazzo una Piattaforma integrata per la gestione dei RSU, che prevede l'insediamento di una vasca per rifiuti non pericolosi della capienza di circa 1.000.000 mc, la realizzazione dell'impianto di trattamento meccanico e biologico (TMB) ed un impianto trattamento e compostaggio dei rifiuti.

- ESIGENZE

dimensionamento della vasca e del TMB

L'ambito è composto da 15 comuni con popolazione di circa 220.000 abitanti. Il peso medio del rifiuto annuo per abitante è pari a 452,38 kg (dato estrapolato dalla relazione allegata al piano d'ambito della SRR Catania Provincia Nord), pertanto si ha:

$$220.000 \text{ ab.} \times 0,452358 \text{ t/ab} \times \text{anno} = 99.518 \text{ t/anno}$$

si arrotonda a 100.000 t/anno;

prevedendo la raccolta differenziata a regime al 65% avremo:

$$100.000 \text{ t/anno} \times 0,65 = 65.000 \text{ t/anno (rifiuto differenziato)}$$

35.000 t/anno sarà la frazione indifferenziata residua da portare all'impianto di (TMB) che in uscita produrrà:

$$35.000 \text{ t/anno} \times 0,6 = 21.000 \text{ t/anno } \mathbf{\text{Frazione secca da destinare in discarica;}}$$

$$14.000 \text{ t/anno} \times 0,85 = 11.900 \mathbf{\text{ Frazione umida biostabilizzata da destinare in discarica;}}$$

dove 0,85 è il fattore di riduzione dovuto alle perdite di processo.

A queste quantità occorre sommare il rifiuto residuo proveniente dallo scarto della raccolta differenziata, stimato mediamente pari al 10% del rifiuto differenziato complessivo:

$$65.000 \text{ t/anno} \times 0,10\% = 6.500 \text{ t/anno}$$

ipotizzando un periodo di utilizzo dell'impianto di venti anni, si ottiene la capienza della vasca:

$$(21.000 + 11.900 + 6.500) \text{ t/anno} \times 20 \text{ anni} = 788.000 \text{ t}$$

La densità media del rifiuto per tonnellata si aggira sui 800 kg/mc e considerando il volume del materiale di ricoprimento pari a circa il 10% del volume dei rifiuti conferiti si ottiene:

$$(788.000 \text{ t} \times 1000/800) / 0,9 = 985.000 \text{ mc.}$$

Pertanto in sicurezza si dovrà prevedere una capienza della vasca di almeno **1.000.000 di mc**.

Considerato che mediamente il rifiuto indifferenziato è raccolto un solo giorno alla settimana la capacità di trattamento del TMB, nelle condizioni peggiori, deve essere pari a **625 t/giorno**.

4 - VINCOLI DI LEGGE

Come si evince dal certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal Comune di Randazzo in data 09.06.2020, prot. 8108, relativo alle particelle 14 e 15 del foglio 102, ricadono in verde agricolo, tutta l'area è sottoposta a **vincolo idrogeologico** ai sensi del R.D.L. 30.12.1923, n. 3267.

Da una verifica al Piano Paesaggistico Regionale, ambiti 8-11-12-13-14-16-17 Catania, tramite sovrapposizione dell'area di progetto e la carta dei beni paesaggistici, è stato possibile verificare come l'area di progetto ricada nel Paesaggio locale 6 "Area del torrente San Cristoforo" (art. 26 Norme di attuazione). Viene evidenziato come le aree boscate, oggetto di vincolo di cui all'art. 142 lett. G del D.Lgs 42/2004, siano esterne all'area di progetto.

Dall'esame del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico si riscontra che l'area oggetto di intervento non ricade in zone classificate ad alto rischio geomorfologico o rischio idraulico non essendo peraltro classificata come area di pericolosità, rischio o sito di attenzione ai sensi delle norme tecniche di attuazione dei piani stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino (P.A.I.) in cui ricade l'area in progetto.

E' stata condotta una analisi speditiva anche sui vincoli di natura ambientale (carta habitat, rete natura 2000). Mentre per quanto riguarda i corridori ecologici, questi non comprendono l'area di progetto, in merito al valore ecologico, alla fragilità ambientale e alla sensibilità ecologica, l'area di progetto rientra con valori alti.

L'area è attraversata da una condotta idrica a cielo aperto gestita dal Consorzio di Bonifica 9 Catania. Detta condotta ha origine dai serbatoi Pozzillo e Ancipa posti ad ovest e si estende a est fino al Simeto, per poi diramarsi nella Piana di Catania.

Sarà pertanto necessario in fase progettuale individuare con certezza la traccia della tubazione all'interno dell'area di progetto al fine di mantenere una idonea distanza di rispetto per le opere in progetto.

5. DESCRIZIONE DEL PROCESSO TECNOLOGICO

Processo di trasformazione della biomassa.

La biomassa da sottoporre a trattamento biologico è costituita da:

- frazione organica dei rifiuti urbani (FORSU) per circa il 60 %

- frazione Verde derivante dalle potature per circa il 40% (gli sfalci di erba sono da considerarsi nella FORSU). L'impianto di trattamento è finalizzato alla produzione di:
- biogas, da trasformare in energia elettrica (da immettere in rete termica);
- ammendante compostato misto (ai sensi del D.Lgs. 75/2010 e s.m.i.), da reimpiegare in agricoltura.

La tecnologia di processo adottata per la frazione organica prevede:

- 1) un pre trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 2) un processo di degradazione anaerobica della sostanza organica, da cui si ottiene biogas, per l'utilizzo energetico, inviato all'impianto di cogenerazione;
 - materiale digestato, destinato all'ulteriore trattamento;
- 3) un processo stabilizzazione aerobica del digestato (suddiviso in 2 fasi).

Descrizione del sistema tecnologico.

Come accennato in premessa, l'impianto proposto, pur costituendo un unico complesso produttivo, è suddiviso in due sezioni di lavoro che assolvono a compiti distinti:

- Il trattamento del Rifiuto Urbano Indifferenziato ai fini di un corretto smaltimento;
- Il trattamento del Rifiuto Organico (FORSU e Verde) ai fini della valorizzazione energetica ed el recupero di sostanza organica.

Facendo riferimento al flusso delle lavorazioni si ha:

Il trattamento del RSU Indifferenziato avviene secondo i seguenti passaggi funzionali:

- Accettazione, pesatura e controllo del materiale;
- Conferimento in area chiusa;
- Separazione frazione non processabile e pre-trattamento meccanico (triturazione);
- Separazione secco-umido-metalli (vagliatura-deferizzazione);

Avvio a smaltimento della frazione secca e a recupero della frazione metallica;

Impianto trattamento e compostaggio dei rifiuti–

- Stabilizzazione della frazione umida;
- Avvio a smaltimento della frazione umida stabilizzata (FOS).
- Il trattamento del Rifiuto Organico avviene secondo i seguenti passaggi funzionali:
- Accettazione, pesatura e controllo del materiale;
- Conferimento in fossa;
- Pretrattamento meccanico della frazione umida (FORSU);
- Alimentazione del Digestore;
- Digestione Anaerobica;
- Cogenerazione;
- Miscelazione (digestato, verde, sovvalli);
- Compostaggio aerobico;
- Vagliatura intermedia;
- Maturazione del compost;
- Raffinazione del compost (Vagliatura finale);
- Biofiltrazione arie di processo. Nelle pagine che seguono si presentano gli schemi generale deiFlussidi processo ed i Bilanci di massa delle singole fasi di:
- Trattamento Meccanico– Biologico dei RSU
- Trattamento anerobico FORSU– Sistema tipo Kompogas
- Trattamento FORSU– Fase aerobica

5 TIPOLOGIA DEI RIFIUTI TRATTATI

Linea trattamento RSU

20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

20 03	CER	altri rifiuti urbani
	20 03 01	rifiuti urbani non differenziati
	20 03 02	rifiuti dei mercati
	20 03 03	residui della pulizia stradale
	20 03 07	rifiuti ingombranti
	20 03 99	rifiuti urbani non specificati altrimenti

Linea trattamento FORSU

02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti

02 03	CER	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca
	02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione

03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone

03 01	CER	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli e mobili
	03 01 05	trucioli, residui di taglio, pannelli e piallacci di legno vergine (con esclusione della segatura)

20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

20 01	CER	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)
	20 01 01	carta e cartone
	20 01 08	rifiuti biodegradabili di cucine e mense = FORSU
20 02		rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri)
	20 02 01	rifiuti biodegradabili = Verde
20 03		altri rifiuti urbani
	20 03 02	rifiuti dei mercati

Il processo tecnologico proposto mira a realizzare operazioni di trattamento e/o recupero di materia ed energia dalle tipologie di rifiuto di seguito indicate. In questa fase viene volutamente proposto un elenco minimale di CER, strettamente connesso agli scopi principali dell'impianto di trattamento di rifiuti urbani e assimilabili; si rinvia alle successive fasi di progettazione l'eventuale estensione dell'elenco ad altre tipologie di rifiuto, compatibili con le possibilità e le capacità di trattamento dell'impianto. Sono in questa fase esclusi i fanghi da depurazione biologica. Le Operazioni di Recupero e Smaltimento eseguite presso l'impianto risultano codificate, secondo gli Allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., come di seguito indicato.

Linea trattamento RSU20-Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata 20 03

7 - FUNZIONI DELL'INTERVENTO

Nella gestione dei rifiuti il trattamento meccanico-biologico (TMB) è una tecnologia di trattamento a freddo dei rifiuti indifferenziati (e/o residuali dopo la raccolta differenziata) che sfrutta l'abbinamento di processi meccanici a processi biologici. Appositi macchinari separano la frazione

Il trattamento meccanico biologico consta di due fasi ben differenziate:

- il trattamento meccanico (pre e/o post trattamento del rifiuto) il rifiuto viene triturato e vagliato per separare le diverse frazioni merceologiche e/o condizionato per raggiungere gli obiettivi di processo o le performance di prodotto;
- il trattamento biologico 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 quindi:

- a) Raggiunge 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;
- c) Ridurre il volume e la massa dei materiali trattati.

In particolare l'intervento *de quo* utilizza la tipologia di trattamento meccanico biologico delle frazioni residue a differenziazione di flussi: trattamento meccanico biologico in cui un pretrattamento meccanico del rifiuto in ingresso all'impianto, permette di ottenere una frazione organica (frazione sottovaglio; $\phi < 50-90$ mm) da destinarsi al trattamento biologico di una frazione secca (frazione sovrvallo; $\phi > 50-90$ mm) da destinarsi, alla valorizzazione energetica o in discarica.

Il conferimento del rifiuto indifferenziato, una volta espletate le operazioni di pesatura, registrazione dei conferimenti e controllo visivo del materiale avviene direttamente nell'area di accumulo del materiale. I mezzi dovranno fare manovra accostando la parte posteriore del capannone verso uno dei tre portoni di scarico disponibili; un sistema semaforico informerà l'autista sulla corsia di scarico da utilizzare. I mezzi non entrano nel capannone ma scaricano dall'alto verso l'interno dello stesso; la pavimentazione del capannone si trova ad una quota ribassata (- 2.50 m) rispetto al piazzale di manovra dei mezzi; questa differenza di quota consente di ricavare un volume di stoccaggio sufficiente a garantire i conferimenti per più giorni lavorativi, in previsioni di giorni festivi di raccolta, di punte di conferimento, di fermi impianto per manutenzioni, ecc.

L'impianto verrà dimensionato in modo che, al termine di una giornata lavorativa standard, i rifiuti in ingresso siano stati tutti lavorati.

L'area di stoccaggio sarà leggermente in pendenza, favorendo la raccolta sul fondo dell'eventuale percolato, che verrà drenato dalla rete principale di raccolta delle acque di percolazione; la pavimentazione di quest'area sarà dotata di particolari accorgimenti per evitare l'infiltrazione di percolati nel sottosuolo. Tramite una pala meccanica i rifiuti vengono avvicinati al trituratore primario, che viene alimentato tramite un caricatore a polipo. Il sistema di aspirazione e di trattamento dell'aria all'interno della sezione di ricezione, garantisce 4 ricambi d'aria all'ora, mantenendo ottimali le condizioni igieniche e di lavoro.

Il trattamento meccanico del rifiuto è finalizzato all'apertura dei sacchi e all'omogeneizzazione merceologica e granulometrica del materiale. Il materiale in uscita dal trituratore viene convogliato, tramite nastri trasportatori al vaglio rotante. Il vaglio provvederà ad effettuare una separazione meccanica della frazione umida (sotto vaglio), avente ancora una importante componente organica, dalla frazione secca (sovvallo o sopravaglio) del rifiuto che, essendo più leggera, tenderà a "flottare" all'interno del vaglio. La frazione secca "inorganica" dopo essere stata sottoposta a deferrizzazione viene avviata automaticamente, per mezzo di un sistema di nastri, ad una tramoggia di scarico che consente il conferimento del rifiuto in continuo su semirimorchi autocompattanti con caricamento dall'alto. Tale frazione potrà trovare una delle seguenti collocazioni:

- Recupero di energia presso termovalorizzatori;
- Invio ad impianti di recupero per la produzione di CSS (Combustibile solido secondario);

Nelle successive fasi progettuali si potrà valutare se eseguire direttamente in questo impianto le prime fasi di valorizzazione della materia con la produzione di CSS.

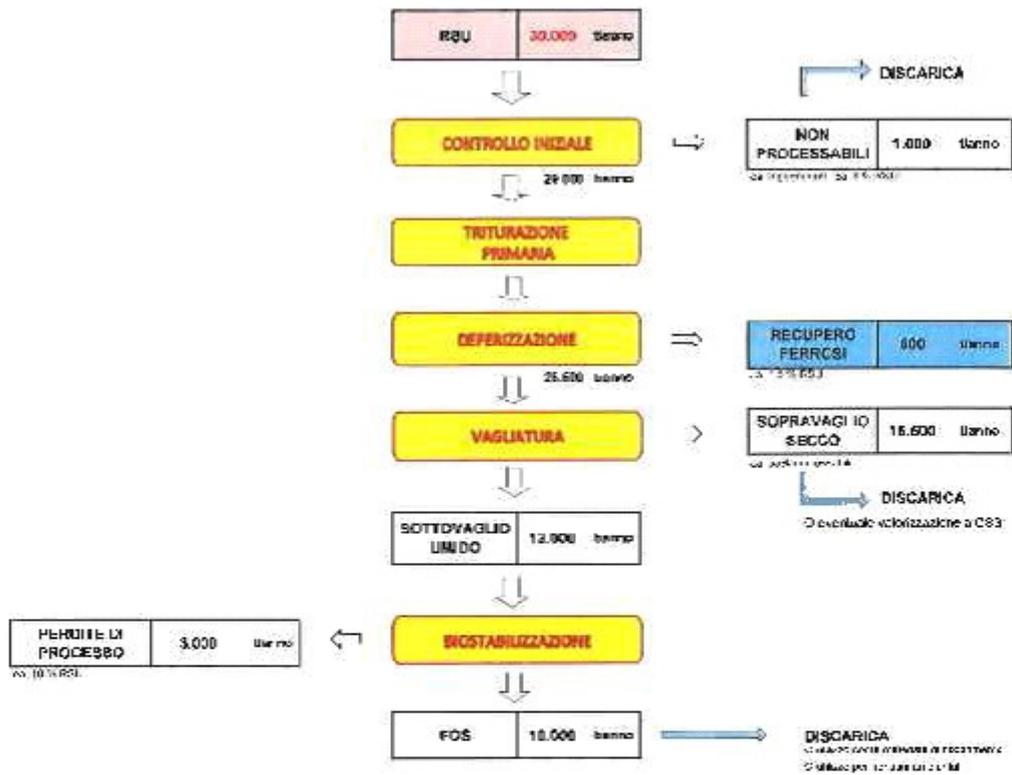
L'estrazione delle componenti metalliche avviene attraverso deferrizzatori magnetici a nastro montati perpendicolarmente ai nastri trasportatori. Il materiale recuperato viene raccolto in appositi container ed inviato a recuperatori specializzati. Il sottovaglio cade in una nicchia appositamente ricavata all'interno del perimetro del Capannone A; la pavimentazione di tale nicchia è posta alla stessa quota del Capannone B, il volume ricavato dalla nicchia costituisce l'area di stoccaggio del materiale da trattare. Anche la pavimentazione dell'area di stoccaggio è dotata di canalette drenanti e di speciali rivestimenti che evitano l'infiltrazione dei percolati nel sottosuolo. Mediante la pala meccanica a servizio del Capannone B si potrà quindi prelevare il materiale che verrà avviato al trattamento biologico. E' prevista una lavorazione in due turni di lavoro di 6 ore ciascuno su 6 giorni/settimana.

Il trattamento biologico prevede l'impegno di 2 delle 8 biocelle di cui è dotato l'impianto. Qui la frazione umida (sottovaglio) subisce un processo statico di igienizzazione e stabilizzazione del

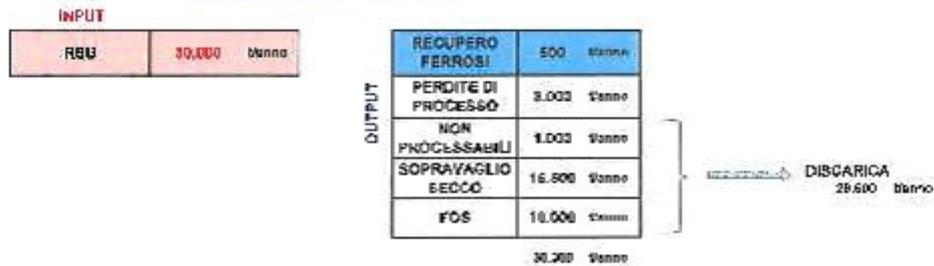
materiale. Attraverso una “biossidazione accelerata” si attivano infatti rapidi e di intensi processi degradativi a carico delle componenti organiche maggiormente fermentescibili ancora contenute nel rifiuto indifferenziato. Valgono qui le stesse considerazioni sulle caratteristiche tecniche e di lavorazione eseguite per il trattamento aerobico della FORSU. Il tempo di permanenza del materiale all’interno delle biocelle è di 15÷21 giorni. Il materiale in uscita dai biotunnel assume la definizione di FOS (Frazione Organica Stabilizzata). Il materiale stabilizzato potrà così essere avviato a smaltimento o ad utilizzo come materiale tecnico di ricoprimento giornaliero in Discarica. Nelle fasi successive della progettazione sarà possibile valutare se destinare parte della sezione di maturazione in aria per il finissaggio aerobico del materiale in esame, al fine di garantire il rispetto dei requisiti chimico-fisici del materiale nel caso in cui si opti per l’avvio a recupero.

TRATTAMENTO MECCANICO - BIOLOGICO RSU

BILANCIO DI MATERIA



DATI IMPIANTO TRATTAMENTO TMB



7 - REQUISITI TECNICI

Recinzione

L'area in oggetto dovrà essere idoneamente recintata, l'accesso sul lato valle sarà garantito mediante la collocazione di cancelli scorrevoli.

Piazzale di manovra ed accettazione

Nel piazzale di ingresso sarà dislocata una pesa a ponte a raso di dimensioni: 3 x 18 metri da 60 ton.; il terminale di controllo sarà alloggiato in un box accettazione adiacente la pesa.

Il piazzale dovrà avere adeguate dimensioni, sufficientemente largo da garantire adeguati spazi di manovra anche agli autotreni.

Tutto il piazzale sarà realizzato con adeguata fondazione stradale ed un asfalto in binder chiuso da 10 cm.

Un sistema di canalette di raccolta, convoglia le acque meteoriche alla vasca di prima pioggia.

Capannoni industriali

- L'impianto prevederà la realizzazione di capannoni industriali aventi adeguate dimensioni e dalle seguenti caratteristiche:
- realizzati con elementi prefabbricati in c.a.;
- Vita Nominale: VN > 50 anni;
- Classe d'Uso: II;
- Sovraccarico accidentale sulla copertura per neve ZONA I 1,20 kN/m²
- Spinta orizzontale del vento 0,70 (N/m²);
- Categoria sottosuolo: B;
- Sollecitazione sismica secondo NTC 2008;
- Resistenza al fuoco struttura a Norma UNI 9502- UN! EN 1992-1- 2:2005: R=120' ;
- Trasmittanze Termiche secondo D.Lgs. 311/06;
- Zona climatica E: Copertura U = 0.30 W/mq°K;
- Lucernari di Copertura U = 2.20 W/mq°K
- Pannelli di Tamponamento TT sp.28 cm U = 0.34 W/mq°K;
- Pannelli di tamponamento con Certificazione delle Caratteristiche Energetiche secondo UNI EN ISO 6946:2008 e Decreto MICA

Fase di biostabilizzazione

Le biocelle eventuali da proporre nel progetto dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche di riferimento:

- Vita Nominale: VN > 50 anni;
- Classe d'Uso: II;
- Sovraccarico accidentale sulla copertura per neve ZONA I 1,20 kN/m²
- Spinta orizzontale del vento 0,70 (N/m²);
- Sollecitazione sismica secondo NTC 2008;
- Resistenza al fuoco struttura a Norma UNI 9502- UNI EN 1992-1- 2:2005: R=120'.

Portoni

Si dovrà prevedere che tutte le aperture dei capannoni siano realizzate con serrande flessibili automatiche a scorrimento verticale, denominate anche **porte ad impacchettamento rapido**, tali da garantire una veloce apertura/chiusura al passaggio dei mezzi, al fine di limitare la dispersione degli odori all'esterno dell'impianto, i cui ambienti sono posti in leggera depressione.

Locale tecnico e palazzina uffici

Costituiscono completamento delle opere strutturali 2 capannoni ed un locale uffici e custode da realizzare ex novo.

Gestione acque reflue

La costruzione dell'impianto comporterà la realizzazione delle necessarie infrastrutture di gestione delle acque reflue, che è possibile dividere in diverse categorie.

a) Acque bianche da tetti e coperture

Le acque raccolte da tetti e coperture non dovranno venire in contatto con sostanze inquinanti, possono pertanto essere restituite direttamente al corpo idrico recettore. Il sistema di pluviali e grondaie dei tetti ne garantisce il corretto drenaggio ed allontanamento. Nelle successive fasi di progettazione se ne potrà valutare il recupero ad uso industriale (servizi igienici, pulizia piazzali, annaffiamento aiuole, umidificazione substrato in maturazione, umidificazione biofiltro, riserva antincendio, ecc.).

b) Acque di piazzale – strade

Si tratta di quelle acque che vengono raccolte dai piazzali (esterni) di manovra dei mezzi di conferimento rifiuti e delle strade; in caso di eventi piovosi le acque di “prima pioggia” lavano la superficie asfaltata e dovranno quindi essere raccolte in apposite vasche poste a valle dell'impianto aventi capacità adeguata di stoccaggio.

Le acque raccolte, prima di essere inviate nel corpo recettore, subiscono un pretrattamento di decantazione e disoleazione (vedi schema sotto).

Un sistema di tombini e griglie stradali garantirà un corretto drenaggio e deflusso delle acque verso la vasca di prima pioggia.

c) Acque di processo - Percolato

Sono composte dalle acque provenienti da: fossa, lavaggio scrubber, condense del biofiltro, percolati delle biocelle, aia di maturazione e pulizia dei corridoi; queste dovranno essere raccolte in apposite vasche poste a valle dell'edificio che ospita i biotunnel ed il biofiltro.

Il percolato sarà prelevato con idonei mezzi e smaltito presso impianti autorizzati.

d) Acque nere dei servizi igienici

Le acque nere civili, provenienti dalle palazzine uffici e dai servizi igienici verranno accumulate in una apposita vasca.

Approvvigionamento idrico, impianto antincendio e pneumatico

L'approvvigionamento idrico di acqua potabile avverrà in maniera tale da garantire anche l'alimentazione della vasca di riserva idrica a fini antincendio.

La rete antincendio dovrà prevedere un anello esterno lungo tutto il perimetro dell'impianto ed un anello interno sul perimetro dei capannoni.

Completerà l'impianto una rete di distribuzione dell'aria compressa per esigenze di servizio, alimentata da un compressore elettrico.

Opere Elettro-Meccaniche

L'impianto in oggetto sarà dotato di tutta una serie di macchinari ed attrezzature tecniche/tecnologiche tali da garantire la massima efficienza ed affidabilità dei processi svolti. Esse vengono di seguito dettagliatamente descritte (senza impegno di marca o prodotto specifico).

Trituratore primario. Si tratta di macchine molto robuste appositamente costruite per la triturazione di rifiuti, in cui le parti più sollecitate sono costruite in acciaio.

Vagli. Queste macchine servono a separare il materiale in base alle varie pezzature/granulometrie richieste dalle filiere di lavorazione. Anche in questo caso si tratta di macchine molto robuste ed affidabili.

Tramogge di carico. Le tramogge di carico assumono un ruolo fondamentale per la corretta alimentazione delle macchine; quelle ipotizzate nel progetto dovranno avere idonea capacità di contenimento.

Nastri trasportatori. Un sistema di nastri trasportatori è essenziale per trasferire il materiale su livelli diversi o per garantire un'alimentazione in continuo.

Carroponte. Il carroponte potrà essere previsto per limitare l'uso la movimentazione con mezzi gommati.

Cogeneratore. Il biogas prodotto nel digestore alimenterà un motore a gas con annesso generatore elettrico e scambiatore di calore. Il digestore dovrà essere in grado di produrre biogas in modo costante, rendendo possibile il funzionamento ottimale del cogeneratore nel produrre energia elettrica e termica.

Sistema insufflazione e ricambio d'aria degli ambienti. L'insufflazione dell'aria nel pavimento delle biocelle nella platea dell'aia di maturazione dovrà essere garantita da unità ventilanti con adeguate portate di aria.

Trattamento delle arie di processo Le emissioni derivanti dalle fasi attive del processo vengono aspirate, convogliate e avviate al sistema di trattamento arie esauste che sarà adeguatamente dimensionato in fase di progetto.

PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI -

Al fine di garantire l'isolamento del corpo dei rifiuti dalle matrici ambientali, la discarica è provvista, come da progetto, di: impermeabilizzazione del fondo discarica e delle pareti e rete di raccolta del percolato controllo delle acque meteoriche; copertura finale per il ripristino ambientale rete di captazione di biogas.

Impermeabilizzazione della discarica e rete di raccolta del percolato.

Sulla base delle nuove disposizioni dettate da D.Lgs. 36/2003, il sistema di impermeabilizzazione della base e dei fianchi della discarica deve corrispondere ai seguenti requisiti minimi: strato minerale di argilla con coefficiente di permeabilità equivalente $K < 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ e spessore $S > 1 \text{ m}$; geomembrana in materiale di adeguata resistenza alle sollecitazioni chimiche e meccaniche presenti nella discarica. Il piano del fondo della discarica è sistemato in modo da consentire la realizzazione di un piano di allestimento finito impostato tra la quota -10,87 m e quota -14,00 m., nel punto più depresso della attuale cava, a partire dalla quota di riferimento di +123,60 metri.

La barriera naturale è integrata da un sistema di impermeabilizzazione artificiale costituito da - materiale argilloso con permeabilità inferiore a 10^{-9} m/s ed uno spessore di 1 mt, compattato e rullato in strati dello spessore di 20 cm; - geomembrana bentonica composta dello spessore di 5 mm; - geomembrana in polietilene ad alta densità, dello spessore di 2 mm; - geotessuto a protezione della membrana in HDPE - materiale arido (sabbia) dello spessore di 50 cm per: - proteggere il manto in HDPE dalla azione degli afflussi meteorici; - isolare il manto in HDPE dall'insolazione; - salvaguardare l'impermeabilizzazione dalle sovrappressioni concentrate determinate dal transito degli automezzi dedicati alla coltivazione dell'invaso; - permettere un facile drenaggio del percolato. La realizzazione di un sistema multiplo di protezione costituito da geomembrana bentonica più geomembrana in HDPE più geotessuto, sovrapposto al tappeto di argilla naturale conferisce all'involucro un grado di sicurezza elevatissimo in relazione alla notevole capacità

impermeabilizzante sia del tappeto di argilla che del sistema multiplo nonché una grande resistenza all'aggressione dei materiali costituenti il percolato proprio per le caratteristiche fisico chimiche dei materiali prescelti. Sul fondo sono state poste le reti di captazione del percolato, che si origina dal dilavamento dei rifiuti ad opera delle acque meteoriche infiltrate nell'ammasso. Il liquido viene captato e convogliato in idonei bacini di temporaneo stoccaggio, prima di essere inviato, mediante autobotti, ad apposito impianto esterno per lo smaltimento.

Alimentazione del digestore

La frazione organica da Raccolta Differenziata contiene una certa percentuale di impurità costituita per lo più da sacchetti di plastica che devono essere aperti e separati dalla sostanza organica. Ciò avviene mediante l'utilizzo di uno spappolatore (bio-spremitore- ; si tratta di una macchina spremitrice che separa le plastiche (senza romperle) dalla sostanza organica che a sua volta viene ridotta in forma di purea pompabile. In questo modo si ha, sin da subito, la separazione e l'allontanamento delle plastiche, che non entreranno quindi in nessuna delle lavorazioni seguenti e quindi nel compost finale.

Durante la lavorazione la purea verrà raccolta e convogliata al di sotto della macchina e condotta verso l'esterno. La frazione solida verrà espulsa verso l'esterno della macchina stessa da un apposita apertura. La purea pompabile (che ha un tasso di sostanza secca di circa il 15 %) corrisponde a circa l'80÷ 90% dei rifiuti in ingresso, la restante quota tra il 20÷ 10 % è costituita dalla frazione "solidainerte" costituita dalle plastiche selezionate destinate a scarto. I rendimenti di selezione sono funzione della qualità del materiale in ingresso. La purea viene pompata direttamente all'interno del digestore, mentre le plastiche vengono sistemate dal carroponete nella tramoggia di carico della FOS (Pos.5) che, tramite nastri trasportatori, porta il materiale nel capannone A, nella zona di scarico dei sovralli e della FOS.

IMPIANTO TRATTAMENTO E COMPOSTAGGIO DEI RIFIUTI-

L'alimentazione al digestore della frazione verde triturrata avviene tramite una tramoggia di carico dedicata (Pos.8); il materiale viene prelevato dalla fossa mediante il carroponete ed inserito nella tramoggia che invia il materiale al digestore. L'immissione del materiale nel digestore avviene mediante una coclea discendente chiusa, nella parte inferiore dello stesso; la massa di reazione funge quindi da guardia idraulica impedendo l'immissione di ossigeno indesiderato.

All'interno del digestore possono essere inserite, attraverso linee separate, acque di processo dell'impianto o direttamente acqua pulita. La richiesta giornaliera di materiale dalla fossa al gestore è espletata in modo uniforme nell'arco delle 24 ore per mezzo di unità logiche di controllo automatico (PLC).

Coclea di alimentazione.

Il trattamento anaerobico e la tecnologia di digestione in progetto è del tipo semisecco (semidry) con processo in semi-continuo. La fermentazione anaerobica a semisecco è caratterizzata da un tenore in solidi del rifiuto alimentato al digestore che, per un funzionamento ottimale, si aggira attorno al 20 %,ottenendo una miscela pastosa ma ancora manipolabile con mezzi di trasporto automatici a ciclo chiuso.

Rispetto alla fermentazione ad umido si evita la diluizione con acqua, il rimescolamento in forma liquida e lo smaltimento di grossi quantitativi di acque di processo. In confronto con le tecnologie cosiddette a seccosi caratterizza invece per la possibilità di alimentare il reattore con FORSU tale quale (senza particolare aggiunta di materiale strutturante),contenendo così i volumi di reazione necessari in questo stadio di trattamento.

9 - IMPATTO DELL'OPERA

L'Opera non dovrà avere alcun impatto negativo sull'ambiente a tale scopo dovranno essere poste in opera tutte le misure necessarie in considerazione che l'impianto dovrà nascere in una zona agricola.

10 - FASI DI PROGETTAZIONE

Il quadro normativo dei lavori pubblici determina, in successione, una progressività dei livelli di approfondimento degli atti tecnico-amministrativi che corrispondono ad una progressività degli impegni di spesa, garantendo all'Amministrazione la possibilità di meglio modulare, rispetto al passato, la disponibilità delle risorse finanziarie.

Il Codice con l'introduzione del progetto di fattibilità tecnica ed economica ha definitivamente sancito come necessarie delle attività pre-progettuali, le successive fasi di progettazione: progetto di fattibilità tecnica ed economica e progetto definitivo.

11 - LIVELLI DI PROGETTAZIONE

Il progetto esecutivo tuttavia dovrà contenere tutti gli elaborati previsti nel livello precedente.

I 3 livelli di progettazione previsti dal codice dei contratti D. Lgs. 50/2016 e ss. mm. ed ii. devono partire dalle indagini effettuate ai sensi dell'art. 23 comma 6 del d. lgs 50/2016.

Il primo livello, studio di fattibilità tecnica ed economica, è composto dal contenuto minimo degli elaborati previsti da:

1) Studio di fattibilità di cui al DPR 207/2010, che all'art. 14 ancora in vigore così li individua:

Lo studio di fattibilità si compone di una relazione illustrativa contenente:

- a) le caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali, economico-finanziarie dei lavori da realizzare;
- b) l'analisi delle possibili alternative rispetto alla soluzione realizzativa individuata;

- c) la verifica della possibilità di realizzazione mediante i contratti di partenariato pubblico privato di cui all'articolo 3, comma 15-ter, del codice;
- d) l'analisi dello stato di fatto, nelle sue eventuali componenti architettoniche, geologiche, socioeconomiche, amministrative;
- e) la descrizione, ai fini della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica dell'intervento, dei requisiti dell'opera da progettare, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto nel quale l'intervento si inserisce, con particolare riferimento alla verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree o sugli immobili interessati dall'intervento, nonché l'individuazione delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale e i valori culturali e paesaggistici.

2) Progetto Preliminare di cui al DPR 207/2010, che all'art. 17 ancora in vigore così li individua:

- a) relazione illustrativa;
- b) relazione tecnica;
- c) studio di prefattibilità ambientale;
- d) studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui è inserita l'opera, corredati da dati bibliografici, accertamenti ed indagini preliminari - quali quelle storiche archeologiche ambientali, topografiche, geologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche e sulle interferenze e relative relazioni ed elaborati grafici - atti a pervenire ad una completa caratterizzazione del territorio ed in particolare delle aree impegnate;
- e) planimetria generale e elaborati grafici;
- f) prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza con i contenuti minimi di cui al comma 2;
- g) calcolo sommario della spesa;
- h) quadro economico di progetto;
- i) piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili.

2. I contenuti minimi dell'elaborato di cui al comma 1, lettera f), sono i seguenti:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
 - 1) la localizzazione del cantiere e la descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere;
 - 2) una descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali preliminari individuate nella relazione di cui agli articoli 18 e 19;
- b) una relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti;

c) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni;

d) la stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare sulla base degli elementi di cui alle lettere da a) a c) secondo le modalità di cui all'articolo 22, comma 1, secondo periodo

3. Progetto definitivo

Il progetto definitivo è il secondo livello di progettazione, esso si basa sul progetto di fattibilità tecnica ed economica e ne diviene il naturale approfondimento tecnico; l'art. 24 comma 5 del d. lgs 207/2010 e ss. mm. ed ii., ancora in vigore, dispone:

1. Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare approvato e di quanto emerso in sede di eventuale conferenza di servizi, contiene tutti gli elementi necessari ai fini dei necessari titoli abilitativi, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

2. Esso comprende i seguenti elaborati, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

a) relazione generale;

b) relazioni tecniche e relazioni specialistiche;

c) rilievi planoaltimetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico;

d) elaborati grafici;

e) studio di impatto ambientale ove previsto dalle vigenti normative ovvero studio di fattibilità ambientale;

f) calcoli delle strutture e degli impianti secondo quanto specificato all'articolo 28, comma 2, lettere h) ed i);

g) disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;

h) censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;

i) piano particellare di esproprio;

l) elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;

m) computo metrico estimativo;

n) aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;

o) quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza desunti sulla base del documento di cui alla lettera n). 3.

4. Progetto esecutivo è il terzo livello di progettazione e si basa sul progetto di fattibilità tecnica ed economica e/o sul progetto definitivo e ne diviene il naturale approfondimento tecnico finale, l'art. 33 comma 5 del d.lgs 207/2010 e ss.mm.ii., ancora in vigore, dispone:

1. Il progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamenti, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisorie. Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste. Il progetto esecutivo è composto dai seguenti documenti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- a) relazione generale;
- b) relazioni specialistiche;
- c) elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- d) calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- e) piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- g) computo metrico estimativo e quadro economico;
- h) cronoprogramma;
- i) elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- l) schema di contratto e capitolato speciale d'appalto;
- m) piano particellare di esproprio.

Il Responsabile del procedimento indicherà quali elaborati non saranno inclusi tra quelli di progetto in quanto ritenuti non necessari.

12 - LIMITI FINANZIARI DA RISPETTARE E STIMA DEI COSTI DI INTERVENTO

La previsione di spesa massima per la realizzazione dell'impianto è quantificata in **€ 70.000.000,00**. La quota relativa ai lavori è definita pari ad **€ 46.000.000,00** (IVA esclusa) compresi eventuali adeguamenti impiantistici di sotto servizi legati alla realizzazione del progetto ed agli oneri esterni per la sicurezza, desunta dai costi medi per tale tipologia di interventi.

Nell'ambito dei citati importi le categorie che compongono l'opera sono riportate nella seguente tabella che riporta la corrispondenza tra le varie classificazioni:

Categorie d'opera	ID	Descrizione	Classificazione		Importo opere	Incidenza
			Legge 143/1949	DPR 207/2010		
EDILIZIA	E.02	Edifici rurali per l'attività agricola con corredi tecnici di tipo complesso - Edifici industriali o artigianali con organizzazione e corredi tecnici di tipo complesso.	I/c		€ 10.000.000,00	20%
INFRASTRUTTURE	V.05	Lavori stradali (ampliamento stradella e sistemazione via principale di accesso)			€ 3.600.000,00	8%
PAESAGGIO, AMBIENTE, NATURALIZZAZIONE, AGROALIMENTARE, ZOOTECNICA, RURALITA', FORESTE	P.01	Opere relative alla sistemazione di ecosistemi naturali o naturalizzati, alle aree naturali protette ed alle aree a rilevanza faunistica. Opere relative al restauro paesaggistico di territori compromessi ed agli interventi su elementi strutturali del paesaggio. Opere di configurazione di assetto paesaggistico.			€ 2.250.000,00	5%
STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisorie di durata superiore a due anni.	I/g		€ 5.850.000,00	13%
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio	III/a		€ 2.250.000,00	5%
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	III/b		€ 1.800.000,00	4%
IMPIANTI	IA.04	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso	III/c		€ 2.250.000,00	5%
IMPIANTI <i>Impianti industriali - Impianti pilota e impianti di depurazione complessi - Discariche con trattamenti e termovalorizzatori.</i>	IB.07	Gli impianti precedentemente esposti quando siano di complessità particolarmente rilevante o comportanti rischi e problematiche ambientali molto rilevanti.	II/c		€ 18.000.000,00	40%
Totale					€ 46.000.000	100%

QUADRO ECONOMICO

A)	Lavori		€ 46.000.000,00
a.1)	Per opere edili (E.02)	€ 10.000.000,00	
a.2)	Per opere stradali	€ 3.600.000,00	
a.3)	Per paesaggio, ambiente, naturalizzazione, etc.	€ 2.250.000,00	
a.4)	Per strutture (S.03)	€ 5.850.000,00	
a.5)	Per impianti (IA.01)	€ 2.250.000,00	
a.6)	Per impianti (IA.02)	€ 1.800.000,00	
a.7)	Per impianti (IA.04)	€ 2.250.000,00	
a.8)	Per impianti (industriali)	€ 18.000.000,00	
	Sommano i lavori	€ 46.000.000,00	€ 46.000.000,00
a.9)	Oneri speciali per la sicurezza non soggetti a ribasso 4%	<u>€ 1.840.000,00</u>	€ 1.840.800
	Importo dei lavori soggetto a ribasso		€ 44.160.000,00
B)	Somme a disposizione dell'Amministrazione		
b.1)	IVA 22% sui lavori a lordo	€ 10.120.000,00	
b.2)	Accantonamento (funzioni tecniche dipendenti) 80% del 2% - Art.113 c. 3, D.Lgs 50/2016	€ 847.000,00	
b.3)	Accantonamento (acquisto di strumentazioni e tecnologie funzionali) 20% del 2% - Art.113 c. 4, D.Lgs 50/2016	€ 184.000,00	
b.4)	Corrispettivi Servizi di architettura e ingegneria (Studi di fattibilità tecnica ed economica, studio geologico, coordinamento sicurezza fase di progettazione)	€ 694.072,28	
b.5)	C.N.P.A.I.A. (4%) + IVA (22%) sui corrispettivi Servizi di architettura e ingegneria Studi di fattibilità	€ 186.566,62	
b.6)	Corrispettivi Servizi di architettura e ingegneria (progettazione definitiva, esecutiva, relazione geologica, direzione lavori, contabilità e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione)	€ 5.022.945,26	
b.7)	C.N.P.A.I.A. (4%) + IVA (22%) sui corrispettivi Servizi di architettura e ingegneria (progettazione definitiva, esecutiva, relazione geologica, direzione lavori, contabilità e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione)	€ 1.350.167,68	
b.14)	Corrispettivi Servizi di architettura e ingegneria (Verifiche e collaudi)	€ 475.174,21	
b.15)	C.N.P.A.I.A. (4%) + IVA (22%) sui corrispettivi Servizi di architettura e ingegneria (Verifiche e collaudi)	€ 123.545,28	
b.18)	Oneri per conferimento a discarica (IVA compresa)	€ 700.000,00	
b.19)	Caratterizzazione dei rifiuti (IVA compresa)	€ 190.000,00	
b.20)	Indagini e prove di laboratorio sui terreni e sui materiali	€ 50.000,00	
b.21)	Indagini geognostiche	€ 200.000,00	
b.21)	Contributo ANAC (per gara affidamento Servizi architettura e ingegneria per Studi di fattibilità -Rilievi studi ed analisi – Progettazione preliminare)	€ 225,00	
b.22)	Contributo ANAC (per gara affidamento Servizi architettura e ingegneria per Progettazione definitiva ed esecutiva)	€ 600,00	
b.24)	Contributo ANAC (per gara affidamento Servizi architettura e ingegneria per Verifiche e collaudi)	€ 225,00	
b.25)	Contributo ANAC (per gara affidamento Servizi architettura e	€ 30,00	

	ingegneria per Relazione geologica)		
b.26)	Contributo ANAC (per gara appalto lavori)	€	800,00
b.27)	Contributo ANAC (per gara appalto Oneri per conferimento a discarica)	€	225,00
b.28)	Contributo ANAC (per gara appalto Caratterizzazione dei rifiuti)	€	225,00
b.29)	Contributo ANAC (per gara appalto Indagini e prove di laboratorio)	€	225,00
b.30)	Spese per commissioni giudicatrici delle gare (affidamento Servizi architettura e ingegneria)	€	180.000,00
b.31)	Spese per commissioni giudicatrici delle gare (appalto lavori)	€	120.000,00
b.32)	Spese per pubblicità e pubblicazione bandi	€	90.000,00
b.33)	Polizze assicurative per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti (RUP/DEC) – Art. 24, comma 4, D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii.	€	25.000,00
b.34)	Allestimenti	€	360.000,00
b.35)	Indennità di espropriazione	€	1.045.939,26
b.36)	Imprevisti sui lavori ed arrotondamenti <5%	€	2.033.034,41
	Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	€	24.000.000,00
			€ 24.000.000,00
		IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI	€ 70.000.000,00

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

TABELLA TEMPI REALIZZAZIONE: MESI 26

		INIZIO	FINE	MESI
0	Impianto cantiere	0,00	2,00	2,00
1	Opere provvisoriale per la sicurezza	2,00	3,5	1,50
2	Dismissioni	3,5	6,00	2,50
5	Opere edili	6,00	20,00	14,00
6	Realizzazione impianti	20,00	28,00	8,00
7	Realizzazione rifiniture interne	28,00	34,00	6,00
9	Smonto del cantiere	34,00	36,00	2,00

13 - SISTEMI DI REALIZZAZIONE

L'opera verrà appaltata mediante procedura aperta di cui all'art. 60 del D. Lgs n.50/2016 e ss.mm.ii

.. IL R.U.P.

Dott. Nicola Azzarello

Il Dirigente del Servizio 6
Arch. Giuseppe Sciacca

Visto: Il Dirigente Generale del DRT
Commissario ad acta ex DPR 525/2020

Arch. Salvatore Lizzio