PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI TAGGIA

IMPIANTO INTEGRATO DI TRATTAMENTO, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA

IDRO EDIL S.R.L.

WASTE TREATMENT TECHNOLOGIES

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

TAV.	SCALA	COM	DOC	FOGLIO	REV.
R12	/	839	PP.B017	01 DI 01	9

ICARIA

ICARIA srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA
Via La Spezia, 6 - 00182 Roma
Corso Cavour, 445 - 05018 Orvieto (Tr)
tel +39 0763 34 08 75 Fax +39 0763 34 12 51
www.icariasrl.it info@icariasrl.it

ORDINE degli INGEGNERI
INGEGNERE
Vladimiro
ROTISCIANI
civile ed ambientale
industriale
dell'informazione
A 376
Provincia di TERNI

REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO
9	MARZO 2019	REVISIONE a seguito CdS del 21/02/2019	C.S.	V.R.	V.R.	V.R.
8	LUGLIO 2018	REVISIONE a seguito richieste prot. PG/2018/154210	C.S.	V.R.	V.R.	V.R.
6	APRILE 2017	REVISIONE a seguito Delib. C.P. N.2 del 20.02.2017	A.S.	R.S.	R.S.	R.S.

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente disegno senza la preventiva autorizzazione

IMPIANTO INTEGRATO DI TRATTAMENTO, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

R12 – QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

Revisione a seguito della Conferenza dei Servizi del 21/02/2019

SOMMARIO

0 PREMESSA 4

1 ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI FATTIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA DEL PROGETTO 5

1.1 STIMA DEI QUANTITATIVI DI RIFIUTI DA TRATTARE SOGGETTI A TARIFFAZIONE 6

2 INVESTIMENTI (AMMORTAMENTI) 9

2.1 STIMA DI MASSIMA VALORE IMPIANTO 9
2.2 STIMA DELL'IMPORTO LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO INTEGRATO 11
2.3 ACQUISIZIONE DELLE AREE 14
2.4 SPESE TECNICHE 15
2.5 ACQUISTO E RINNOVO MEZZI DI MOVIMENTAZIONE 16
2.6 AMMORTAMENTO ONERI FINANZIARI CAPITALIZZATI 17
2.7 GRAFICO ESPLICATIVO DEGLI INVESTIMENTI PREVISTI 17
2.8 DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEGLI INVESTIMENTI PREVISTI 18

3 COSTI DI GESTIONE 19

3.1 INTRODUZIONE 19
3.2 IMPIANTO DI TRATTAMENTO R.S.U. 21

3.2.1 Costo del personale 21
3.2.2 Costo Energia elettrica 22
3.2.3 Costi di manutenzione 26
3.2.4 Costo per materiale biofiltri impianto trattamento aria 35
3.2.5 Costi di manutenzione mezzi di movimentazione 36
3.2.6 Costo carburanti per mezzi di movimentazione 37
3.2.7 Costi pressatura e filmatura balle 38
3.2.8 Costo smaltimento percolati 39
3.2.9 Costo smaltimento della frazione valorizzabile 39
3.2.10 Costo analisi chimiche 39
3.2.11 Altri costi 39

3.3 DISCARICA DI SERVIZIO 40

3.3.1 Costo personale 40
3.3.2 Costo energia elettrica 40
3.3.3 Costi di manutenzione discarica 41
3.3.4 Costi manutenzione mezzi di movimentazione 41
3.3.5 Costi carburante mezzi di movimentazione 42
3.3.6 Monitoraggio 42

3.3.7 Costo smaltimento percolati 42
3.3.8 Altri costi 42

3.4 QUOTA ANNUA PER ACCANTONAMENTO A FONDO RIPRISTINO POST-GESTIONE..... 43
3.5 QUADRO RIASSUNTIVO..... 45
3.6 SPESE GENERALI DI GESTIONE INTEGRATA 46

3.6.1 Assicurazioni e fideiussioni ambientali 47
3.6.2 Oneri per la sicurezza..... 47
3.6.3 Disinfezioni e derattizzazioni – Pulizia – Analisi e campionamento rifiuti 48
3.6.4 Costi per autorizzazioni – Gestione EMAS..... 48
3.6.5 Costi per prodotti di consumo..... 48
3.6.6 Costi per segreteria 49
3.6.7 Costi per servizi di assistenza esterna 49
3.6.8 Programma di comunicazione esterna e varie 49

4 RICAVI DA PRODUZIONE DI BIOMETANO..... 50
5 RICAVI DI ESERCIZIO – TARIFFE PRATICATE..... 51
6 PARAMETRI DI RIFERIMENTO ED ELEMENTI ESSENZIALI DI QUALIFICAZIONE..... 53

0 PREMESSA

Il presente documento riguarda lo studio del *Quadro economico* del "Progetto di fattibilità tecnica ed economica" relativo ai lavori di **"Realizzazione di un impianto di trattamento dei rifiuti solidi urbani e discarica di servizio"** da ubicarsi nel territorio in provincia di Imperia, comune di Taggia in località Colli.

Si precisa che il presente documento è stato aggiornato a seguito della Conferenza dei Servizi del 21/02/2019 e a seguito del tavolo tecnico del 19/03/2019 presso gli uffici VIA della Regione Liguria, per il rilascio del Provvedimento Ambientale Unico Regionale (PAUR) ai sensi dell'art.27 bis del D.lgs 152/2006.

In particolare sono state apportate le modifiche conseguenti alle prescrizioni e alle integrazioni in risposta a quanto dibattuto nel corso degli incontri sopracitati, adeguando tutti i parametri economici con le valutazioni tecniche contenute nel presente aggiornamento progettuale.

In questa ottica sono stati aggiornati anche alcuni prezzi utilizzati nelle analisi economiche, sulla base di specifiche indagini di mercato.

1 ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI FATTIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA DEL PROGETTO

Obiettivo della presente Relazione del Progetto di Fattibilità è l'identificazione delle informazioni e dei dati di input rilevanti, al fine di determinare i principali elementi economici e finanziari che caratterizzano l'investimento proposto e di garantire un corretto equilibrio economico – finanziario dell'iniziativa, tenuto conto dei costi d'investimento stimati, dei costi di gestione dell'intero processo di trattamento / smaltimento, dei ricavi generati dalla gestione dei rifiuti e dalla vendita dell'energia elettrica.

In particolare la presente sezione si articolerà come segue:

1. **Stima delle tipologie e dei quantitativi di rifiuti da trattare soggetti a tariffazione** nei diversi scenari alternativi ipotizzati
2. **Investimenti:** Quadro economico stimato dei costi di realizzazione dell'Impianto e della Discarica di Servizio
3. **Gestione:** Quadro economico stimato dei costi di gestione dell'Impianto e della Discarica di Servizio
4. **Produzione energetica:**
   - Stima quantitativi di energia elettrica producibile da destinare ad autoconsumo
   - Stima quantitativi di biometano producibile, vendibile sul mercato ed il relativo prezzo di vendita in regime ordinario
5. **Ricavi:** stima dei ricavi conseguibili dall'esercizio dell'iniziativa
6. **Matrice dei Rischi del Progetto:**
7. **Valutazione dell'investimento** e analisi finanziaria basata sul Tasso Interno di Rendimento - TIR (Internal Rate Return - IRR) e sul Valore Attuale Netto – VAN (Net Present Value – NPV)
8. **Tariffe:** Ipotesi di identificazione tariffe di ingresso all'Impianto
9. **Quadro Economico riassuntivo**
10. **Scheda Tecnico - Economica riassuntiva**

1.1 Stima dei quantitativi di rifiuti da trattare soggetti a tariffazione

Per poter procedere alla valorizzazione economica dell'attività principale dell'Impianto e della Discarica di Servizio è preliminarmente necessario riassumere quanto già in precedenza rilevato in ordine al quantitativo ed alla tipologia dei rifiuti conferibili trattati dall'Impianto.
Per attività principale si intende la gestione dei rifiuti RSU e RSAU conferiti durante le varie fasi di lavorazione:

- ricezione
- separazione
- trattamento
- valorizzazione
- smaltimento finale

L'Impianto sarà progettato per ricevere i seguenti flussi di materiali:

1. Rifiuti (RSU e RSAU) indifferenziati
2. Rifiuti di matrice organica provenienti da Raccolta Differenziata (c.d. "rifiuto organico selezionato - FORSU)
3. Rifiuti da sfalci, potature e gestione verde (c.d. "verde")
4. Rifiuti da processi di depurazione reflui liquidi civili (c.d. "fanghi")

Tabella 1: Dati di progetto di riferimento per il dimensionamento della sezione impiantistica

RSU in ingresso	ton/a
rifiuto urbano indifferenziato residuo	49.000
frazione verde proveniente da RD	19.000
rifiuto organico proveniente da RD - FORSU	26.000
fanghi di depurazione civile	9.000
Totale RSU	**103.000**

La tabella di cui sopra riporta i dati di progetto ai quali fare riferimento per il dimensionamento tecnico della sezione impiantistica.

Come già visto precedentemente il trend di conferimento dei rifiuti all'Impianto (e dei relativi residui finali in discarica) è inversamente proporzionale all'andamento della Raccolta Differenziata in provincia, ed è altresì condizionato dalle previsioni di produzione dei rifiuti nei prossimi anni.
Assumendo come ipotesi progettuale quanto già definito nell'elaborato R1 Relazione illustrativa, i conferimenti di RSU all'impianto sono ipotizzati costanti nel periodo 2021-2040 e sono riepilogati nella Tabella 2 di seguito riportata:

RSU (ton/a)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Indifferenziati	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000
Fraz. verde	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000
Fraz. umida	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
Fanghi	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Tot RSU	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**

RSU (ton/a)	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Indifferenziati	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000	49.000
Fraz. verde	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000	19.000
Fraz. umida	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
Fanghi	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Tot RSU	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**	**103.000**

Tabella 2: Conferimento RSU

Scenario di Progetto

Lo Scenario 3, che prevede il riutilizzo sia della frazione valorizzabile che quello della frazione organica stabilizzata, è lo scenario assunto come riferimento di progettazione tecnico - economica. Si tratta evidentemente della ipotesi migliore, vale a dire quella in cui i conferimenti finali in discarica sono minimizzati; in questo caso infatti il rifiuto residuale complessivamente smaltito in discarica ammonta complessivamente, nel corso del periodo 2021 – 2040, a 332.520 ton a cui corrisponde un volume pari a circa 475.400 mc (valore riferito solo ai rifiuti) e di 730.000 mc ca corrispondenti al volume totale complessivo dei conferimenti di materiali tecnici e capping finale.
Così come stabilito per la progettazione tecnica, anche per quanto riguarda la valutazione economica si dovrà quindi far riferimento ai dati relativi a questo scenario. Pertanto l'ammontare degli investimenti, dei costi di gestione, dell'energia elettrica producibile etc. sono stati ipotizzati in relazione ad un impianto integrato in grado di processare i quantitativi di rifiuti in esso contenuti.

Avvio a recupero della frazione secca valorizzabile – effetti sul conferimento dei sovvalli d'impianto alla Discarica di servizio.

Nella formulazione della proposta tecnico – economica si è inoltre scelta l'opportunità di conferire a terzi la frazione valorizzabile destinata a recupero e proveniente dalla selezione e trattamento preliminare al fine di conseguire, in condizioni di sostenibilità economica, una significativa riduzione del quantitativo di sovvallo finale da smaltire in discarica.

In tal modo si è traguardata l'indicazione programmatica di contenere il più possibile il volume destinato alla Discarica di servizio.

Tale scelta consente di risparmiare, nell'arco dei vent'anni, una volumetria di ca 270.000 mc corrispondenti a 188.740 tonnellate ed ai necessari volumi tecnici addizionali

Ciò non di meno si dovrà tenere presente la possibilità che il conferimento dei rifiuti, nel corso della vita utile dell'Impianto, ed in funzione del miglioramento della Raccolta Differenziata, possa subire un significativo decremento rispetto alle previsioni dello Scenario 3 e del relativo Piano Finanziario e calcolo tariffario.

Il PEF è stato elaborato ipotizzando costanti nel periodo 2021-2040 i conferimenti di RSU all'impianto. Una riduzione di conferimenti nel periodo di esercizio dell'impianto dovrà necessariamente portare ad un nuovo equilibrio quantitativo/qualitativo nel conferimento dei rifiuti in modo che venga salvaguardata la sostenibilità del PEF e, naturalmente, la redditività del progetto.

A questo proposito nella Deliberazione del Consiglio Provinciale di Imperia n.2 del 20/02/2017 è previsto che nell'ipotesi che annualmente non si raggiungesse il quantitativo di rifiuti previsto pari a 100.000 tonnellate annue la ditta, assumendosi il relativo rischio di impresa, **potrà trattare (così come emendato**) comunque rifiuti fino a tale quantitativo, secondo il seguente ordine di priorità:

- in prima istanza il concedente richiede al concessionario, sulla base delle proprie esigenze, di far conferire all'impianto unicamente rifiuti solidi urbani derivanti da RD (organico, carta, plastica, etc.), sino alla concorrenza del quantitativo posto a base di gara, pari a 100.000 ton. annue;
- qualora il concedente non manifesti alcuna esigenza di conferimento e/o il quantitativo proposto dal concedente non raggiunga la soglia delle 100.000 ton. annue di progetto, il concessionario, sino alla concorrenza di tale quantitativo massimo, sarà autorizzato a procurarsi a regime di mercato rifiuti esclusivamente derivanti da raccolta di organico, verde e/o altri rifiuti urbani differenziati non pericolosi e/o rifiuti speciali non pericolosi e assimilabili, provenienti esclusivamente dai comuni appartenenti all'area omogenea Imperiese.

2 INVESTIMENTI (AMMORTAMENTI)

2.1 Stima di massima valore impianto

In base agli elementi fin qui analizzati è ipotizzabile stimare una valutazione del valore dell'investimento necessario per la progettazione e costruzione dell'impianto integrato.

Tale valutazione trova il suo fondamento nella realizzazione di impianti analoghi, in termini di dimensione e capacità prestazionali, e tiene conto dei parametri tecnico – economici più aggiornati.

La stima complessiva riguarda:

1. *costo di realizzazione dell'impianto integrato* che può essere così composto
   - costo di costruzione delle Opere Civili dell'impianto;
   - costo di realizzazione degli impianti tecnologici dell'impianto;
   - costo di fornitura ed installazione della sezione impiantistica propriamente detta;
   - costo di realizzazione della discarica di servizio nelle diverse fasi ipotizzate (opere iniziali, opere in fase di gestione, opere in fase di ultimazione e chiusura);
2. *costo relativi all'acquisizione delle aree* attualmente disponibili, previsti per la realizzazione dell'intervento, compresi eventuali oneri per occupazioni temporanee.
3. *costi relativi alla spese tecniche* previste per la progettazione dell'impianto integrato nelle varie fasi autorizzative ed esecutive, con tutte le attività connesse (rilievi, accertamenti, prove, collaudi, ecc..);
4. *costo relativo all'acquisto dei mezzi di movimentazione* previsti per la gestione dell'impianto e della discarica, considerando anche i necessari rinnovi durante l'intero periodo gestionale.

La determinazione dei costi di realizzazione dell'impianto integrato è ovviamente funzione di specifiche scelte tecniche e produttive operate dal Proponente e verificate *in itinere* con l'Amministrazione in base alle procedure previste dall'art. 153 del D.Lgs n. 163/2006 e dal successivo art. 183 del D.lgs n. 50/2016.

L'importo degli investimenti (ammortamenti) al netto di IVA, incluso l'investimento per l'acquisizione delle Aree, la realizzazione della sezione Impianto, la realizzazione della sezione Discarica le spese tecniche, e il costo il costo per l'acquisto degli automezzi necessari alla gestione dell'impianto e della discarica, è stato quindi stimato in **€. 73.309.217** al quale si aggiungono **€. 1.579.413** relativi all'ammortamento degli oneri finanziari capitalizzati, per un investimento totale di **€. 74.888.630** come riportato nel seguente prospetto:

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO - INVESTIMENTI			
1	**REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO INTEGRATO**		
1.1	IMPIANTO DI TRATTAMENTO R.S.U.		
	- importo dei lavori	€	38 815 000,00
	- oneri per la sicurezza	€	1 215 000,00
	parziale	**€**	**40 030 000,00**
1.2	DISCARICA DI SERVIZIO		
	- importo dei lavori	€	14 950 000,00
	- oneri per la sicurezza	€	525 000,00
	parziale	**€**	**15 475 000,00**
	Sommano 1	**€**	**55 505 000,00**
2	**ACQUISIZIONE DELLE AREE**		
2.1	ACQUISIZIONE DELLE AREE DISPONIBILI	€	9 127 000,00
2.2	OCCUPAZIONE TEMPORANEA DI URGENZA (1/12 di 2.1)	€	760 583,00
	Sommano 2	**€**	**9 887 583,00**
3	**SPESE TECNICHE**		
3.1	SPESE TECNICHE GENERALI (4,5% di 1 oltre a inarcassa 4%)	€	2 597 634,00
-	Rilievi accertamenti ed indagini		
-	Spese tecniche progettazione studio di fattbilità		
-	Spese tecniche progetto definitivo		
-	Spese tecniche progetto esecutivo		
-	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al Responsabile del Procedimento di verifica e validazione		
-	Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal Capitolato Speciale d'Appalto		
	Collaudo tecnico-amministrativo		
	Collaudo statico		
	Altri collaudi specialistici		
-	Allacciamenti ai pubblici servizi		
-	Spese per commissione giudicatrice		
-	Spese per pubblicità		
-	Imprevisti		
3.2	SPESE TECNICHE INGEGNERIA DI PROCESSO	€	600 000,00
-	Spese per progettazione ingegneria di processo		
	Sommano 3	**€**	**3 197 634,00**
4	**ACQUISTO MEZZI DI MOVIMENTAZIONE**		
2.3	ACQUISTO E RINNOVO MEZZI GESTIONE	€	4 719 000,00
4.1	MEZZI MOVIMENTAZIONE IMPIANTO R.S.U.		
	- fornitura iniziale	€	1 026 000,00
	- 1° rinnovo	€	1 026 000,00
	- 2° rinnovo	€	1 026 000,00
	parziale	**€**	**3 078 000,00**
4.2	MEZZI MOVIMENTAZIONE DISCARICA		
	- fornitura iniziale	€	547 000,00
	- 1° rinnovo	€	547 000,00
	- 2° rinnovo	€	547 000,00
	parziale	**€**	**1 641 000,00**
	Sommano 4	**€**	**4 719 000,00**
	TOTALE	**€**	**73 309 217,00**
	ONERI FINANZIARI CAPITALIZZATI	**€**	**1 579 413,00**
	IMPORTO COMPLESSIVO INVESTIMENTI	**€**	**74 888 630,00**

In modo specifico va sottolineato che gli elementi che determinano l'entità dell'investimento devono essere, tra l'altro, ricercati nelle seguenti motivazioni:

1. l'esigenza già affermata di dover realizzare una tipologia di impianto:
   - che preveda una totale integrazione tra le sue diverse sezioni specializzate e tra i relativi processi tecnologici per i quali sarà chiamato ad operare;
   - caratterizzato da un'ampia flessibilità produttiva;
2. uno scenario di incertezza in relazione alla qualità e quantità dei rifiuti conferiti negli anni, derivante dal successo più o meno rapido nell'implementazione dei sistemi di Raccolta Differenziata;
3. la natura geo-morfologica delle aree sulle quali intervenire per la costruzione sia dell'impianto che della discarica di servizio;
4. la completezza e complessità di tutti i presidi di tutela ambientale da adottare.

Nei paragrafi seguenti vengono esplicitate alcune considerazioni sui singoli importi esposti nel Quadro economico di progetto".

2.2 Stima dell'importo lavori per la realizzazione dell'impianto integrato

L'importo dei lavori previsto per la costruzione dell'impianto integrato, si articola in due sezioni:

- Impianto di trattamento RSU
- Discarica di servizio dell'impianto

I lavori previsti per la costruzione dell'impianto, vengono articolati in "opere civili" propriamente dette, che ricomprendono le sistemazioni dell'area, e la costruzione dei vari edifici, la realizzazione degli "impianti tecnologici esterni" che comprendo tutti i sottoservizi necessari alla funzionalità dell'impianto, e la sezione "Opere elettromeccaniche" che comprendono le forniture e le installazioni di tutti i macchinari e componenti impiantistici, comprese le opere elettriche ed impiantistiche ad esse connesse.

I lavori per la costruzione della discarica a servizio dell'impianto RSU, vengono articolati sulla base delle tempistiche di esecuzione, ovvero quelli necessari per la fase iniziale di messa in esercizio, quelli realizzabili durante la gestione dell'impianto, e quelli previsti per la fase di ultimazione e chiusura della discarica

Il dettaglio dei costi di costruzione è riportato nel documento "Preventivo sommario di spesa", dal quale risulta il seguente quadro riepilogativo:

		QUADRO RIEPILOGATIVO DEI LAVORI			
	1	**REALIZZAZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU**			
A	**1.1**	**OPERE CIVILI**			**€ 17.140.000,00**
	1.1.1	PREPARAZIONE AREA IMPIANTO	€	1.950.000,00	
	1.1.2	REALIZZAZIONE EDIFICI E SERVIZI	€	13.360.000,00	
	1.1.3	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA	€	1.090.000,00	
		totale	***€***	***16.400.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***740.000,00***	
B	**1.2**	**IMPIANTI TECNOLOGICI ESTERNI**			**€ 1.185.000,00**
	1.2.1	FOGNATURE	€	510.000,00	
	1.2.2	IMPIANTI IDRICI	€	190.000,00	
	1.2.3	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	€	435.000,00	
		totale	***€***	***1.135.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***50.000,00***	
C	**1.3**	**OPERE ELETTROMECCANICHE**			**€ 21.705.000,00**
	1.3.1	LINEA DI SELEZIONE MECCANICA	€	8.600.000,00	
	1.3.2	LINEA RAFFINAZIONE COMPOST	€	1.200.000,00	
	1.3.3	LINEA DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	€	3.415.000,00	
	1.3.4	LINEA PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA BIOGAS	€	720.000,00	
	1.3.5	IMPIANTI ELETTRICI	€	3.370.000,00	
	1.3.6	IMPIANTI TRATTAMENTO ARIA	€	1.450.000,00	
	1.3.7	IMPIANTI IDROSANITARI, GAS, ANTINCENDIO	€	1.925.000,00	
	1.3.8	IMPIANTI PRODUZIONE, STOC. E DISTRIB. BIOMETANO	€	600.000,00	
		totale	***€***	***21.280.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***425.000,00***	
	2	**DISCARICA DI SERVIZIO**			
D	**2.1**	**REALIZZAZIONE DISCARICA**			**€ 10.205.000,00**
	2.1.1.	REALIZZAZIONE INVASO DISCARICA	€	5.630.000,00	
	2.1.2	OPERE DI ALLESTIMENTO DISCARICA	€	3.120.000,00	
	2.1.3	REALIZZAZIONE EDIFICI E SERVIZI	€	720.000,00	
	2.1.4	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA	€	125.000,00	
	2.1.5	IMPIANTI TECNOLOGICI	€	265.000,00	
		totale	***€***	***9.860.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***345.000,00***	
E	**2.2**	**GESTIONE DISCARICA**			**€ 5.270.000,00**
	2.2.1	OPERE IN FASE DI GESTIONE DISCARICA	€	3.000.000,00	
	2.2.2	OPERE IN FASE DI ULTIMAZIONE E CHIUSURA DISCARICA	€	2.090.000,00	
		totale	***€***	***5.090.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***180.000,00***	
		TOTALE			**55.505.000,00**

Dal precedente quadro riepilogativo dei lavori, si ricava la seguente ripartizione per categorie di opere ai sensi dell'art. 61 e della tabella riportata in allegato "A" del DPR 207/2010 :

SUDDIVISIONE CATEGORIE DI OPERE (art. 61 - allegato "A" D.P.R. 207/2010)

		categoria	importi	%	quota sicurezza	importi totali	CATEGORIA
	1	REALIZZAZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU					
A	1.1	OPERE CIVILI				€ 17 140 000,00	
	1.1.1	PREPARAZIONE AREA IMPIANTO	€ 1 950 000,00	11,89%	€ 85 000,00	€ 2 035 000,00	OG.3
	1.1.2	REALIZZAZIONE EDIFICI E SERVIZI	€ 13 360 000,00	81,46%	€ 605 000,00	€ 13 965 000,00	OG.1
	1.1.3	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA	€ 1 090 000,00	6,65%	€ 50 000,00	€ 1 140 000,00	OG.3
		totale	*€ 16 400 000,00*	100,00%	€ 740 000,00	€ 17 140 000,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 740 000,00*				
B	1.2	IMPIANTI TECNOLOGICI ESTERNI				€ 1 185 000,00	
	1.2.1	FOGNATURE	€ 510 000,00	44,93%	€ 22 000,00	€ 532 000,00	OG.6
	1.2.2	IMPIANTI IDRICI	€ 190 000,00	16,74%	€ 8 000,00	€ 198 000,00	OG.6
	1.2.3	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	€ 435 000,00	38,33%	€ 20 000,00	€ 455 000,00	OS.30
		totale	*€ 1 135 000,00*	100,00%	€ 50 000,00	€ 1 185 000,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 50 000,00*				
C	1.3	OPERE ELETTROMECCANICHE				€ 21 705 000,00	
	1.3.1	LINEA DI SELEZIONE MECCANICA	€ 8 600 000,00	40,41%	€ 170 000,00	€ 8 770 000,00	OS.14
	1.3.2	LINEA RAFFINAZIONE COMPOST	€ 1 200 000,00	5,64%	€ 25 000,00	€ 1 225 000,00	OS.14
	1.3.3	LINEA DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	€ 3 415 000,00	16,05%	€ 70 000,00	€ 3 485 000,00	OS.14
	1.3.4	LINEA PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA BIOGAS	€ 720 000,00	3,38%	€ 15 000,00	€ 735 000,00	OS.16
	1.3.5	IMPIANTI ELETTRICI	€ 3 370 000,00	15,84%	€ 65 000,00	€ 3 435 000,00	OS.30
	1.3.6	IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA	€ 1 450 000,00	6,81%	€ 30 000,00	€ 1 480 000,00	OS.14
	1.3.7	IMPIANTI IDROSANITARI, GAS E ANTINCENDIO	€ 1 925 000,00	9,05%	€ 40 000,00	€ 1 965 000,00	OS.03
	1.3.8	IMPIANTO DI PROD.STOC. E DISTRIB. BIOMETANO	€ 600 000,00	2,82%	€ 10 000,00	€ 610 000,00	OS.30
		totale	*€ 21 280 000,00*	100,00%	€ 425 000,00	€ 21 705 000,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 425 000,00*				
	2	DISCARICA DI SERVIZIO					
D	2.1	REALIZZAZIONE DISCARICA				€ 10 205 000,00	
	2.1.1.	REALIZZAZIONE INVASO DISCARICA	€ 5 630 000,00	57,10%	€ 195 000,00	€ 5 825 000,00	OG.12
	2.1.2	OPERE DI ALLESTIMENTO DISCARICA	€ 3 120 000,00	31,64%	€ 110 000,00	€ 3 230 000,00	OG.12
	2.1.3	REALIZZAZIONE EDIFICI E SERVIZI	€ 720 000,00	7,30%	€ 25 000,00	€ 745 000,00	OG.12
	2.1.4	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA	€ 125 000,00	1,27%	€ 5 000,00	€ 130 000,00	OG.12
	2.1.5	IMPIANTI TECNOLOGICI	€ 265 000,00	2,69%	€ 10 000,00	€ 275 000,00	OG.12
		totale	*€ 9 860 000,00*	100,00%	€ 345 000,00	€ 10 205 000,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 345 000,00*				
E	2.2	GESTIONE DISCARICA				€ 5 270 000,00	
	2.2.1	OPERE IN FASE DI GESTIONE DISCARICA	€ 3 000 000,00	58,94%	€ 105 000,00	€ 3 105 000,00	OG.12
	2.2.2	OPERE IN FASE DI ULTIMAZIONE E CHIUSURA DISCARICA	€ 2 090 000,00	41,06%	€ 75 000,00	€ 2 165 000,00	OG.12
		totale	*€ 5 090 000,00*	100,00%	€ 180 000,00	€ 5 270 000,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 180 000,00*				

RIEPILOGO IMPORTI

				Llivello classifica
OG.12 - discariche	**prevalente**	27,88%	€ 15 475 000,00	VIII
OS.14 - impianti smaltimento e recupero rifiuti	scorporabile	26,95%	€ 14 960 000,00	VIII
OG.1 - edifici civili	scorporabile	25,16%	€ 13 965 000,00	VII
OS.30 - impianti elettrici	scorporabile	7,01%	€ 3 890 000,00	V
OG.3 - strade ed opere complementari	scorporabile	5,72%	€ 3 175 000,00	IV.bis
OS.03 - impianti idrosanitari, gas, antincendio	scorporabile	4,64%	€ 2 575 000,00	IV
OS.16 - impianti prod.energia elettrica e biometano	scorporabile	1,32%	€ 735 000,00	III
OG.6 - acquedotti e fognature	scorporabile	1,32%	€ 730 000,00	III
TOTALE		**100,00%**	**€ 55 505 000,00**	
LAVORI		*96,87%*	*€ 53 765 000,00*	
ONERI SICUREZZA		*3,13%*	*€ 1 740 000,00*	

2.3 Acquisizione delle Aree

Nel presente quadro economico di progetto l'importo per l'acquisizione delle aree attualmente disponibili, necessari per la realizzazione dell'intervento, ammonta ad **€. 9.127.000,00.**
Tale somma è stata valutata con i prevedibili costi di espropriazione sulla base del valore attribuito alla zona "Colli" con stima del 11/03/2013 (e successiva conferma del 26/07/2013 prot. 2640-1855/13) dall'Agenzia delle Entrate – Ufficio Provinciale di Imperia a seguito dell'incarico ricevuto dall'Amministrazione Provinciale di Imperia di esprimere il parere di congruità sulla "Relazione di Stima del più probabile Valore Attuale dell'indennizzo di aree site nel Comune di Arma di Taggia località Colli" (redatta in data 23.3.2010 dall'Ing. Davide Viganò della Società Gestioni Arcotenica srl – Milano) già agli Atti della Stazione Appaltante

Per quanto concerne il prezzo di acquisizione delle Aree, che l'Amministrazione Provinciale intende trasferire a carico del proponente aggiudicatario, salvo il suo integrale recupero tariffario da attuare nel corso della Concessione, occorre segnalare quanto segue:

- L'Amministrazione Provinciale ha prodotto una valutazione peritale a cura dell'Agenzia delle Entrate che individua il valore delle aree in cessione in 9.127.000,00 di Euro oltre Iva di legge;
- si assume che il Concessionario potrà ottenere il Diritto di Superficie a tempo determinato e per l'intera durata della Concessione, mentre la Nuda Proprietà resta in capo alla Stazione Appaltante.

Oltre alle somme relative all'acquisto delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto, si ritiene utile indicare tra le somme degli investimenti anche una quota relativa agli oneri per "Occupazione temporanea di urgenza" dei terreni necessari alla costruzione dell'impianto, da impegnare qualora si avvii il procedimento espropriativo (ipotesi in cui il Concessionario sia diverso dal proponente dell'intervento).
Tale aliquota, viene valutata ai sensi della vigente normativa in materia di esproprio, in 1/12 dell'importo del valore delle aree, ovvero in **€. 760.583,33**

2.4 Spese tecniche

Nel presente quadro economico di progetto sono state considerate le spese tecniche necessarie per lo sviluppo della progettazione dell'impianto integrato nelle varie fasi autorizzative ed esecutive, con tutte le attività connesse.

Si ritiene utile suddividere le spese tecniche in due gruppi:

- Spese tecniche generali
- Spese tecniche ingegneria di processo

Nelle SPESE TECNICHE GENERALI vengono ricondotte le seguenti voci:

- rilievi accertamenti ed indagini
- spese tecniche progettazione studio di fattibilità
- spese tecniche progetto definitivo
- spese tecniche progetto esecutivo
- spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al Responsabile del Procedimento di verifica e validazione
- accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal Capitolato Speciale d'Appalto
- collaudo tecnico-amministrativo
- collaudo statico
- altri collaudi specialistici
- allacciamenti ai pubblici servizi
- spese per commissione giudicatrice
- spese per pubblicità
- imprevisti

Nella presente fase progettuale si considera attendibile una stima complessiva delle suddette spese tecniche generali nell'ordine del 4,5% dell'importo dei lavori, oltre all'aliquota relativa ai contributi previdenziali di legge (inarcassa 4%).

Complessivamente viene previsto un costo pari ad **€. 2.597.634,00.**

Le SPESE TECNICHE PER INGEGNERIA DI PROCESSO ricomprendono invece quelle strettamente legate allo sviluppo esecutivo dei vari sistemi tecnologici di processo (linee di selezione, impianto biologico, ecc) che vengono sviluppate dagli stessi fornitori; nella presente fase progettuale vengono complessivamente stimate in **€. 600.000,00**, sulla base dei vari preventivi forniti allo scopo.

2.5 Acquisto e rinnovo mezzi di movimentazione

Nel presente quadro economico di progetto vengono considerate le spese relative all'acquisto dei mezzi di movimentazione necessari per la gestione operativa dell'impianto integrato.
Sulla base delle esigenze operative previste in progetto, viene prevista una dotazione di mezzi di movimentazione, articolata per le due aree funzionali dell'impianto RSU e per la discarica di servizio, come riportato nella tabella seguente. Per ciascun mezzo viene indicata una valutazione economica, basata su indagine di mercato.

IMPIANTO R.S.U.		
Mezzi di movimentazione area selezione meccanica		
- Pala gommata tipo CAT 938	€	134 000,00
- Polipo tipo CAT 318	€	200 000,00
- Escavatore gommato tipo CAT 318 - FSV, Sovvalli	€	158 000,00
- Muletto movimentazione balle plastica	€	12 000,00
- Spazzatrice	€	12 000,00
- Trattore con rimorchi	€	45 000,00
Mezzi di movimentazione area trattamento biologico e Compostaggio		
- Pala carico/scarico tunnel tipo Liebherr tipo 566	€	225 000,00
- Pala carico/scarico tunnel tipo Liebherr tipo 576	€	240 000,00
sommano	***€***	***1 026 000,00***
DISCARICA		
- Escavatore gommato tipo CAT 318	€	200 000,00
- Pala cingolata tipo CAT 963	€	200 000,00
- Autocarro di servizio 330 q.li	€	147 000,00
sommano	***€***	***547 000,00***
TOTALLE	**€**	**1 573 000,00**

Tale investimento si considera che nell'arco dei venti anni di gestione dell'impianto integrato, in funzione di un normale rinnovo del parco mezzi soggetto a notevole usura, debba essere fatto per 3 rinnovi completi, uno al 1° anno di entrata in esercizio, il secondo al 7° anno di esercizio ed il terzo al 13° anno di gestione.
Quindi l'ammontare complessivo per il rinnovo dei mezzi di movimentazione per tutta la durata della gestione (20 anni) ammonta ad **€. 4.719.000,00.**

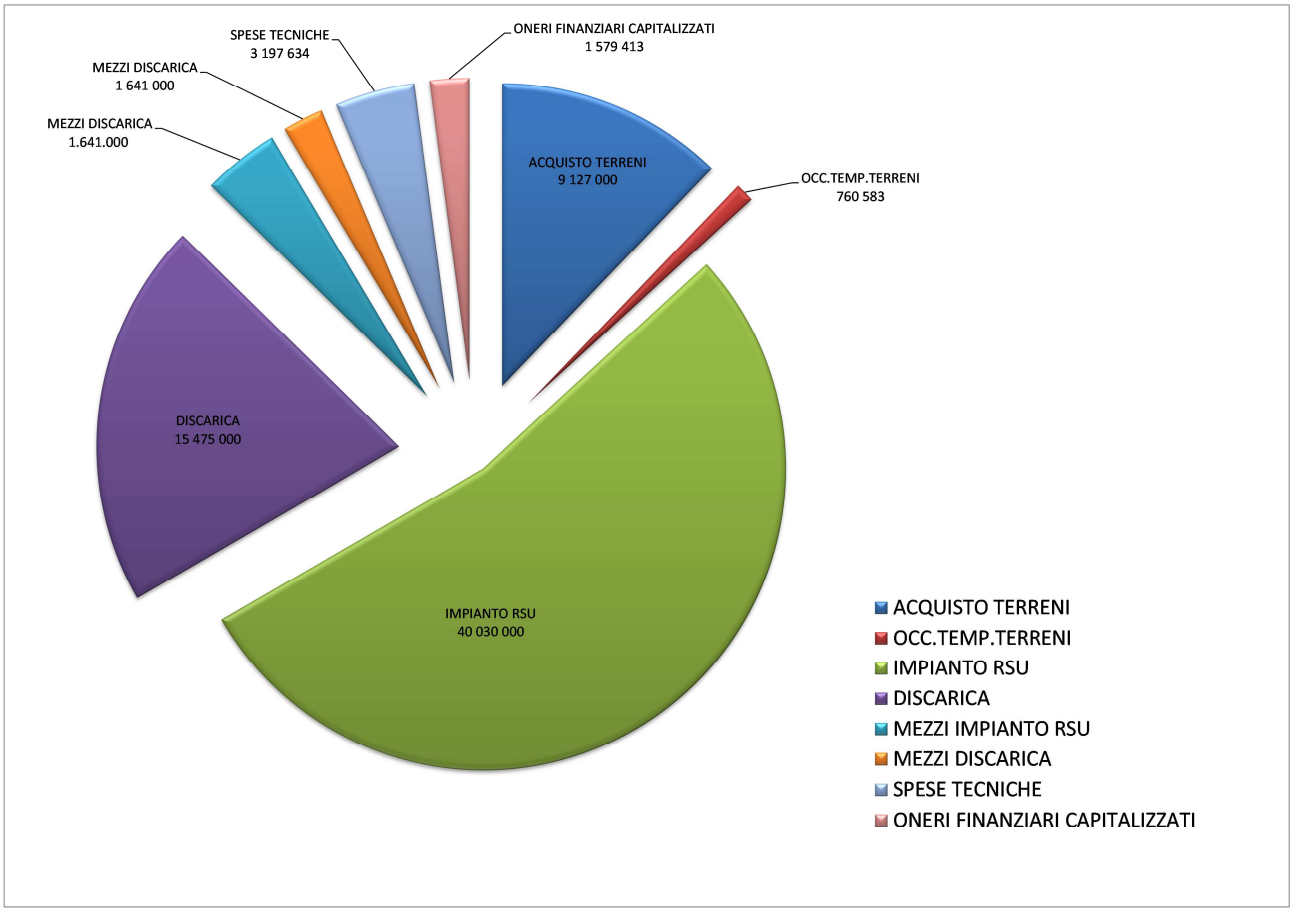
2.6 Ammortamento oneri finanziari capitalizzati

Nel costo degli investimenti è stata considerata la capitalizzazione di tutti gli interessi passivi maturati nei primi due anni di costruzione degli impianti per un totale di **€. 1.579.413,00.**

Per il dettaglio di detti interessi passivi, capitalizzati si faccia riferimento al calcolo esplicitato nel documento “Piano economico e finanziario di massima”

2.7 Grafico esplicativo degli investimenti previsti

Al fine di avere una visione immediata degli importi stimati per l’investimento, si riporta di seguito un grafico dal quali è possibile avere anche una visione d’impatto della articolazione dei costi di investimenti ipotizzati in progetto



2.8 Distribuzione temporale degli investimenti previsti

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, si riporta di seguito una tabella esplicativa con la distribuzione temporale dei vari costi di investimento nell'arco del periodo di costruzione e di gestione dell'impianto integrato:

Descrizione	Importo	2019	2020	2021	2026	2027	2031	2033	2040
Acquisto delle aree disponibili	9 127 000	9 127 000							
Occupazione temporanea di urgenza	760 583	760 583							
Realizzazione impianto	40 030 000	20 015 000	20 015 000						
Realizzazione discarica (1° fase) 40%	5 324 000	2 662 000	2 662 000						
Realizzazione discarica (2° fase) 30%	3 993 000				3 993 000				
Realizzazione discarica (3° fase) 30%	3 993 000						3 993 000		
Realizzazione discarica (4° fase - chiusura)	2 165 000								2 165 000
Mezzi movimentazione impianto - fornitura iniziale	1 026 000			1 026 000					
Mezzi movimentazione impianto - 1° rinnovo	1 026 000					1 026 000			
Mezzi movimentazione impianto - 2° rinnovo	1 026 000							1 026 000	
Mezzi movimentazione discarica - fornitura iniziale	547 000			547 000					
Mezzi movimentazione discarica - 1° rinnovo	547 000					547 000			
Mezzi movimentazione discarica - 2° rinnovo	547 000							547 000	
Spese tecniche	3 197 634	1 598 817	1 598 817						
Ammortamento oneri finanziari capitalizzati	1 579 413	789 707	789 707						
Totale ammortamenti	74 888 630	34 953 107	25 065 524	1 573 000	3 993 000	1 573 000	3 993 000	1 573 000	2 165 000

Come riportato nella tabella, si prevede che una parte degli investimenti viene effettuata al primo anno di inizio della costruzione (acquisto terreni ed occupazione temporanea d'urgenza), una parte equamente distribuita fra i due anni di costruzione (Realizzazione impianto, spese tecniche ed ammortamento oneri finanziari capitalizzati); gli investimenti attinenti alla costruzione della discarica vengono ipotizzate in 4 fasi temporali dedotti sulla base di valutazioni puntuali:

- 1° fase: 40% della realizzazione e opere in fase di gestione da distribuire nei primi due anni di costruzione;
- 2° fase: 30% della realizzazione e opere in fase di gestione prevista al 6° anno di gestione
- 3° fase: 30% della realizzazione e opere in fase di gestione prevista al 11° anno di gestione
- 4° fase: realizzazione e opere in fase di chiusur a prevista all'ultimo anno di gestione

L'acquisto per la fornitura iniziale ed i rinnovi relativi al parco mezzi di movimentazione sono rispettivamente distribuiti al 1°, al 7 e al 13° an no di esercizio.°

3 COSTI DI GESTIONE

3.1 Introduzione

Il presente capitolo riguarda l'analisi dei costi di gestione dell'impianto di trattamento dei rifiuti prodotti nell'Ambito territoriale di riferimento (Provincia di Imperia + Comuni del savonese di Andora, Stellanello e Testico) nelle quantità e qualità meglio definite in altri documenti facenti parte del presente progetto.

L'impianto nel suo complesso si articola nelle seguenti sezioni impiantistiche:

1. la sezione di selezione meccanica, con recupero di riciclabili e separazione della frazione organica;
2. la sezione di digestione anaerobica con utilizzo del biogas per produzione di energia elettrica e di biometano;
3. la sezione di ricezione e utilizzo dei fanghi da trattamento delle acque urbane;
4. la sezione di recezione e utilizzo della frazione "verde" da raccolta differenziata;
5. la sezione di ricezione e utilizzo della frazione organica raccolta in maniera differenziata;
6. la sezione di compostaggio e/o stabilizzazione delle frazioni suscettibili di essere sottoposte a tale trattamento;
7. la discarica di servizio;
8. la sezione relativa agli impianti ausiliari.

Le soluzioni impiantistiche proposte sono state definite in funzione dell'ottenimento di un sistema impiantistico sicuro e collaudato, nonché di elevati standard di qualità sia per i prodotti in uscita che per le condizioni ambientali del personale addetto.

L'impianto proposto e le condizioni operative individuate, oltre a rispettare gli obiettivi di affidabilità e disponibilità, consentono un'automatizzazione delle varie operazioni [tenuto conto delle tecnologie selezionate] ed un elevato grado di flessibilità, elemento indispensabile per poter far fronte ad un quadro di produzione rifiuti in continua evoluzione sia per i fattori economici/sociali che caratterizzano il mondo dei rifiuti, sia per l'evoluzione dei sistemi di raccolta differenziata che ancora non possono essere considerati a regime nella Provincia di Imperia.

In questo capitolo si analizzano tutte le voci di costo che contribuiscono a formare il costo di gestione dell'impianto in condizioni di regime, in ogni anno di esercizio.

L'esercizio del sistema comprende tutte le operazioni da svolgere per assicurare il corretto e regolare funzionamento degli impianti, il raggiungimento delle performance attese, la conservazione di tutte le opere civili, dei macchinari e delle apparecchiature.

La gestione del complesso sarà eseguita da un'organizzazione di mezzi e personale adeguata per far fronte alle esigenze operative nel suo complesso e in particolare:

- alla conduzione dell'impianto;
- al controllo dei vari flussi;
- alla manutenzione ordinaria e programmata dei macchinari, delle apparecchiature e degli impianti elettrici;
- alla manutenzione straordinaria non programmata dei macchinari, delle apparecchiature e degli impianti elettrici;
- alla compilazione dei documenti relativi alla conduzione;
- al controllo delle norme antinfortunistiche.

Di seguito vengono analizzati e descritti i seguenti costi di gestione annuale:

IMPIANTO DI TRATTAMENTO R.S.U.

- Costo del personale
- Costo energia elettrica
- Costi di manutenzione
- Costo manutenzione mezzi di movimentazione
- Costi carburante mezzi
- Costi per pressatura e filmatura balle
- Costo per smaltimenti
- Costo analisi chimiche

DISCARICA DI SERVIZIO

- Costo del personale
- Costo energia elettrica
- Costi di manutenzione
- Costo manutenzione mezzi di movimentazione
- Costi carburante mezzi
- Costi per monitoraggio ambientale
- Costo per smaltimenti

3.2 IMPIANTO DI TRATTAMENTO R.S.U.

3.2.1 Costo del personale

Il personale che verrà impiegato sarà in numero e qualità tale da garantire la piena funzionalità del sistema proposto; è quindi previsto un congruo periodo di formazione per tutti coloro che saranno addetti ai vari processi che hanno luogo nell'impianto.

Gli argomenti relativi alla gestione e conduzione impianto con la descrizione dettagliata di ruoli, responsabilità e formazione del personale impiegato, sono riportati nel documento *R15 Capitolato speciale descrittivo e prestazionale* al capitolo 5.

Il personale di cui è previsto l'impiego sull'impianto è elencato nella tabella che segue:

COSTO PERSONALE (CCNL Assoambiente Igiene Ambientale)	n.	Costo mensile	Totale costo	Totale costo	TFR
Qualifica lavoratore	lavoratori	unitario	mensile	annuo 14 mens.	
Responsabile impianto	1	5.500	5.500	77.000	5.500
Segretaria	1	2.700	2.700	37.800	2.700
Responsabile amministrativo	1	3.100	3.100	43.400	3.100
Addetto pesa	1	2.400	2.400	33.600	2.400
Totale addetti	**4**		**13.700**	**191.800**	**13.700**
Gestione impianto trattamento rifiuti					
Pretrattamento					
a1.1 operatore sala controllo	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.2 operatore alimentazione linea	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.3 addetto manutenzione impianti	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.4 addetto pressa sovvallo	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.5 addetto pressa riciclabili	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.6 operatori puliza, ecc.	1	2.400	2.400	33.600	2.400
a1.7 addetto selezione manuale PET/Plasmix	2	2.400	4.800	67.200	4.800
a1.8 autista pala carico/scarico FSV/balle sovvalli/ balle plastica	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.9 addetti turnover ferie + malattie	1	2.700	2.700	37.800	2.700
Totale addetti per turno	**10**		**26.100**	**365.400**	**26.100**
Compostaggio					
Operatore sala controllo	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.3 addetto manutenzione impianti - elettricista	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.6 operatori puliza, ecc. (2 turni)	2	2.400	4.800	67.200	4.800
a1.7 autista pala carico/scarico tunnels - turno FOS	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.8 autista pala carico/scarico tunnels - turno FORSU	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.9 addetti turnover ferie + malattie	1	2.700	2.700	37.800	2.700
Totale addetti per turno	**7**		**18.300**	**256.200**	18.300
COSTO PERSONALE IMPIANTO	**21**			**813.400**	**58.100**

TOTALE ANNUO **€. 871.500**

I costi del personale sono stati calcolati in base al costo delle relative qualifiche come previsto dal CCNL Assoambiente Igiene Ambientale.

Ne deriva un costo annuo per retribuzione del personale pari ad **€. 813.400**, oltre al costo relativo al Trattamento di Fine rapporto (T.F.R.) pari ad **€. 58.100.**

3.2.2 Costo Energia elettrica

La tabella che segue riassume tutti i consumi ed evidenzia il costo complessivo relativo ai consumi di energia elettrica:

IMPIANTO DI TRATTAMENTO	
ASSORBIMENTO UTENZE ELETTRICHE	Potenza assorbita kWh/anno
LINEA SELEZIONE	2.087.656
LINEA RAFFINAZIONE COMPOST	279.493
LINEA FORSU	486.539
SEZIONE TRATTAMENTO BIOLOGICO	5.435.490
LINEA PRODUZIONE BIOMETANO	438.000
TOTALE	**8.727.177**
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA CON L'UTILIZZO DEL BIOGAS DA DESTINARE AD AUTOCONSUMO	**4.578.774**
ENERGIA ELETTRICA DA ACQUISTARE SUL MERCATO	**4.148.403**
COSTO UNITARIO DELL'ENERGIA ELETTRICA	**0,160 €/KWh**
COSTO DELL'ENERGIA ELETTRICA	**€. 663.745**

Il costo complessivo per acquisto di energia elettrica ammonta ad **€. 663.745** anno.

Tale riepilogo deriva dai conteggi dettagliati riportati nel seguito.

Per ognuna delle cinque sezioni dell'impianto vengono infatti indicate le apparecchiature che lo compongono con l'indicazione delle potenze installate ed assorbite nonché le ore annue di funzionamento. Con questi dati si è così potuto procedere al calcolo del consumo annuo di energia elettrica e del relativo costo.

Il costo dell'energia elettrica (0,160 euro/kWh) è stato stimato sulla base di una potenziale contrattazione con fornitori di energia elettrica per un quantitativo di consumi annuali stimato in 4.150.000 kWh.

ITEM	TIPO	Q.tà	Descrizione	Potenza installata kW	Potenza assorbita K	Potenza assorbita kW/h	Ore di utilizza h	Totale potenza assorbita kW/h anno
			LINEA SELEZIONE					
			Linea Selezione					
100	DPST	1	Trituratore primario	315,00	80,00%	252,00	1 906,50	480 438,00
101	TBU	1	Nastro di alimentazione vaglio a tamburo	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
102	TRO	1	Vaglio primario a tamburo rotante	22,00	70,00%	15,40	1 906,50	29 360,10
103	TBU	1	Nastro di sottovaglio	4,00	70,00%	2,80	1 906,50	5 338,20
104	OVB	1	Separatore magnetico	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
105	TBU	1	Nastro di ripresa ferrosi	1,50	80,00%	1,20	1 906,50	2 287,80
106	TBU	1	Nastro di evacuazione ferrosi	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
107	SNF	1	Separatore non ferrosi	7,50	80,00%	6,00	1 906,50	11 439,00
108	TBU	1	Nastro di ripresa non ferrosi	2,20	80,00%	1,76	1 906,50	3 355,44
109	TBU	1	Nastro di evacuazione non ferrosi	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
110	TBU	1	Nastro di trasferimento frazione organica	2,20	80,00%	1,76	1 906,50	3 355,44
120	TBU	1	Nastro ripresa sopravaglio	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
121	OVB	1	Separatore magnetico	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
122	TBU	1	Nastro di ripresa ferrosi	1,50	80,00%	1,20	1 906,50	2 287,80
123	TBU	1	Nastro di trasferimento ferrosi	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
124	TBU	1	Nastro di alimentazione vaglio secondario	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
125	TBU	1	Vaglio secondario	22,00	80,00%	17,60	1 906,50	33 554,40
126	TBU	1	Nastro di ripresa sopravaglio	1,50	80,00%	1,20	1 906,50	2 287,80
127	WSH	1	Separatore ad aria	30,00	80,00%	24,00	1 906,50	45 756,00
130	TBU	1	Nastro di ripresa sottovaglio secondario 100/150 mm	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
131	TBU	1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
132	OPT	1	Separatore ottico	6,50	80,00%	5,20	1 906,50	9 913,80
133	TBU	1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
134	OPT	1	Separatore ottico	6,50	80,00%	5,20	1 906,50	9 913,80
140	TBU	1	Nastro di ripresa sottovaglio secondario 140/160 mm	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
141	TBU	1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
142	OPT	1	Separatore ottico	6,50	80,00%	5,20	1 906,50	9 913,80
143	TBU	1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
144	OPT	1	Separatore ottico	6,50	80,00%	5,20	1 906,50	9 913,80
150	TBU	1	Nastro di ripresa sottovaglio secondario 160/220 mm	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
151	TBU	1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
152	OPT	1	Separatore ottico	6,50	80,00%	5,20	1 906,50	9 913,80
153	TBU	1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
154	OPT	1	Separatore ottico	6,50	80,00%	5,20	1 906,50	9 913,80
160	TBU	1	Nastro di centralizzazione scarti dei separatori ottici	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
161	WSH	1	Separatore ad aria	30,00	80,00%	24,00	1 906,50	45 756,00
162	TBU	1	Nastro di ripresa frazione pesante	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
163	TBU	1	Nastro di evacuazione scarti di selezione	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
			Linea sovvalli di vagliatura					
170	EAB	1	Nastro di alimentazione pressa sovvalli	7,50	80,00%	6,00	1 906,50	11 439,00
171	MAC112	1	Pressa sovvalli	170,00	80,00%	136,00	1 906,50	259 284,00
172	CW	1	Linea avvolgimento balle	24,00	80,00%	19,20	1 906,50	36 604,80
			Linea FSV					
180	TBU	1	Nastro di centralizzazione frazione leggera dei separatori ad	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
181	TBU	1	Nastro di alimentazione raffinatore	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
182	TRI	1	Raffinatore finale FSV	315,00	80,00%	252,00	1 906,50	480 438,00
183	EAB	1	Nastro estrattore	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
184	TBU	1	Nastro di ripresa	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
185	TBA	1	Nastro navetta accumuli FSV	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60

ITEM	TIPO	Q.tà	Descrizione	Potenza installata kW	Potenza assorbita K	Potenza assorbita kW/h	Ore di utilizza h	Totale potenza assorbita kW/h anno
			Linea recupero carta					
200	TBU	1	Nastro di ricevimento frazione cellulosica dai separatori otttici	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
201	TBU	1	Nastro di ripresa	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
202	TBU	1	Nastro di by pass alla cernita	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
203	TRI	1	Nastro di controllo qualità carta	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
204	TBU	1	Nastro di trasferimento carta alla sezione di compostaggio	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
			Linea recupero plastica					
210	TBU	1	Nastro di ricevimento della frazione in plastica dai separatori	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
211	TBU	1	Nastro di alimentazione separatore balistico	2,20	80,00%	1,76	1 906,50	3 355,44
212	SBA	1	Separatore balistico	15,00	80,00%	12,00	1 906,50	22 878,00
213	TBU	1	Nastro di ripresa frazione piana	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
214	TRI	1	Nastro di controllo qualità della frazione piana	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
215	TBU	1	Nastro di ripresa della frazione rotolante	2,20	80,00%	1,76	1 906,50	3 355,44
216	TBU	1	Nastro di ripresa	2,20	80,00%	1,76	1 906,50	3 355,44
217	TBU	1	Nastro di ripresa	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
218	TBU	1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
219	OPT	1	Separatore ottico PET/PE da altro	6,00	80,00%	4,80	1 906,50	9 151,20
220	TBU	1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	5,50	80,00%	4,40	1 906,50	8 388,60
221	OPT	1	Separatore ottico plasmix da frazioen residuale	6,00	80,00%	4,80	1 906,50	9 151,20
230	TBS	1	Nastro di ripresa PET e PE dal separatore ottico	1,10	80,00%	0,88	1 906,50	1 677,72
231	TRI	1	Nastro di controllo qualità PET/PE	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
232	TBS	1	Nastro di ripresa plasmix dal separatore ottico	1,10	80,00%	0,88	1 906,50	1 677,72
233	TRI	1	Nastro di controllo qualità plasmix	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
234	TRI	1	Nastro di cernita della frazione residuale	4,00	80,00%	3,20	1 906,50	6 100,80
235	GTI	18	Tramogge di cernita	0,00	80,00%	0,00	1 906,50	0,00
236	TBS	1	Nastro sottopiattaforma ripresa scarti di cernita	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
237	TBS	1	Nastro sottopiattaforma ripresa scarti di cernita	3,00	80,00%	2,40	1 906,50	4 575,60
238	TBS	1	Nastro di ripresa scarti di cernita	1,50	80,00%	1,20	1 906,50	2 287,80
240	SIL	1	Silo di accumulo temporaneo film in plastica	1,50	50,00%	0,75	1 906,50	1 429,88
241	SIL	1	Silo di accumulo temporaneo PET/PE	1,50	50,00%	0,75	1 906,50	1 429,88
242	SIL	1	Silo di accumulo temporaneo plasmix	1,50	50,00%	0,75	1 906,50	1 429,88
243	SIL	1	Silo di accumulo temporaneo carta, cartone	1,50	50,00%	0,75	1 906,50	1 429,88
245	TBS	1	Nastro di ricevimento silo di accumulo	7,50	80,00%	6,00	1 906,50	11 439,00
246	PRE	1	Pressa	60,00	70,00%	42,00	1 906,50	80 073,00
250	CHA	1	Piattaforma di cernita					
251	CTI	1	Cabina di cernita	1,10	60,00%	0,66	1 906,50	1 258,29
252	VENT	1	Impianto di ventilazione e condizionam. cabina di cenrita	30,00	70,00%	21,00	1 906,50	40 036,50
			Compressore e rete aria compressa per separatori ottici	110,00	60,00%	66,00	1 906,50	125 829,00
			SOMMANO LINEA DI SELEZIONE	**1 413**		**1 095,02**		**2 087 656**

ITEM	TIPO	Q.tà	Descrizione	Potenza installata kW	Potenza assorbita K	Potenza assorbita kW/h	Ore di utilizza h	Totale potenza assorbita kW/h anno
			LINEA RAFFINAZIONE COMPOST					
400	WFL	1	Tramoggia dosatrice con rompigrumi	15,00	80%	12,00	1 906,50	22 878,00
401	EAB	1	Nastro di alimentazione vaglio a tamburo	4,00	80%	3,20	1 906,50	6 100,80
402	TRO	1	Vaglio a tamburo rotante con spazzola	22,00	70%	15,40	1 906,50	29 360,10
403	TBU	1	Nastro di sottovaglio 0/20 mm - bidirezionale	2,20	80%	1,76	1 906,50	3 355,44
404	TBU	1	Nastro di ripresa e alimentazione tavola densimetrica	2,20	80%	1,76	1 906,50	3 355,44
405	FM300	1	Tavola densimetrica	58,00	80%	46,40	1 906,50	88 461,60
406	FM300	1	Ciclone tavola densimetrica	22,00	80%	17,60	1 906,50	33 554,40
407	TBU	1	Nastro di evacuazione compost raffinato	5,50	80%	4,40	1 906,50	8 388,60
408	TBU	1	Nastro di presa scarti pesante della tavola densimetrica	4,00	80%	3,20	1 906,50	6 100,80
409	TBU	1	Nastro di evacuazione scarti da raffinazione	2,20	80%	1,76	1 906,50	3 355,44
415	TBU	1	Nastro di ripresa sottovaglio 0/20 mm	2,20	80%	1,76	1 906,50	3 355,44
416	TBU	1	Nastri di ripresa sottovaglio 0/20 mm	3,00	80%	2,40	1 906,50	4 575,60
417	TBU	1	Nastro di messa a deposito sottovaglio 0/20 mm	3,00	80%	2,40	1 906,50	4 575,60
420	TBU	1	Nastro di ripresa sopravaglio di raffinazione	3,00	80%	2,40	1 906,50	4 575,60
421	WSH	1	Separatore ad aria	30,00	80%	24,00	1 906,50	45 756,00
422	TBR	1	Nastro di ripresa sopravaglio di raffinazione	2,20	80%	1,76	1 906,50	3 355,44
423	TBR	1	Nastro di messa a deposito sopravaglio a ricorcolo	5,50	80%	4,40	1 906,50	8 388,60
			SOMMANO LINEA RAFFINAZIONE COMPOST	**186,00**		**146,60**		**279 493**
			LINEA FORSU					
600		1	Trituratore	315,00	80%	252,00	1 906,50	480 438,00
601	TBU	1	Nastro estrattore	4,00	80%	3,20	1 906,50	6 100,80
			SOMMANO LINEA FORSU	**319,00**		**255,20**		**486 539**
			SEZIONE TRATTAMENTO BIOLOGICO					
		1	Aspirazioni da edifici	100	0,5	50	8 760	438 000,00
		12	Tunnels aerobici	660	0,35	231	7 680	1 774 080,00
		12	Tunnels anaerobici	180	0,6	108	2 920	315 360,00
		8	Ventilatori a parete	17,6	0,6	10,56	624	6 589,44
		4	Ventilatori biofiltro	360	0,5	180	8 760	1 576 800,00
		4	Pompa scrubber / umidificatore	60	0,85	51	8 760	446 760,00
		2	Pompe sommerse	6	0,85	5,1	2 920	14 892,00
		2	Pompe irrigazione	15	0,5	7,5	2 920	21 900,00
		20	Pompe termostatazione	15	0,85	12,75	8 760	111 690,00
		6	Heat exchangers pumps	13,2	0,85	11,22	8 760	98 287,20
		2	CHP units & gas treatment	100	0,5	50	7 992	399 600,00
		3	Fermentation tank mixer	33	0,85	28,05	4 380	122 859,00
		2	Compressors	8	0,85	6,8	2 190	14 892,00
		1	Process control system	4	0,5	2	8 760	17 520,00
		2	Filtri a maniche	50	0,8	40	1 907	76 260,00
			SOMMANO SEZIONE TRATTAMENTO BIOLOGICO	**1 621,80**		**793,98**		**5 435 490**
			LINEA PRODUZIONE BIOMETANO					
			Upgrading biogas	.	.	.	.	.
			gruppo di compressione	.	.	.	.	.
			erogatore carburante del gas compresso	.	.	.	.	.
			SOMMANO LINEA FORSU	**62,50**	80%	**50,00**	**8 760**	**438 000,00**

3.2.3 Costi di manutenzione

Gli interventi di manutenzione di tutte le sezioni tecnologiche dell'impianto RSU, sono di 3 tipi:

- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione programmata
- Manutenzione straordinaria

La manutenzione ordinaria, così come la manutenzione programmata, verrà eseguita con interventi periodici e frequenza stabilita durante i normali turni di lavoro.
In caso di necessità improvvisa e/o imprevedibile tale da pregiudicare il normale processo di trattamento, dette operazioni saranno completate anche oltre il normale orario di lavoro.

Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria è costituita dall'insieme di interventi sulle varie componenti dell'impianto che:

- non comportano interruzioni dell'esercizio se non di modesta durata;
- hanno il preciso scopo di limitare usure e deterioramenti e diminuire la possibilità di guasti;
- sono realizzabili con il personale in organico;
- comportano l'impiego di materiali di modeste dimensioni e costo unitario;
- sono programmabili con cadenze cicliche.

In particolare si intende:

- pulizia delle aree di pertinenza dell'impianto con particolare riguardo alle zone interessate dalle movimentazioni dei materiali;
- manutenzione alla recinzione dell'impianto;
- la manutenzione ordinaria delle apparecchiature dell'impianto;
- mantenimento dei rivestimenti protettivi delle parti metalliche e dei fabbricati civili;
- cambio olio motori ;
- lubrificazione e ingrassaggio delle parti meccaniche che, per indicazione del costruttore, hanno necessità di periodico intervento;
- sfalcio dell'erba nell'area di pertinenza dell'impianto e cura delle essenze arboree;
- manutenzione ordinaria dell'impianto elettrico;
- manutenzione ordinaria degli strumenti di controllo;
- adozione di tutte le misure atte ad eliminare la presenza di animali nocivi;
- manutenzione e pulizia dei fabbricati;
- pulizia periodica della caldaia e del bruciatore.

Manutenzione programmata

Per prevenire danni derivanti dall'usura e/o dalla corrosione delle apparecchiature dei vari componenti d'impianto e per mantenerli nel migliore stato di conservazione ed efficienza operativa, è necessario prevedere un adeguato piano per la manutenzione programmata preventiva.

Per manutenzione programmata s'intendono tutti quegli interventi periodici consigliati dai costruttori delle apparecchiature affinché sia garantito il loro buon funzionamento. Questi interventi rivestono grande importanza perché permettono di valutare lo stato delle macchine nel tempo e, quando ben pianificati, ne allungano la vita lavorativa.

I principali tipi di intervento sono:

- periodica rotazione dell'utilizzo di eventuali apparecchiature plurime;
- smontaggio delle parti rotanti ed in movimento per il controllo in officina e loro rimontaggio dopo pulizia;
- controllo accurato delle tenute, delle vibrazioni, della rumorosità e dei riscaldamenti anomali;
- ispezioni di tutte le opere civili con particolare riguardo a quelle sottoposte a carico naturale (vasche soggette a svuotamenti e riempimenti, basamenti di ancoraggio macchine, ecc.);
- cambio dell'olio secondo le prescrizioni delle case costruttrici;
- controllo dello stato di usura delle parti elettriche;
- ripristino della verniciatura delle parti metalliche;
- ripristino della tinteggiatura delle parti civili.

La concezione generale del sistema ha tenuto in debita considerazione la possibilità di operare con la massima semplicità gestionale e poter eseguire con rapidità e sicurezza tutti gli interventi di manutenzione.

Manutenzione straordinaria

Per manutenzione straordinaria e ripristini-rinnovi s'intendono tutti quegli interventi sulle apparecchiature elettromeccaniche dell'impianto che si rendono eventualmente necessarie per guasti e rotture imprevedibili o per causa di forza maggiore, rifiuti non idonei o per esaurimento vita tecnica delle apparecchiature stesse. Eventuali disservizi impongono di intervenire tempestivamente e provvedere alla manutenzione straordinaria con personale e attrezzature proprie oppure servizi di organizzazioni esterne specializzate allo scopo.

I costi di manutenzione straordinaria sono stati considerati nelle aliquote di manutenzione ordinaria annuale i cui importi, pertanto, includono le previsioni di tutti gli interventi manutentivi.

Sommario dei costi di manutenzione impianto

La tabella che segue riassume tutti i costi di manutenzione relativi all'impianto in oggetto:

DESCRIZIONE	COSTO (€/anno)
A) Costi manutenzione linea selezione	**411.000,00**
B) Costi manutenzione linea FORSU	**52.000,00**
C) Costi manutenzione linea raffinazione compost	**62.000,00**
D) Costi manutenzione linea trattamento biologico	**170.000,00**
E) Costi manutenzione linea produzione biometano	**50.000,00**
TOTALE COSTI MANUTENZIONE IMPIANTO	**745.000,00**

Come si evince dal prospetto, ne deriva un costo medio annuo pari ad **€. 745.000.**

Come per la determinazione dei consumi elettrici, anche per la manutenzione delle apparecchiature i dati contenuti nella precedente tabella derivano da un'analisi effettuata su ogni singolo macchinario. Di seguito si riportano i dettagli relativi ad ogni sezione dell'impianto.

A) Costi manutenzione linea selezione

	TRITURATORI	Ore lavoro anno	Intervallo sostituzione denti	Costo per sostituzione	Costo annuale sostituzione denti	Sostituzione contro lama	Varie	Costo totale
		h	h	Euro	euro/anno	euro/anno	euro/anno	euro/anno
1	Trituratore primario	1.906,50	180	4.000	42.366,67	21.183,33	6.000	69.550
1	Raffinatore finale FSV	1.906,50	150	4.000	50.840,00	25.420,00	8.500	84.760
	TOTALE				**93.206,67**	**46.603,33**	**14.500**	**154.310**

	VAGLI A TAMBURO	Dimensioni		Ruote gommate	Costo unitario ruote vagli	Cuscinetti	Costo unitario	Costo totale
		Largh.	Lung.					
		m	m	n./a	euro	n./a	euro	euro/anno
1	Vaglio primario	2,50	10,00	1	2.500	1	200	2.700
1	Vaglio secondario	2,50	11,00	1	2.500	1	200	2.700
	TOTALE							**5.400**

	SEPARATORE BALISTICO	Dimensioni		Pale balistico	Costo unitario pale	Albero a camme	Costo unitario albero	Cuscinetti	Costo unitario	Costo totale
		Largh.	Lung	u/anno		u/anno		u/anno		
1	Separatore balistico	2,4	5,3	1	1.000,00	0,10	21.500,00	2	200,00	3.550,00
	TOTALE									**3.550,00**

	NASTRI A RULLI	tappeto in gomma	raschiatori	rulli	bavette	supporti con cuscinetto	Motoriduttori	Costo totale
		euro	euro	euro	euro	euro	euro	euro
1	Nastro di alimentazione vaglio a tamburo	611,00	560,00	920,00	286,00	30,00	50,00	2.457,00
1	Nastro di sottovaglio	377,00	560,00	1.040,00	169,00	30,00	50,00	2.226,00
1	Nastro di ripresa ferrosi	117,00	350,00	214,00	97,50	30,00	50,00	858,50
1	Nastro di evacuazione ferrosi	349,38	350,00	310,00	260,00	30,00	50,00	1.349,38
1	Nastro di ripresa non ferrosi	188,50	350,00	274,00	169,00	30,00	50,00	1.061,50
1	Nastro di evacuazione non ferrosi	266,50	350,00	274,00	247,00	30,00	50,00	1.217,50
1	Nastro di trasferimento frazione organica	204,75	420,00	480,00	117,00	30,00	50,00	1.301,75
1	Nastro ripresa sopravaglio	403,00	560,00	620,00	182,00	30,00	50,00	1.845,00
1	Nastro di ripresa ferrosi	164,13	350,00	240,00	111,80	30,00	50,00	945,93
1	Nastro di trasferimento ferrosi	433,88	350,00	240,00	327,60	30,00	50,00	1.431,48
1	Nastro di alimentazione vaglio secondario	585,00	560,00	620,00	273,00	30,00	50,00	2.118,00
1	Nastro di ripresa sopravaglio	147,88	490,00	390,00	65,00	30,00	50,00	1.172,88
1	Nastro di ripresa sottovaglio secondario 100/150 mm	481,00	560,00	620,00	221,00	30,00	50,00	1.962,00
1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	386,75	700,00	160,00	91,00	30,00	50,00	1.417,75
1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	341,25	700,00	160,00	78,00	30,00	50,00	1.359,25
1	Nastro di ripresa sottovaglio secondario 140/160 mm	481,00	560,00	620,00	221,00	30,00	50,00	1.962,00

	NASTRI A RULLI	tappeto in gomma	raschiatori	rulli	bavette	supporti con cuscinetto	Motoriduttori	Costo totale
		euro	euro	euro	euro	euro	euro	euro
1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	386,75	700,00	160,00	91,00	30,00	50,00	1.417,75
1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	341,25	700,00	160,00	78,00	30,00	50,00	1.359,25
1	Nastro di ripresa sottovaglio secondario 160/220 mm	585,00	560,00	620,00	273,00	30,00	50,00	2.118,00
1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	364,00	700,00	160,00	84,50	30,00	50,00	1.388,50
1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	364,00	700,00	160,00	84,50	30,00	50,00	1.388,50
1	Nastro di centralizzazione scarti dei separatori ottici	444,60	420,00	480,00	276,90	30,00	50,00	1.701,50
1	Nastro di ripresa frazione pesante	693,88	490,00	710,00	377,00	30,00	50,00	2.350,88
1	Nastro di evacuazione scarti di selezione	409,50	490,00	480,00	214,50	30,00	50,00	1.674,00
	Linea FSV							
1	Nastro di centralizzazione frazione leggera dei separatori ad aria	709,80	560,00	780,00	335,40	30,00	50,00	2.465,20
1	Nastro di alimentazione raffinatore	332,80	560,00	720,00	146,90	30,00	50,00	1.839,70
1	Nastro di ripresa	534,63	490,00	780,00	286,00	30,00	50,00	2.170,63
1	Nastro navetta accumuli CDR	375,38	490,00	600,00	195,00	30,00	50,00	1.740,38
	Linea recupero carta							
1	Nastro di ricevimento frazione cellulosica dai separatori ottici	375,38	490,00	460,00	195,00	30,00	50,00	1.600,38
1	Nastro di ripresa	505,05	490,00	460,00	269,10	30,00	50,00	1.804,15
1	Nastro di by pass alla cernita	307,13	490,00	390,00	156,00	30,00	50,00	1.423,13
1	Nastro di controllo qualità carta	207,03	490,00	180,00	98,80	30,00	50,00	1.055,83
1	Nastro di trasferimento carta alla sezione di compostaggio	311,68	490,00	390,00	158,60	30,00	50,00	1.430,28
	Linea recupero plastica							
1	Nastro di ricevimento della frazione in plastica dai separatori ottici	352,63	490,00	550,00	182,00	30,00	50,00	1.654,63
1	Nastro di alimentazione separatore balistico	216,13	490,00	410,00	104,00	30,00	50,00	1.300,13
1	Nastro di ripresa frazione piana	584,68	490,00	550,00	314,60	30,00	50,00	2.019,28
1	Nastro di controllo qualità della frazione piana	295,75	490,00	180,00	149,50	30,00	50,00	1.195,25
1	Nastro di ripresa della frazione rotolante	204,75	490,00	320,00	48,75	30,00	50,00	1.143,50
1	Nastro di ripresa	209,30	490,00	320,00	65,00	30,00	50,00	1.164,30
1	Nastro di ripresa	309,40	490,00	320,00	100,75	30,00	50,00	1.300,15
1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	208,00	630,00	240,00	42,25	30,00	50,00	1.200,25
1	Nastro veloce di alimentazione separatore ottico	234,00	630,00	240,00	48,75	30,00	50,00	1.232,75
1	Nastro di ripresa PET e PE dal separatore ottico	118,30	490,00	230,00	32,50	30,00	50,00	950,80
1	Nastro di controllo qualità PET/PE	236,60	490,00	180,00	74,75	30,00	50,00	1.061,35

	NASTRI A RULLI	tappeto in gomma	raschiatori	rulli	bavette	supporti con cuscinetto	Motoriduttori	Costo totale
		euro	euro	euro	euro	euro	euro	euro
1	Nastro di ripresa plasmix dal separatore ottico	118,30	490,00	230,00	32,50	30,00	50,00	950,80
1	Nastro di controllo qualità plasmix	236,60	490,00	180,00	74,75	30,00	50,00	1.061,35
1	Nastro di cernita della frazione residuale	222,30	350,00	140,00	101,40	30,00	50,00	893,70
1	Nastro sottopiattaforma ripresa scarti di cernita	222,56	350,00	214,00	129,35	30,00	50,00	995,91
1	Nastro sottopiattaforma ripresa scarti di cernita	222,56	350,00	214,00	129,35	30,00	50,00	995,91
1	Nastro di ripresa scarti di cernita	124,80	350,00	214,00	68,25	30,00	50,00	837,05
1	Silo di accumulo temporaneo film in plastica	157,95	612,50	200,00	-	30,00	50,00	1.050,45
1	Silo di accumulo temporaneo PET/PE	157,95	612,50	200,00	-	30,00	50,00	1.050,45
1	Silo di accumulo temporaneo plasmix	157,95	612,50	200,00	-	30,00	50,00	1.050,45
1	Silo di accumulo temporaneo carta, cartone	157,95	612,50	200,00	-	30,00	50,00	1.050,45
	TOTALE		**27.580,00**	**20.404,00**	**7.934,55**	**1.620,00**	**2.700,00**	**77.772,82**

	NASTRI A CATENE	dimensioni	costo u.	sostituzioni previste	costo annuo
		m² - m	euro	volte/anno	euro
1	**Nastro di alimentazione pressa sovvalli:**				**7.582,00**
	tappeti in gomma	44,00	65,00	0,20	572,00
	catenaria	104,00	100,00	0,40	4.160,00
	tapparelle metalliche				800,00
	copricatene				1.850,00
	supporti con cuscinetto				50,00
	motoriduttori				150,00
1	**Nastro estrattore:**				**4.350,30**
	tappeti in gomma	23,10	65,00	0,20	300,30
	catenaria	60,00	100,00	0,30	1.800,00
	tapparelle metalliche				800,00
	copricatene				1.250,00
	supporti con cuscinetto				50,00
	motoriduttori				150,00
1	**Nastro di ricevimento silo di accumulo:**				**6.047,20**
	tappeti in gomma	48,80	65,00	0,10	317,20
	catenaria	116,00	100,00	0,30	3.480,00
	tapparelle metalliche				800,00
	copricatene				1.250,00
	supporti con cuscinetto				50,00
	motoriduttori				150,00
	TOTALE				**17.979,50**

	SEPARATORI OTTICI	Ore utilizzo annue	Costo orario	Costo totale
		h	Euro/h	Euro/anno
1	Separatore ottico	1.906,5	1,00	1.906,50
1	Struttura di supporto separatore + tramoggia	1.906,5	0,10	190,65
1	Separatore ottico	1.906,5	1,00	1.906,50
1	Struttura di supporto separatore + tramoggia	1.906,5	0,10	190,65
1	Separatore ottico	1.906,5	1,00	1.906,50
1	Struttura di supporto separatore + tramoggia	1.906,5	0,10	190,65
1	Separatore ottico	1.906,5	1,00	1.906,50
1	Struttura di supporto separatore + tramoggia	1.906,5	0,10	190,65
1	Separatore ottico	1.906,5	1,00	1.906,50
1	Struttura di supporto separatore + tramoggia	1.906,5	0,10	190,65
1	Separatore ottico	1.906,5	1,00	1.906,50
1	Struttura di supporto separatore + tramoggia	1.906,5	0,10	190,65
1	Separatore ottico	1.906,5	1,00	1.906,50
1	Struttura di supporto separatore + tramoggia	1.906,5	0,10	190,65
	Aggiornamento software			10.000,00
	TOTALE			**26.777,20**

	PRESSE IDRAULICHE	Portata complessiva	Ore di utilizzo anno	Coefficiente di utilizzo	Costo orario	Costo totale
		ton/anno	h	%	Euro ora	Euro/anno
1	Pressa contenitori	9.000,00	1.906,50	60	10	11.439,00
1	Pressa sovvalli	17.500,00	1.906,50	75	15	21.448,13
1	Linea avvolgimento balle	17.500,00	1.906,50	75	10	14.298,75
	TOTALE					**47.185,88**

	ALTRI MACCHINARI LINEA DI SELEZIONE	Costo totale euro/anno
1	Separatore magnetico	2.630
1	Separatore magnetico	2.630
1	Separatore ad aria	8.500
1	Separatore ad aria	8.500
	Separatore non ferrosi	5.560
	TOTALE	**27.820**

	ALTRE VOCI	Costo totale euro/anno
		euro/anno
	IMPIANTO ELETTRICO	10.000
	GRASSO	15.000
	OLI PER LUBRIFICAZIONE	25.000
	varie	205
	TOTALE	**50.205**

TOTALE MANUTENZIONE LINEA SELEZIONE (c.t.)	**Euro 411.000**

B) Costi manutenzione Linea Forsu

	LINEA FORSU	Ore lavoro	Intervallo sostituz. denti	Costo per sostituz.	Costo totale sostituz. denti	Sostituz. controlama	varie	Costo totale
		h/a	h/a	euro/a	euro/a	euro/a	euro/a	euro/a
1	Trituratore primario	1906,5	250	4.000,00	30.504,00	15.252,00	6.000,00	51.756,00
	Varie							244,00
				TOTALE				**52.000,00**

TOTALE MANUTENZIONE LINEA FORSU (c.t.)	**Euro**	**52.000,00**

C) Costi manutenzione Linea di raffinazione compost

NASTRO DI ALIMENTAZIONE VAGLIO A TAMBURO:	potenza installata	dimensioni	costo u	sostituzioni previste	costo totale
	kW	mq-m	euro	volte/anno	Euro/a
tappeto in gomma	4	25,2	65	0,2	327,60
catenaria		66	100	0,4	2.640,00
tapparelle metalliche					800,00
copricatene					1.850,00
supporti con cuscinetto					50,00
motoriduttori					150,00
varie					32.40
TOTALE					**5.850,00**

	NASTRI LINEA DI RAFFINAZIONE	tappeto in gomma (0,4 volte/a)	raschiatori (1 volta/a)	rulli	bavette (1 volta/a)	supporti con cuscinetto	Motoriduttori	Costo totale
		Euro/anno	Euro/anno	Euro/anno	Euro/anno	Euro/anno	Euro/anno	Euro/anno
1	Nastro di sottovaglio 0/20 mm - bidirezionale	403,52	1.600,00	620,00	106,60	30,00	50,00	2.810,12
1	Nastro di ripresa e alimentazione tavola densimetrica	260,00	1.000,00	240,00	110,50	30,00	50,00	1.690,50
1	Nastro di evacuazione compost raffinato	845,00	1.000,00	620,00	403,00	30,00	50,00	2.948,00
1	Nastro di presa scarti pesante della tavola densimetrica	611,00	1.000,00	480,00	286,00	30,00	50,00	2.457,00
1	Nastro di evacuazione scarti da raffinazione	364,00	1.000,00	240,00	162,50	30,00	50,00	1.846,50
1	Nastro di ripresa sottovaglio 0/20 mm	273,00	1.000,00	240,00	117,00	30,00	50,00	1.710,00
1	Nastri di ripresa sottovaglio 0/20 mm	403,00	1.000,00	290,00	182,00	30,00	50,00	1.955,00
1	Nastro di messa a deposito sottovaglio 0/20 mm	434,20	1.000,00	290,00	197,60	30,00	50,00	2.001,80
1	Nastro di ripresa sopravaglio di raffinazione	299,00	1.000,00	240,00	130,00	30,00	50,00	1.749,00
1	Nastro di ripresa sopravaglio di raffinazione	299,00	1.000,00	240,00	130,00	30,00	50,00	1.749,00
1	Nastro di messa a deposito sopravaglio a ricorcolo	668,20	1.000,00	480,00	314,60	30,00	50,00	2.542,80
1	Nastro estrattore	429,00	1.000,00	480,00	195,00	30,00	50,00	2.184,00
	varie							6,28
12	**TOTALE**	**5.288,92**	**12.600,00**	**4.460,00**	**2.334,80**	**360,00**	**600,00**	**25.650,00**

VAGLIO A TAMBURO LINEA RAFFINAZIONE (n. 1)	Quantità	Costo unitario	Costo totale
	unità /anno	Euro	Euro/anno
ruote gommate	2	2.500,00	**5.000,00**
Spazzole di pulizia tamburo	2	2.800,00	**5.600,00**
Cuscinetti	2	200,00	**400,00**
TOTALE			**11.000,00**

	ALTRI MACCHINARI LINEA RAFFINAZIONE COMPOST	
1	Tavola densimetrica	8.000
1	Ciclone	3.000
1	Separatore ad aria	8.500
	TOTALE	**19.500**

TOTALE MANUTENZIONE RAFFINAZIONE COMPOST (c.t.)	**Euro**	**62.000,00**

D) Costi manutenzione Linea trattamento biologico

LINEA TRATTAMENTO BIOLOGICO	Quantità	Costo u.	Euro
Impianti elettromeccanici tunnels e impianto trattamento aria			112.500,00
Manutenzione programmata trattamento biogas e impianto cogenerazione			57.500,00
TOTALE			**170.000,00**

TOTALE MANUTENZIONE LINEA TRATTAMENTO BIOLOGICO (c.t.)	**Euro**	**170.000,00**

E) Costi manutenzione Linea produzione biometano

LINEA DI PRODUZIONE BIOMETANO	Costo totale
	euro/anno
UPGRADING	
GRUPPO DI COMPRESSIONE	
EROGATORE AUTOMATICO DEL GAS COMPRESSO	
TOTALE	**50.000**

TOTALE MANUTENZIONE LINEA PRODUZIONE BIOMETANO (c.t.)	**Euro**	**50.000,00**

3.2.4 Costo per materiale biofiltri impianto trattamento aria

Per il corretto funzionamento dell'impianto di trattamento dell'aria, occorre rinnovare nell'arco della gestione il materiale all'interno dei 4 biofiltri (materiale cippato di legno o similare)

Come riportato nei documenti tecnici, il volume complessivo del materiale da immettere all'interno di ciascuno dei 4 biofiltri è:

V.materiale biofiltri = 625,0mq x1,80m = 1.125 mc

che equivale ad un volume totale di 4.500 mc.

Nella presente fase progettuale si prevede che un ciclo di vita del materiale dei biofiltri è di 3 anni, pertanto nell'arco dell'intera gestione si prevede oltre alla 1° fornitura al 1° anno di esercizio, un completo rinnovo al 4° anno, al 7° anno, al 10° ann o, al 13° anno, al 16° anno e al 19° anno.

Per la fornitura del materiale si fa riferimento a specifiche indagini di mercato da cui deriva un costo di €. 60,5 al mc, quindi:

- Fornitura materiale biofiltri: mc. 4.500 x €. 60,50 = **€. 272.250,00**

Assieme alla fornitura del nuovo materiale, occorre prevedere lo smaltimento del materiale ormai "depauperato", smaltimento che avverrà invece solo in occasione dei rinnovi, ovvero al 4° anno, al 7° anno, al 10° anno, al 13° anno, al 16° anno e al 19° anno.

Per lo smaltimento del materiale proveniente dai biofiltri, si fa riferimento a specifiche indagini di mercato da cui deriva un costo di €. 100,0 a tonnellata, quindi, considerando un peso specifico del cippato di circa 500 kg/mc, si ha uno smaltimento di circa 2.250 tonnellate di materiale, con un costo pari a:

- Smaltimento materiale biofiltri: ton. 2.250 x €. 100,00 = **€. 225.000,00**

Dall'analisi sopra indicata, ne deriva io seguente prospetto di distribuzione temporale

		media annua	1° 2021	2° 2022	3° 2023	4° 2024	5° 2025	6° 2026	7° 2027	8° 2028	9° 2029	10° 2030
Fornitura materiale biofiltri:	€.	95 288	272 250	-	-	272 250	-	-	272 250	-	-	272 250
Smaltimento materiale biofiltri:	€.	67 500	-	-	-	225 000	-	-	225 000	-	-	225 000
totali		162 788	272 250	0	0	497 250	0	0	497 250	0	0	497 250

			11° 2031	12° 2032	13° 2033	14° 2034	15° 2035	16° 2036	17° 2037	18° 2038	19° 2039	20° 2040
Fornitura materiale biofiltri:	€.		-	-	272 250	-	-	272 250	-	-	272 250	-
Smaltimento materiale biofiltri:	€.		-	-	225 000	-	-	225 000	-	-	225 000	-
totali			0	0	497 250	0	0	497 250	0	0	497 250	0

Come si evince dal prospetto, ne deriva un costo medio annuo teorico pari ad **€. 162.788.**

3.2.5 Costi di manutenzione mezzi di movimentazione

La determinazione dei costi relativi alla manutenzione dei mezzi di movimentazione impiegati all'interno dell'impianto viene effettuata sulla base delle ore annuali di utilizzo di ciascun mezzo, per un costo medio di manutenzione desunto da indagini di mercato, come riportato nel seguente prospetto:

MEZZI DI IMPIANTO			
	ore utilizzo	**costo manutenz. €/h**	**costo manutenz. €/anno**
Fase di selezione			
Pala gommata tipo CAT 938	1.906	6,00	11.439
Polipo tipo CAT 318	1.906	6,00	11.439
Escavatore gommato tipo CAT 318 - FSV, Sovvalli	953	6,00	5.719
Muletto movimentazione balle plastica	953	2,00	1.906
Spazzatrice	953	2,00	1.906
Trattore con rimorchi	953	3,00	2.859
Sommano			**35.270**
Fase di trattamento biologico e Compostaggio			
Pala carico/scarico tunnel tipo Liebherr tipo 566	1.364	6,00	8.184
Pala carico/scarico tunnel tipo Liebherr tipo 576	2.263	6,00	13.578
Sommano			**21.762**
TOTALE MEZZI IMPIANTO			**57.032**

Ne deriva una stima annua pari ad **€. 57.032.**

3.2.6 Costo carburanti per mezzi di movimentazione

Il consumo di carburanti è legato all'utilizzo dei mezzi per la movimentazione interna dei materiali incluso il trasporto nell'area di discarica e la messa a dimora degli scarti.

Per i mezzi mobili necessari alla corretta gestione dell'impianto si prevede un consumo di carburante il cui costo complessivo annuo è così riassumibile:

CARBURANTE MEZZI	Consumo	Ore lavorate	Carburante		Totale
	l/h	h/a	l/anno	euro/ l	euro
MEZZI MOVIMENTAZIONE LINEA SELEZIONE					
Pala alimentazione ricezione tipo CAT 938	15	1.906	28.598	1,40	40.036
Polipo gommato tipo CAT 318	15	1.906	28.598	1,40	40.036
Escavatore gommato tipo CAT 318 balle sovvalli e FSV	15	953	14.299	1,40	20.018
Muletto movimentazione balle plastica	6	953	5.720	1,40	8.007
Spazzatrice	4	953	3.813	1,40	5.338
Trattore + rimorchio per balle sovvallo	12	953	11.439	1,40	16.014
TOTALE SELEZIONE			92.465		129.451
MEZZI MOVIMENTAZIONE TRATTAMENTO BIOLOGICO					
Pala carico/scarico tunnel Liebher 574	15	1.364	20.460	1,40	28.644
Pala carico/scarico tunnel Liebher 574	15	2.263	33.945	1,40	47.523
TOTALE TMB			54.405		76.167
TOTALE CARBURANTE MEZZI IMPIANTO			**146.870**		**205.618**

Come si evince dal prospetto sopra, sulla base delle ore annuali di utilizzo di ciascun mezzo, considerando un costo medio del carburante di €. 1,400 a litro, si ottiene un costo complessivo annuo pari ad **€. 205.618.**

3.2.7 Costi pressatura e filmatura balle

Come specificato in altro documento, gli scarti vengono destinati alla cessione al mercato o a discarica previa pressatura, legatura e filmatura. Tali operazioni sono state previste per consentire una più agevole gestione della discarica oltre a poter garantire un suo ridotto impatto sull'ambiente circostante. Per quanto riguarda la gestione dei riciclabili sono state fatte le seguenti scelte:

- metalli ferrosi: semplice pressatura;
- PET & HDPE: pressatura e legatura con fil di ferro;
- CARTA e CARTONE: pressatura e legatura con fil di ferro.

Nella tabella seguente vengono evidenziati i costi relativi al confezionamento delle balle per ciascuna tipologia di scarto, calcolati moltiplicando il numero di balle prodotte (ogni balla di dimensioni 1,10x1,10x1,60, con un volume di 1,94 mc ed un peso di 1,36 ton) per il costo del ferro (0,9 euro/kg) necessario per legarle (per ogni balla di sovvallo necessitano 3,5 kg di ferro; per ogni balla di carta e di plastica sono invece necessari 3,0 kg di ferro); per la filmatura delle balle di sovvallo vengono impiegati 2,2 kg di pellicola per ogni balla al costo di 2,2 euro/kg.

SOVVALLI **da avviare a discarica**		dimensione balla: m. 1,10 x 1,10 x 1,60 = mc. 1,94 peso unitario balla: mc. 1,90 x 0,70 = ton. 1,36 filo di ferro per legatura balla = kg/cad 3,50 (costo 0,90 €/kg) film per avvolgimento balla = kg/cad 2,20 (costo 2,20 €/kg)			
quantità/anno *ton*	**numero balle anno** *cad*	**volume balle anno** *mc*	**costo filo ferro legatura balle** *euro/anno*	**film per avvolgimento balle** *euro/anno*	**Costo totale** *euro/anno*
16.626	12.268	23.751	38.645	59.379	**98.024**
PLASTICHE (PET & HDPE) **da avviare a recupero**		dimensione balla: m. 1,10 x 1,10 x 1,60 = mc. 1,94 peso unitario balla: mc. 1,90 x 0,70 = ton. 1,36 filo di ferro per legatura balla = kg/cad 3,00 (costo 0,90 €/kg)			
quantità/anno *ton*	**numero balle anno** *cad*	**volume balle anno** *mc*	**costo filo ferro legatura balle** *euro/anno*	**film per avvolgimento balle** *euro/anno*	**Costo totale** *euro/anno*
1.140	841	1.629	2.271	0	**2.271**
CARTA E CARTONE **da avviare a recupero**		dimensione balla: m. 1,10 x 1,10 x 1,60 = mc. 1,94 peso unitario balla: mc. 1,90 x 0,70 = ton. 1,36 filo di ferro per legatura balla = kg/cad 3,00 (costo 0,90 €/kg)			
quantità/anno *ton*	**numero balle anno** *cad*	**volume balle anno** *mc*	**costo filo ferro legatura balle** *euro/anno*	**film per avvolgimento balle** *euro/anno*	**Costo totale** *euro/anno*
4.785	3.531	6.836	9.533	0	**9.533**
				COSTI TOTALI ANNUI	**109.828**

Ne deriva un costo complessivo annuo di **€. 109.828**

3.2.8 Costo smaltimento percolati

I percolati o “reflui liquidi tecnologici” prodotti dall’impianto di trattamento RSU sono rappresentati dai reflui liquidi delle:

- acque reflue tecnologiche (lavaggi)
- soluzione satura di spurgo degli scrubber

I percolati sono stimati complessivamente in 2.000 mc/annui, il cui costo di smaltimento, considerando un costo unitario di 40,0 euro/mc desunto da indagini di mercato; ammonta complessivamente ad **€. 80.000** all’anno.

3.2.9 Costo smaltimento della frazione valorizzabile

Tra i costi di gestione viene incluso quello relativo allo smaltimento della frazione valorizzabile prodotta dal trattamento dei rifiuti, e stimato in 9.437 tonn/anno.
Considerando un costo unitario di 70,00 euro/ton desunto da indagini di mercato, l’ammontare annuo per lo smaltimento è di **€. 660.590**.

3.2.10 Costo analisi chimiche

Per la conduzione corretta dell’impianto sono necessarie analisi di laboratorio che saranno espletate sia con le attrezzature presenti in impianto sia utilizzando strutture esterne specializzate.
Per tali attività si prevede un onere complessivo annuo forfetario pari ad **€. 10.000** all’anno

3.2.11 Altri costi

Si prevede che la gestione, oltre alle voci precedentemente esplicitati, comporta un altro costo pari ad **€. 5.000** all’anno.

3.3 DISCARICA DI SERVIZIO

3.3.1 Costo personale

Il personale previsto per la gestione della discarica è elencato nella tabella che segue:

COSTO PERSONALE (CCNL Assoambiente Igiene Ambientale)	n.	Costo mensile	Totale costo	Totale costo	TFR
Qualifica lavoratore	Lavoratori	unitario	mensile	Annuo (14 mens.)	
Gestione discarica di servizio					
a1.29 responsabile tecnico discarica	1	4.000	4.000	56.000	4.000
a1.30 autista escavatore gommato tipo CAT 318	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.31 autista pala cingolata tipo CAT 963	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.32 manovale per pulizia discarica	2	2.400	4.800	67.200	4.800
a1.33 autista autocarro di servizio 330 qli	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.34 addetti gestione biogas	1	2.700	2.700	37.800	2.700
a1.35 addetti turnover ferie + malattie	1	2.700	2.700	37.800	2.700
COSTO PERSONALE IMPIANTO	**8**		**22.300**	**312.200**	**22.300**
			TOTALE ANNUO	**334.500**	

I costi del personale sono stati calcolati in base al costo delle relative qualifiche come previsto dal CCNL Assoambiente Igiene Ambientale.

Ne deriva un costo annuo per retribuzione del personale pari ad **€. 312.200**, oltre al costo relativo al Trattamento di Fine rapporto (T.F.R.) pari ad **€. 22.300.**

3.3.2 Costo energia elettrica

La tabella che segue riassume tutti i consumi ed evidenzia il costo complessivo relativo ai consumi di energia elettrica per i macchinari/componenti presenti in discarica::

DISCARICA DI SERVIZIO	Potenza assorbita kW/h	Ore di utilizzo anno	Totale potenza assorbita	Costo unitario e.e	Costo energia elettrica
Linea aspirazione biogas	10	8.760	87.600	0,16	14.016
Linea pompaggio percolati	20	4.500	90.000	0,16	14.400
Illuminazione discarica	10	2.050	20.500	0,16	3.280
TOTALI	**40**	**5.261**	**198.100**		**31.696**

Il costo complessivo per acquisto di energia elettrica ammonta ad **€. 31.696** anno.

Il costo dell'energia elettrica (0,160 euro/kWh) è stato stimato sulla base di una potenziale contrattazione con fornitori di energia elettrica.

3.3.3 Costi di manutenzione discarica

La tabella che segue riassume tutti i costi di manutenzione relativi alla discarica:

	Totale
Disinfestazione periodica dell'area	24.678,41
Manutenzione pista di accesso discarica	19.500,00
Manutenzione rete biogas	35.000,00
TOTALE	**79.178,41**

Come si evince dal prospetto, ne deriva un costo medio annuo pari ad **€. 79.178,** determinato sulla base di valutazioni puntuali desunte da indagini di mercato.

3.3.4 Costi manutenzione mezzi di movimentazione

La determinazione dei costi relativi alla manutenzione dei mezzi di movimentazione impiegati all'interno della discarica viene effettuata sulla base delle ore annuali di utilizzo di ciascun mezzo, per un costo medio di manutenzione desunto da indagini di mercato, come riportato nel seguente prospetto:

Descrizione mezzo	ore utilizzo	costo manutenzione	costo totale
	h/anno	euro/h	euro/anno
Escavatore gommato tipo CAT 318	953,25	6,00	5.719,50
Pala cingolata tipo CAT 963	953,25	6,00	5.719,50
Autocarro di servizio 330 q.li	953,25	6,00	5.719,50
TOTALE			**17.158,50**

Ne deriva un costo pari a **€. 17.159** all'anno.

3.3.5 Costi carburante mezzi di movimentazione

Per i mezzi mobili necessari alla corretta gestione della discarica si prevede un consumo di carburante il cui costo complessivo annuo è così riassumibile:

Descrizione mezzo	consumo	ore lavorate	carburante	costo	Totale
	l/h	h/anno	l/anno	euro/l	euro/anno
Escavatore gommato tipo CAT 318	15,00	953,25	14.298,75	1,40	20.018,25
Pala cingolata tipo CAT 963	17,50	953,25	16.681,88	1,40	23.354,63
Autocarro di servizio 330 q.li	15,00	953,25	14.298,75	1,40	20.018,25
TOTALE			**45.279,38**		**63.391,13**

Come si evince dal prospetto sopra, sulla base delle ore annuali di utilizzo di ciascun mezzo, considerando un costo medio del carburante di €. 1,400 a litro, si ottiene un costo complessivo annuo pari ad **€. 63.391.**

3.3.6 Monitoraggio

In tale voce rientrano i costi relativi al monitoraggio dell'aria, dell'acqua e del suolo che sarà definito come scadenza e metodologia in collaborazione con le Autorità di controllo.
Tali costi sono stimati in **96.000** euro annui.

3.3.7 Costo smaltimento percolati

I percolati prodotti dalla discarica, considerando la precipitazione media annua ricadente sulla superficie interessata, sulla scorta di puntuali valutazioni tecniche, vengono stimati complessivamente in 8.000 mc/annui, il cui costo di smaltimento, considerando un costo unitario di 40 euro/mc desunto da indagini di mercato, ammonta complessivamente ad **€. 320.000** all'anno.

3.3.8 Altri costi

Si prevede che la gestione, oltre alle voci precedentemente esplicitati, comporta un altro costo pari ad **50.000** euro/anno.

3.4 QUOTA ANNUA PER ACCANTONAMENTO A FONDO RIPRISTINO POST-GESTIONE

Si prevede di accantonare annualmente l'importo di **euro 160.000** al fine di costituire, nel corso dell'affidamento ventennale, un fondo per il ripristino e le attività di post gestione trentennale della discarica, stimato in 3.2000.000 euro, determinati come dal seguente prospetto.

COSTI DA SOSTENERE PER LA FASE DI POST GESTIONE TRENTENNALE"		**IMPORTO**
GESTIONE DEL RIFIUTO PERCOLATO PRODOTTO DAL CORPO DISCARICA Mantenimento dell'impianto di adduzione e raccolta del percolato prodotto nella fase post mortem dal corpo discarica, compresa la manutenzione delle pompe, l'impianto diffusore, i consumi energetici, il mantenimento dei sistemi di trattamento. Smaltimento del percolato prodotto.	€	850.000,00
GESTIONE DELL'IMPIANTO DI ESTRAZIONE BIOGAS Oneri per interventi periodici sulla rete di adduzione e trasporto biogas, rifacimento periodico dei pozzi di estrazione, analizzatori fiamma per emissioni e composizione chimica biogas e ricambi.	€	1.050.000,00
GESTIONE DELL'ASSETTO VEGETATIVO Mantenimento dell'assetto vegetativo mediante interventi periodici di inerbimento e sostituzione delle colture non attecchite. Manutenzione dell'impianto di irrigazione automatico. Operazioni di pulizia e sostituzione eventuale delle canalette per la raccolta delle acque superficiali e delle opere di sostegno della coltre vegetale.	€	450.000,00
MONITORAGGIO TOPOGRAFICO ED AMBIENTALE DELLA DISCARICA Effettuazione di rilievi plano-altimetrici per la valutazione degli assestamenti del corpo discarica. Analisi chimiche sul percolato, acque superficiali, qualità dell'aria, gas di discarica, acque sotterranee. Rilievo dei dati meteoclimatici. Le frequenze di controllo rispettano quanto previsto dal D.Lgs. n°36/2003.	€	500.000,00
Sommano	**€**	**2.850.000,00**
POLIZZA FIDEJUSSORIA TRENTENNALE Stipula di polizza fidejussoria trentennale da rilasciare sull'importo valutato della post gestione trentennale (€. 2.850.000,00) all'inizio della post gestione stessa, a garanzia dell'esecuzione della stessa.	€	350.000,00
TOTALE COMPLESSIVO POST GESTIONE al lordo delle spese generali (15%) e utile di impresa (10%)		**€ 3.200.000,00**
Tonnellate rifiuti in discarica		**332.520**
Incidenza per ton RSU		**€. 9,62**

Di seguito si riporta una valutazione degli importi sopra esposti, definiti sulla base delle esigenze funzionali nell'arco trentennale della post-gestione, che ovviamente avranno un andamento decrescente, riferiti a valutazioni tecniche puntuali e indagini di mercato.

anni	Smaltimento percolato	Estrazione biogas	Assetto vegetativo	Monitoraggio Ambientale	totale post gestione
TOT	**€ 850.000,00**	**€ 1.050.000,00**	**€ 450.000,00**	**€ 500.000,00**	**€ 2.850.000,00**
1	€ 127.500,00	€ 65.625,00	€ 84.375,00	€ 16.666,67	**€ 294.166,67**
2	€ 127.500,00	€ 65.625,00	€ 84.375,00	€ 16.666,67	**€ 294.166,67**
3	€ 127.500,00	€ 65.625,00	€ 84.375,00	€ 16.666,67	**€ 294.166,67**
4	€ 127.500,00	€ 65.625,00	€ 84.375,00	€ 16.666,67	**€ 294.166,67**
5	€ 127.500,00	€ 65.625,00	€ 21.093,75	€ 16.666,67	**€ 230.885,42**
6	€ 31.875,00	€ 65.625,00	€ 21.093,75	€ 16.666,67	**€ 135.260,42**
7	€ 31.875,00	€ 65.625,00	€ 21.093,75	€ 16.666,67	**€ 135.260,42**
8	€ 31.875,00	€ 65.625,00	€ 21.093,75	€ 16.666,67	**€ 135.260,42**
9	€ 31.875,00	€ 65.625,00	€ 5.273,44	€ 16.666,67	**€ 119.440,10**
10	€ 31.875,00	€ 65.625,00	€ 5.273,44	€ 16.666,67	**€ 119.440,10**
11	€ 3.984,38	€ 65.625,00	€ 5.273,44	€ 16.666,67	**€ 91.549,48**
12	€ 3.984,38	€ 65.625,00	€ 5.273,44	€ 16.666,67	**€ 91.549,48**
13	€ 3.984,38	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 40.729,17**
14	€ 3.984,38	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 40.729,17**
15	€ 3.984,38	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 40.729,17**
16	€ 3.984,38	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 40.729,17**
17	€ 3.984,38	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 40.729,17**
18	€ 3.984,38	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 40.729,17**
19	€ 3.984,38	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 40.729,17**
20	€ 3.984,38	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 40.729,17**
21	€ 1.328,13	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 38.072,92**
22	€ 1.328,13	€ 19.687,50	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 38.072,92**
23	€ 1.328,13	€ 8.203,13	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 26.588,54**
24	€ 1.328,13	€ 8.203,13	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 26.588,54**
25	€ 1.328,13	€ 8.203,13	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 26.588,54**
26	€ 1.328,13	€ 8.203,13	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 26.588,54**
27	€ 1.328,13	€ 8.203,13	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 26.588,54**
28	€ 1.328,13	€ 8.203,13	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 26.588,54**
29	€ 1.328,13	€ 8.203,13	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 26.588,54**
30	€ 1.328,13	€ 8.203,13	€ 390,63	€ 16.666,67	**€ 26.588,54**

3.5 QUADRO RIASSUNTIVO

La tabella che segue riassume tutti i costi di gestione dell'impianto di trattamento e della discarica:

RIF.	DESCRIZIONE	COSTO (€/anno)	
1	**Esercizio impianto di trattamento R.S.U.**		
1.1	Costo personale: retribuzione	€	813 400,00
1.2	Costo personale: T.F.R.	€	58 100,00
1.3	Costo energia elettrica (E.E.)	€	663 745,00
1.4	Costi manutenzione impianto	€	745 000,00
1.5	Costi per materiale biofiltri	€	162 788,00
1.6	Costi manutenzione automezzi impianto	€	57 032,00
1.7	Costi carburante	€	205 618,00
1.8	Costi reggette e film per balle	€	109 828,00
1.9	Costo smaltimento percolati	€	80 000,00
1.10	Costo smaltim.fraz.valorizzabile	€	660 590,00
1.11	Costo analisi chimiche	€	10 000,00
1.12	Altri costi	€	5 000,00
	sommano 1	**€**	**3 571 101,00**
2	**Esercizio discarica**		
2.1	Costo personale: retribuzione	€	312 200,00
2.2	Costo personale: T.F.R.	€	22 300,00
2.3	Costo energia elettrica (E.E.)	€	31 696,00
2.4	Costi manutenzione discarica	€	79 178,00
2.5	Costi manutenzione automezzi discarica	€	17 159,00
2.6	Costi carburante	€	63 391,00
2.7	Monitoraggi ambientali	€	96 000,00
2.8	Costo smaltimento percolati	€	320 000,00
2.9	Altro	€	50 000,00
	sommano 2	**€**	**991 924,00**
	TOTALE COSTI DIRETTI DI GESTIONE	**€**	**4 563 025,00**
3	Accant. fondo riprist post.gestione	€	160 000,00
	TOTALE COSTI ESERCIZIO	**€**	**4 723 025,00**

3.6 SPESE GENERALI DI GESTIONE INTEGRATA

La tabella che segue riassume la previsione delle spese generali inerenti la gestione integrata dell'impianto di trattamento rifiuti e della relativa discarica di servizio, stimate nel 12,00% annuo forfetario del totale dei costi di gestione, al netto dell'accantonamento per la costituzione del fondo ripristino post.gestione.

SPESE GENERALI IMPIANTO E DISCARICA	quantità	costo unitario		totale anno
ASSICURAZIONI E FIDEIUSSIONI AMBIENTALI	1	€ 100 000,00		€ 100 000,00
ONERI PER LA SICUREZZA:				€ 59 450,00
DISPOSITIVI PROTEZ. INDIVIDUALE	29	€ 1 050,00	€ 30 450,00	
GESTIONE SANITARIA -MEDICO COMP.	29	€ 600,00	€ 17 400,00	
ADDESTRAMENTO E ANTINFORTUNISTICA	29	€ 400,00	€ 11 600,00	
COSTI PER PULIZIE E SIMILI				€ 51 000,00
DISINFESTAZIONI DERATTIZZAZIONI	12	€ 1 500,00	€ 18 000,00	
SPESE PULIZIA IMPIANTO E UFFICI	12	€ 1 500,00	€ 18 000,00	
ANALISI E CAMPIONAMENTO RIFIUTI	12	€ 1 250,00	€ 15 000,00	
COSTI PER AUTORIZZAZIONI				€ 45 000,00
RINNOVO AUTORIZZAZIONI VARIE	1	€ 15 000,00	€ 15 000,00	
GESTIONE EMAS	1	€ 30 000,00	€ 30 000,00	
COSTI PER PRODOTTI DI CONSUMO				€ 48 000,00
PRODOTTI CHIMICI E MATERIALI REINTEGRO	12	€ 2 000,00	€ 24 000,00	
ALTRI MATERIALI CONSUMO - MINUTERIA	12	€ 1 000,00	€ 12 000,00	
CONDIZIONAMENTO-RISCALDAMENTO UFFICI	12	€ 1 000,00	€ 12 000,00	
COSTI PER SEGRETERIA				€ 52 800,00
CANCELLERIA	12	€ 1 000,00	€ 12 000,00	
TELEFONO/CONNESSIONI ADSL	12	€ 1 000,00	€ 12 000,00	
CANONI, NOLEGGI, LICENZE HW E SW UFFICI	12	€ 1 500,00	€ 18 000,00	
MANUTENZIONE SW E RETE EDP	12	€ 900,00	€ 10 800,00	
COSTI PER SERVIZI ESTERNI				€ 162 900,00
ASSISTENZA AMMINISTRATIVA PERSONALE	21	€ 900,00	€ 18 900,00	
ASSISTENZA FISCALE E TRIBUTARIA	12	€ 4 000,00	€ 48 000,00	
ASSISTENZA LEGALE	12	€ 4 000,00	€ 48 000,00	
ASSISTENZA TECNICA	12	€ 4 000,00	€ 48 000,00	
ALTRI COSTI				€ 28 413,00
PROGRAMMA COMUNICAZIONE ESTERNA	1	€ 25 000,00	€ 25 000,00	
VARIE	1	€ 3 413,00	€ 3 413,00	
			TOTALE	**€ 547 563,00**

Ne deriva un importo annuo complessivo pari ad **€. 547.563.**

Di seguito si riporta un dettaglio delle singole voci di costo sopra esposte.

3.6.1 Assicurazioni e fideiussioni ambientali

Tale voce comprende gli oneri necessari alla stipula di polizze fideiussorie e di una adeguata copertura assicurativa che garantisca il gestore per i seguenti casi:

i. responsabilità civile verso terzi;
ii. responsabilità civile prestatori di lavoro;
iii. incendio;
iv. furto;
v. antinquinamento;
vi. guasti macchina;
vii. incidenti di esercizio;
viii. ALOP

L'onere complessivo annuo si stima pari a **100.000** euro.

3.6.2 Oneri per la sicurezza

In tale capitolo di spesa rientra tutto l'occorrente necessario per garantire l'ambiente di lavoro meno disagevole e più sicuro possibile.
In particolare è necessario mettere a disposizione del personale addetto (quantificato in 21 addetti area impianto e 8 addetti area discarica) la dotazione di protezione individuale (DPI) comprendente:

i. elmetti protettivi;
ii. scarpe antinfortunistiche;
iii. maschere antigas;
iv. guanti da lavoro;
v. tute;
vi. quanto altro necessario.

Periodicamente inoltre è necessario procedere alla vaccinazione e alle visite mediche degli addetti.
Sono comprese in tale capitolo anche le spese sostenute per l'addestramento del personale e le sessioni di formazione inerenti la prevenzione degli infortuni.
L'onere complessivo annuo per la sicurezza ammonta pertanto a **59.450** euro.

3.6.3 Disinfezioni e derattizzazioni – Pulizia – Analisi e campionamento rifiuti

Per il buon mantenimento delle condizioni igienico-sanitarie del complesso impiantistico è buona norma prevedere, oltre alle normali pulizie dell'impianto e degli uffici, interventi con cadenza mensile tali da scongiurare la proliferazione di alati, larve e roditori. Tali spese vengono identificate in un costo di €. 1.500 mensile, sia per la pulizia standard che per gli interventi aggiuntivi.

Si prevede anche una spesa mensile, stimata in 1.250 euro, per l'analisi ed il campionamento dei rifiuti.

L'onere complessivo annuo relativo a tali voci di costo può essere stimato pari a **51.000** euro.

3.6.4 Costi per autorizzazioni – Gestione EMAS

In questo ambito sono ricompresi i costi necessari per il mantenimento ed il rinnovo delle varie autorizzazioni occorrenti all'esercizio dell'impianto, quali a titolo di esempio autorizzazioni VV.F., autorizzazioni ambientali, autorizzazioni di tipo gestionale, stimabili in un costo medio annuo di €. 15.000.

Inoltre si prevede anche una voce specifica valutata in €. 30.000 necessari per la gestione EMAS dell'impianto.

Complessivamente si prevede un costo annuo di **45.000** euro.

3.6.5 Costi per prodotti di consumo

In questo ambito sono da considerare i reintegri di materiali vari, quali prodotti chimici, additivi e condizionanti di processo per un costo mensile di €. 2.000.

Sotto la definizione "Altri materiali di consumo" si includono tutti quei materiali secondari e minuteria quali, ad esempio:

- minutaglie di tipo elettrico (lampadine, fusibili, spie, ecc.);
- minutaglie di tipo meccanico (cinghie, guarnizioni, cuscinetti, ecc.);
- detergenti, stracci e quanto altro necessario per una corretta pulizia degli ambiti di lavoro;
- integrazione dei materiali di officina (chiavi, cacciaviti, ecc.).

L'onere di tali spese è quantificabile, sulla base dell'esperienza, in €. 1.000 mensili.

Anche le spese previste per il condizionamento/riscaldamento degli uffici vengono stimate in €. 1.000 mensili.

L'onere complessivo di tali spese ammonta pertanto a **48.000** euro/anno.

3.6.6 Costi per segreteria

Per le spese di cancelleria, telefono, connessioni ADSL, licenze SW, canoni e noleggi attrezzature ufficio e PC, manutenzione rete e EDP, si stima un costo complessivo annuo pari a **52.800** euro.

3.6.7 Costi per servizi di assistenza esterna

In questa voce rientrano i costi necessari per usufruire di servizi esterni inerenti:

- assistenza amministrativa
- assistenza fiscale e tributari
- assistenza legale
- assistenza tecnica

valutati su costi a dipendente e/o costi medi mensili

L'onere complessivo di tali spese ammonta pertanto a **162.900** euro/anno.

3.6.8 Programma di comunicazione esterna e varie

Nell'ambito delle spese generali viene ricompreso un ammontare annuo **28.413 euro** da destinare ad un opportuno e costante Programma di Comunicazione ed Informazione sotto il coordinamento del Centro di Ricerca rivolto alla collettività e agli interlocutori istituzionali e al sostenimento di spese varie ed impreviste direttamente collegate all'esercizio dell'impianto integrato.

Tra le diverse azioni che saranno poste in essere dal Programma di Comunicazione sono previste le attività relative a:

- Collegamento internet per l'acquisizione di dati e informazioni sulla qualità dell'ambiente
- Campagne illustrative, informative e formative presso scuole e utenti (famiglie, imprese etc.) o presso il Centro di Ricerca, con predisposizione di opuscoli, depliant, convegni e mostre, filmati e supporti audio-video, laboratori artigianali per l'approccio culturale sui consumi
- Programma di concorsi didattici in collaborazione con le Istituzioni Scolastiche e l'Università (concorsi a tema, borse di studio, eventuali progetti di ricerca, tirocini e stage)
- Accoglienza di visite guidate didattiche presso l'impianto
- Materiali promozionali
- Promozione di progettazioni alternative verso le aziende in grado di ridurre ancor più il ricorso alle discariche nell'ottica dei rifiuti zero
- Allestimento di mercatini del riuso da prevedere nei centri di raccolta comunali.

4 RICAVI DA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Il biogas, ricavato con il processo di digestione anaerobica della frazione organica, viene utilizzato per la produzione di energia elettrica da destinare a parziale copertura dei fabbisogni energetici dell'impianto (autoconsumo).

La parte eccedente di biogas è utilizzato per la produzione di biometano da immettere sul mercato.

La produzione annua prevista di biometano è di 1.175.000 Nmc/anno, ed applicando il prezzo di mercato di 0,60 €/Nmc, i ricavi dalla vendita di biometano sono stimati in **€. 705.000** / anno.

5 RICAVI DI ESERCIZIO – Tariffe praticate

L'Impianto, come già descritto, attraverso l'esercizio delle attività di gestione genera Ricavi dai seguenti introiti tariffari:

1. Ricavi tariffari da accettazione di rifiuti indifferenziati
2. Ricavi tariffari da accettazione di frazione organica da R.D.
3. Ricavi tariffari da accettazione di frazione verde
4. Ricavi tariffari da accettazione di fanghi da depurazione civile
5. Ricavi da vendita di materiali ferrosi recuperati
6. Ricavi da vendita di materiali non ferrosi recuperati
7. Ricavi da vendita di carta e cartone recuperati
8. Ricavi da vendita di frazioni plastiche PET & HDPE recuperate
9. Ricavi da cessione di biometano a prezzo di mercato

Per quanto riguarda i Ricavi:

1. tariffari da accettazione di rifiuti indifferenziati
2. tariffari da accettazione di frazione organica (umida) da R.D.
3. da cessione di biometano a prezzo di mercato

Si rimanda alle specifiche trattazioni per l'analisi delle ipotesi oggetto delle valutazioni economiche e finanziarie del PEF.

In relazione ai ricavi tariffari derivanti dall'accettazione di rifiuti indifferenziati e della frazione organica da R.D. si specifica quanto segue:

1. i Comuni della Provincia di Imperia saranno soggetti all'obbligo di conferimento di tali rifiuti presso l'impianto;
2. le relative tariffe poste a base di gara sono indicate nel PEF e sono soggette a ribasso. Pertanto le tariffe applicabili saranno quelle risultanti dall'esito della gara.

Per quanto riguarda le altre voci di Ricavo, derivanti

- dall'accettazione di frazione verde e di fanghi da depurazione civile, il cui corrispettivo tariffario è oggetto di libera concorrenza di mercato;
- dalla vendita delle frazioni recuperabili;

si sono assunte le seguenti ipotesi:

1. Ricavi tariffari da accettazione di **frazione verde**: si prevede di applicare una tariffa di € 60,00 /tonnellata + Iva
2. Ricavi tariffari da accettazione di **fanghi da depurazione civile:** si prevede di applicare una tariffa di € 80,00 /tonnellata + Iva
3. Ricavi da vendita di **materiali ferrosi recuperati**: si prevede di applicare una tariffa di € 40,00 /tonnellata + Iva
4. Ricavi da vendita di **materiali non ferrosi recuperati**: si prevede di applicare una tariffa di € 150,00 /tonnellata + Iva
5. Ricavi da vendita di **carta e cartone recuperati**: si prevede di applicare una tariffa di € 20,00 /tonnellata + Iva
6. Ricavi da vendita **di frazioni plastiche PET & HDPE recuperate**: si prevede di applicare una tariffa di € 150,00 /tonnellata + Iva

I relativi quantitativi (e il fatturato) sono variabili di anno in anno in relazione allo scenario di conferimento ipotizzato; pertanto si rimanda al PEF e alla tabella di calcolo della Tariffa allegata alla Relazione R13.

6 PARAMETRI DI RIFERIMENTO ED ELEMENTI ESSENZIALI DI QUALIFICAZIONE

I principali elementi da considerare, ed ai quali il Proponente ha legato le proprie scelte progettuali, tecniche ed economiche, sono sinteticamente rappresentati da:

1. Potenzialità di trattamento dell'impianto in relazione a quantità e qualità dei rifiuti conferiti con adeguata flessibilità operativa (possibilità di operare su un turno di lavoro, ovvero su più turni in caso di necessità)
2. Tecnologie e processi idonei al raggiungimento di elevati obiettivi di recupero di materia ed energia
    a. Linea di Selezione meccanica altamente specializzata per recupero di:
        i. materiali ferrosi e materiali non ferrosi
        ii. carta e cartone
        iii. PET e HDPE
        iv. conglomerati per produzione plasmix
    b. Minimizzazione produzione di frazione valorizzabile residua
    c. Adozione di processi di digestione anaerobica "a secco"
        i. Ottimizzazione produzione biogas
        ii. Ottimizzazione produzione compost
        iii. Ottimizzazione produzione Frazione Organica Stabilizzata
3. Minimizzazione volumetria discarica

Per quanto riguarda l'obiettivo di massimizzazione del recupero di materia il Progetto prevede i valori quali-quantitativi di cui alla tabella seguente:

OUTPUT (ton/a)	Media annua	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2038	2040	TOTALE
Metalli ferrosi	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	**27.860**
Metalli non ferrosi	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	402	**8.040**
Carta e cartone	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	**95.700**
PET & HDPE	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	**22.800**
a produzione Plasmix	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	2.585	**51.700**
Frazione valorizzabile	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	9.437	**188.740**
Materaili recuperati	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	19.742	**394.840**
Compost (a)	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	11.723	**234.460**
FOS (b)	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	12.409	**248.180**
Materiali a discarica (c)	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	16.626	**332.520**
Tot OUTPUT	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**60.500**	**1.210.000**