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	6

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
6	APRILE 2017	REVISIONE a seguito Delib. C.P. N.2 del 20.02.2017	C.S.	V.R.	V.R.	V.R.
4	FEBBRAIO 2015	REVISIONE GENERALE	A.S.	R.S.	R.S.	R.S.
0	GENNAIO 2012	EMISSIONE	A.S.	R.S.	R.S.	R.S.

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

SOMMARIO

1 ELEMENTI DI VALUTAZIONE DI FATTIBILITÀ ECONOMICO FINANZIARIA DEL PROGETTO – QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO 4

1.1 STIMA DEI QUANTITATIVI DI RIFIUTI DA TRATTARE SOGGETTI A TARIFFAZIONE 5

2 INVESTIMENTI 11

3 COSTI DI GESTIONE 17

3.1 IMPIANTO TECNOLOGICO 17

3.1.0 Introduzione 17

3.1.1 Personale 19

3.1.2 Energia elettrica 20

3.1.3 Manutenzione impianto 24

3.1.4 Manutenzione automezzi 33

3.1.5 Carburanti 34

3.1.6 Costi pressatura e filmatura balle 35

3.1.7 Costo smaltimenti 36

3.1.8 Costo analisi chimiche 36

3.2 DISCARICA DI SERVIZIO 37

3.2.1 Costo personale 37

3.2.2 Costo energia elettrica 37

3.2.3 Costi di manutenzione 37

3.2.4 Costi manutenzione automezzi 38

3.2.5 Costi carburante automezzi 38

3.2.6 Monitoraggio 38

3.2.7 Costo smaltimenti 38

3.3 QUOTA ANNUA PER ACCANTONAMENTO A FONDO RIPRISTINO POST-GESTIONE 39

3.4 QUADRO RIASSUNTIVO 41

3.5 SPESE GENERALI DI GESTIONE INTEGRATA 42

3.5.1 Assicurazioni 43

3.5.2 Oneri per la sicurezza 43

3.5.3 Disinfezioni e derattizzazioni – Pulizia – Analisi e campionamento rifiuti 44

3.5.4 Rinnovo autorizzazioni – Gestione EMAS 44

3.5.5 Prodotti chimici e materiali reintegro - Altri materiali di consumo – Condizionamento/Riscaldamento uffici 44

3.5.6 Cancelleria – Telefono – Noleggi, licenze, manutenzione SW/HW 45

3.5.7 Assistenza esterna amministrativa, legale, fiscale, tributaria e tecnica 45

3.5.8 Programma di comunicazione esterna e varie 45

4 RICAVI DA PRODUZIONE DI BIOMETANO 46

5 ALTRI RICAVI DI ESERCIZIO – TARIFFE PRATICATE 47

6 PARAMETRI DI RIFERIMENTO ED ELEMENTI ESSENZIALI DI QUALIFICAZIONE 49

1 Elementi di valutazione di fattibilità economico finanziaria del progetto – Quadro economico di 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**

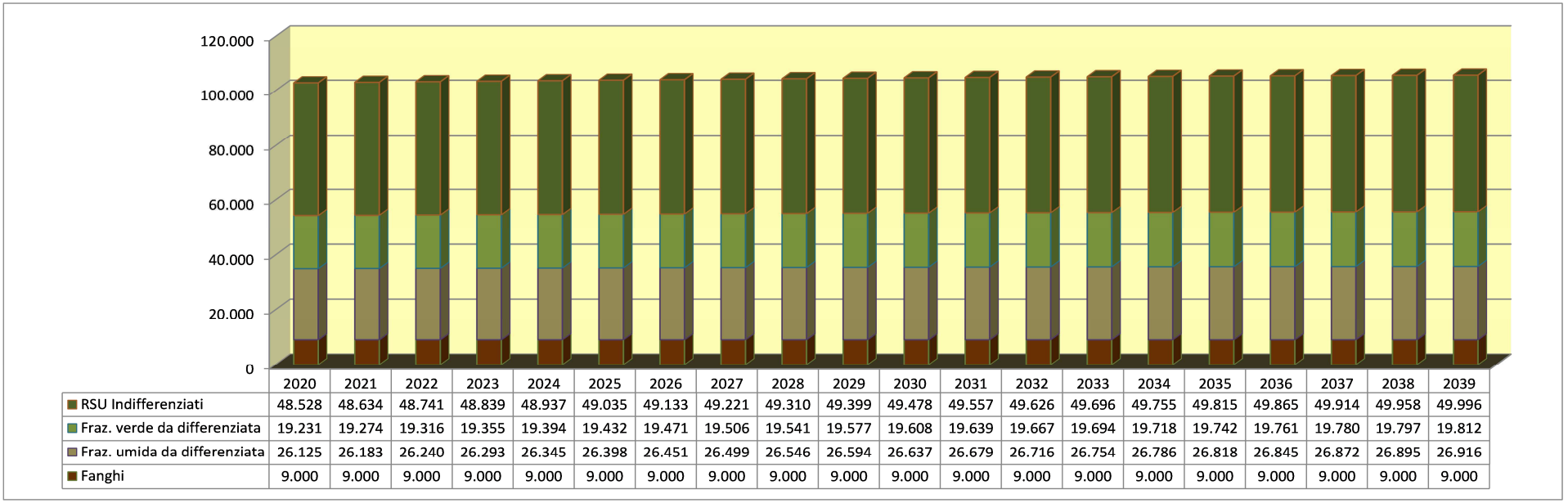
La tabella di cui sopra riporta i dati di progetto ai quali fare riferimento per il dimensionamento tecnico della sezione impiantistica.

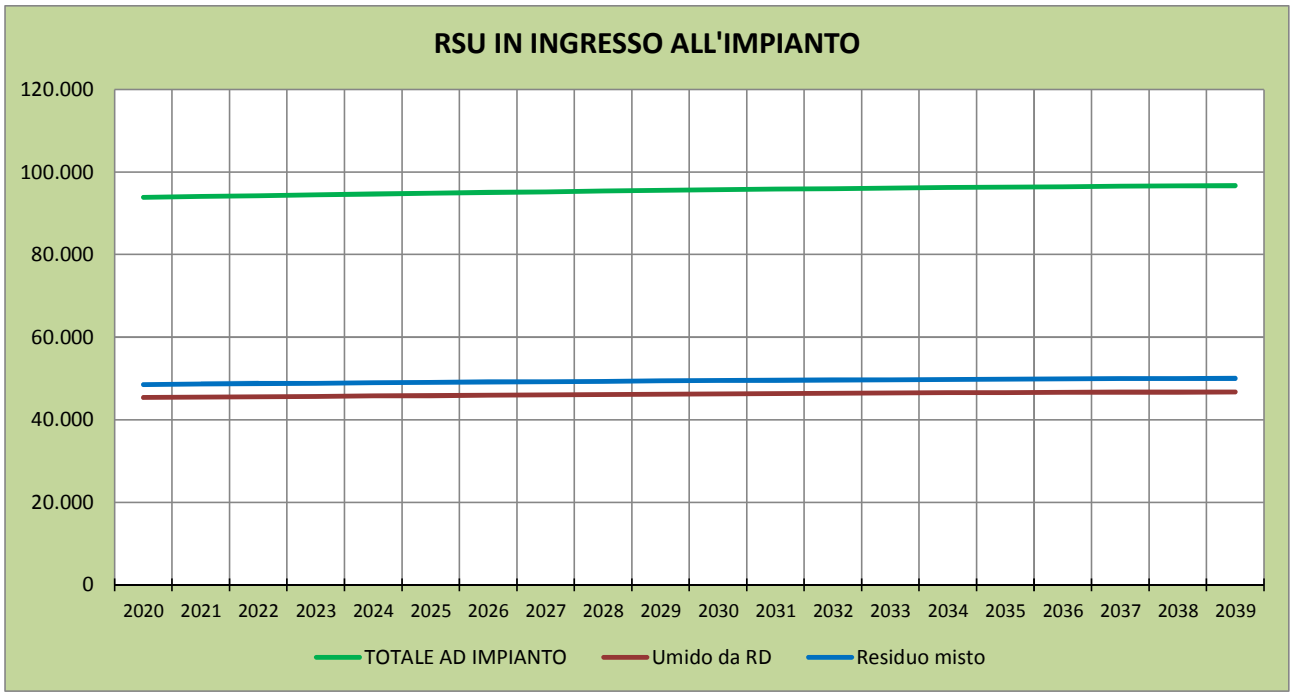
Come già visto precedentemente il trend di conferimento dei rifiuti all'Impianto (e dei relativi residui finali in discarica) è inversamente proporzionale all'andamento della Raccolta Differenziata in provincia, ed è altresì condizionato dalle previsioni di produzione dei rifiuti nei prossimi anni.
Assumendo come ipotesi progettuale quanto già definito nell'elaborato R1 Relazione illustrativa, dalla relazione tra il trend di produzione dei rifiuti e le attese di efficienza delle politiche di Raccolta Differenziata, i conferimenti di RSU indifferenziati all'Impianto sono dunque quelli riepilogati in Tabella 2.

Tabella 2: Conferimento RSU

RSU (ton/a)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Indifferenziati	48.528	48.634	48.741	48.839	48.937	49.035	49.133	49.221	49.310	49.399	49.478	49.557	49.626	49.696	49.755	49.815	49.865	49.914	49.958	49.996
Fraz. verde	19.231	19.274	19.316	19.355	19.394	19.432	19.471	19.506	19.541	19.577	19.608	19.639	19.667	19.694	19.718	19.742	19.761	19.780	19.797	19.812
Fraz. umida	26.125	26.183	26.240	26.293	26.345	26.398	26.451	26.499	26.546	26.594	26.637	26.679	26.716	26.754	26.786	26.818	26.845	26.872	26.895	26.916
Fanghi	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Tot RSU	**102.884**	**103.090**	**103.297**	**103.486**	**103.676**	**103.865**	**104.055**	**104.226**	**104.398**	**104.569**	**104.722**	**104.875**	**105.009**	**105.144**	**105.259**	**105.375**	**105.471**	**105.566**	**105.650**	**105.724**

Grafico 1: Andamento 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 2020 – 2039, a 337.680 ton a cui corrisponde un volume pari a circa 482.400 mc (valore riferito solo ai rifiuti) e di 700.000 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 500.000 mc corrispondenti a 191.779 tonnellate ed ai necessari volumi tecnici addizionali.

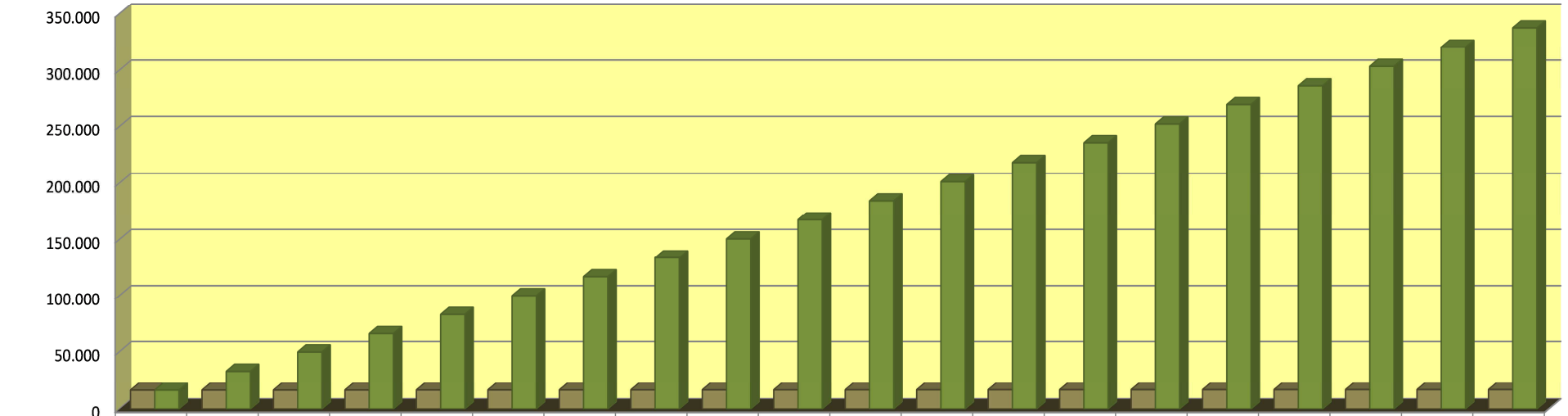
Ciò non di meno si dovrà tenere presente la possibilità che il conferimento dei rifiuti, nel corso della vita utile dell'Impianto, ed in funzione del miglioramento della Raccolta Differenziata, possa subire un significativo decremento rispetto alle previsioni dello Scenario 3 e del relativo Piano Finanziario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

Dal momento che il PEF è stato elaborato tenendo già conto di una riduzione dei conferimenti nel corso degli anni, consentendo in tal modo di ottimizzare la ripartizione tra costi e ricavi, un'ulteriore riduzione dei conferimenti 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.

Conferimento rifiuti a discarica



	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Totale annuo	16.606	16.641	16.676	16.708	16.741	16.773	16.805	16.834	16.864	16.893	16.919	16.945	16.968	16.990	17.010	17.030	17.046	17.062	17.077	17.090
Progressivo	16.606	33.248	49.924	66.632	83.373	100.146	116.952	133.786	150.650	167.543	184.462	201.406	218.374	235.364	252.374	269.404	286.450	303.513	320.590	337.680

2 Investimenti

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 acquisizione delle aree attualmente disponibili, ai 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;
2. costo di progettazione e costruzione delle Opere Civili;
3. costo di progettazione, costruzione e fornitura della sezione impiantistica propriamente detta;
4. costo di progettazione e realizzazione della sezione discarica di servizio nelle diverse fasi ipotizzate;
5. costo relativo all'acquisto degli automezzi.

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.

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:

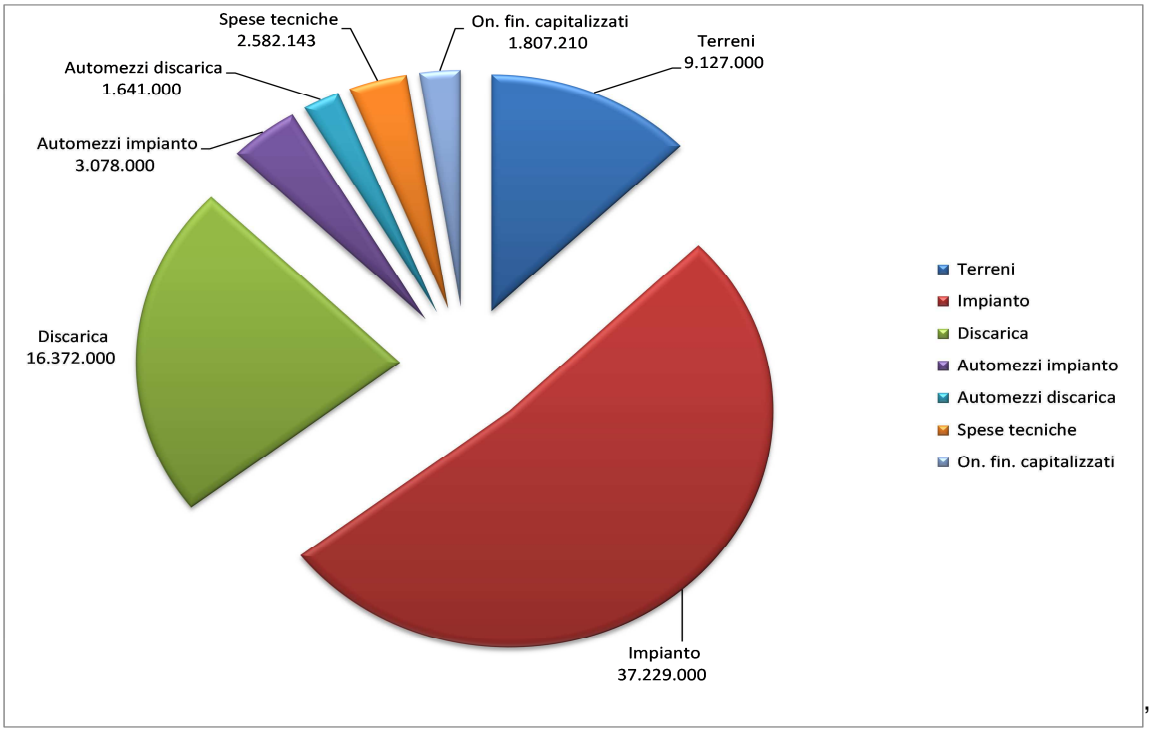
- L'Amministrazione Provinciale ha prodotto una valutazione peritale a cura dell'Agenzia delle Entrate che individua il valore delle aree in cessione in 9,127 milioni di Euro oltre Iva di legge;

- 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.

L'importo degli investimenti al netto di IVA, incluso l'investimento per l'acquisizione delle Aree, la realizzazione della sezione Impianto, la realizzazione della sezione Discarica e le spese tecniche, è stato quindi stimato in **67.117.353 euro** (cfr. "Quadro Economico di Progetto").
A tale investimento va aggiunto il costo per l'acquisto degli automezzi necessari alla gestione dell'impianto e della discarica, stimato in **1.573.000 euro** (tale investimento è previsto di pari importo per il primo, il settimo ed il tredicesimo anno di gestione in funzione del necessario rinnovo del parco mezzi soggetto a notevole usura e quindi in 20 anni per complessivi euro 4.719.000).
L'investimento complessivo risulta pertanto dalla somma dei due precedenti importi (67.117.353 + 4.719.000) e ammonta a **71.836.353 euro**.
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:
    a. che preveda una totale integrazione tra le sue diverse sezioni specializzate e tra i relativi processi tecnologici per i quali sarà chiamato ad operare;
    b. 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.

Descrizione	Importo	2018	2019	2020	2025	2026	2030	2032	2039
Terreni	9.127.000	9.127.000							
Discarica iniziale	5.554.800	2.777.400	2.777.400						
Discarica esercizio	4.166.100				4.166.100				
Discarica esercizio	4.166.100.						4.166.100		
Discarica chiusura	2.485.000								2.485.000
Automezzi impianto	1.026.000			1.026.000					
Rinnovo automezzi impianto	1.026.000					1.026.000			
Rinnovo automezzi impianto	1.026.000							1.026.000	
Automezzi discarica	547.000			547.000					
Rinnovo automezzi discarica	547.000					547.000			
Rinnovo automezzi discarica	547.000							547.000	
Impianto	37.229.000	18.614.500	18.614.500						
Spese tecniche	2.582.143	1.291.071,5	1.291.071,5						
On. fin. capitalizzati	1.807.210	903.605	903.605						
Totale	**71.836.353**	32.713.576,5	23.586.576,5	1.573.000	4.166.100	1.573.000	4.166.100	1.573.000	2.485.000



QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

	categoria				
1	**IMPORTO DEI LAVORI**				
1.1	IMPIANTO DI TRATTAMENTO R.S.U.				
	- importo dei lavori	€	39.179.000,00		
	- oneri per la sicurezza	€	1.128.000,00		
	sommano	€	40.307.000,00		
1.2	DISCARICA DI SERVIZIO				
	- importo dei lavori	€	17.465.000,00		
	- oneri per la sicurezza	€	548.000,00		
	sommano	€	18.013.000,00		
	TOTALE	**€**	**58.320.000,00**	**€**	**58.320.000,00**
2	**SOMME A DISPOSIZIONE**				
2.1	Acquisizione area	€	9.127.000,00		
2.2	Rilievi accertamenti ed indagini				
2.3	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, collaudo tecnico-amministrativo collaudo statico ed altri collaudi specialistici				
2.4	Allacciamenti ai pubblici servizi				
2.5	Spese tecniche generali	€	2.582.143,00		
2.6	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al Responsabile del Procedimento di verifica e validazione				
2.7	Spese per commissione giudicatrice				
2.8	Spese per pubblicità				
2.9	Imprevisti (~5% dell'importo dei lavori)				
	TOTALE			**€**	**11.674.496,00**
	IMPORTO COMPLESSIVO			**€**	**70.029.143,00**

*Nota: L'INVESTIMENTO COMPLESSIVO di **€71.836.353,00** risulta dalla somma dell'IMPORTO COMPLESSIVO di € 70.029.143,0 di cui al Quadro Economico di Progetto più l'ammontare degli Oneri Finanziari Capitalizzati pari a €1.807.210,00.*

a) Stima costi di investimento

		QUADRO RIEPILOGATIVO DEI LAVORI			
	1	**REALIZZAZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU**			
A	**1.1**	**OPERE CIVILI**			**€ 16.240.000,00**
	1.1.1	PREPARAZIONE AREA IMPIANTO	€	2.020.000,00	
	1.1.2	REALIZZAZIONE EDIFICI E SERVIZI	€	2.825.000,00	
	1.1.3	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA	€	698.000,00	
		totale	***€***	***15.543.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***697.000,00***	
B	**1.2**	**IMPIANTI TECNOLOGICI ESTERNI**			**€ 1.080.000,00**
	1.2.1	FOGNATURE	€	450.000,00	
	1.2.2	IMPIANTI IDRICI	€	160.000,00	
	1.2.3	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	€	423.000,00	
		totale	***€***	***1.033.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***47.000,00***	
C	**1.3**	**OPERE ELETTROMECCANICHE**			**€ 22.987.000,00**
	1.3.1	LINEA DI SELEZIONE MECCANICA	€	9.683.000,00	
	1.3.2	LINEA RAFFINAZIONE COMPOST	€	1.100.000,00	
	1.3.3	LINEA DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	€	6.895.000,00	
	1.3.4	LINEA PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA BIOGAS	€	720.000,00	
	1.3.5	IMPIANTI ELETTRICI	€	3.210.000,00	
	1.3.6	IMPIANTI AUSILIARI, STRUMENTAZIONE	€	395.000,00	
	1.3.7	IMPIANTI PRODUZIONE, STOC. E DISTRIB. BIOMETANO	€	600.000,00	
		totale	***€***	***22.603.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***384.000,00***	
	2	**DISCARICA DI SERVIZIO**			
D	**2.1**	**REALIZZAZIONE DISCARICA**			**€ 10.767.425,00**
	2.1.1.	REALIZZAZIONE INVASO DISCARICA	€	6.320.000,00	
	2.1.2	OPERE DI ALLESTIMENTO DISCARICA	€	3.115.000,00	
	2.1.3	REALIZZAZIONE EDIFICI E SERVIZI	€	620.000,00	
	2.1.4	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA	€	135.000,00	
	2.1.5	IMPIANTI TECNOLOGICI	€	215.000,00	
		totale	***€***	***10.405.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***362.425,00***	
E	**2.2**	**GESTIONE DISCARICA**			**€ 7.245.575,00**
	2.2.1	OPERE IN FASE DI GESTIONE DISCARICA	€	4.575.000,00	
	2.2.2	OPERE IN FASE DI ULTIMAZIONE E CHIUSURA DISCARICA	€	2.485.000,00	
		totale	***€***	***7.060.000,00***	
		oneri per la sicurezza	***€***	***185.575,00***	
		TOTALE			**58.320.000,00**

b) Categorie di opere (art. 61 – allegato "A" D.P.R. 207/2010)

Dal precedente preventivo 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				€ 16.240.000,00	
	1.1.1	PREPARAZIONE AREA IMPIANTO	€ 2.020.000,00	13,00%	€ 90.000,00	€ 2.110.000,00	OG.3
	1.1.2	REALIZZAZIONE EDIFICI E SERVIZI	€ 12.825.000,00	82,51%	€ 575.000,00	€ 13.400.000,00	OG.1
	1.1.3	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA	€ 698.000,00	4,49%	€ 32.000,00	€ 730.000,00	OG.3
		totale	*€ 15.543.000,00*	100,00%	€ 697.000,00	€ 16.240.000,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 697.000,00*				
B	1.2	IMPIANTI TECNOLOGICI ESTERNI				€ 1.080.000,00	
	1.2.1	FOGNATURE	€ 450.000,00	43,56%	€ 20.000,00	€ 470.000,00	OG.6
	1.2.2	IMPIANTI IDRICI	€ 160.000,00	15,49%	€ 8.000,00	€ 168.000,00	OG.6
	1.2.3	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	€ 423.000,00	40,95%	€ 19.000,00	€ 442.000,00	OS.16
		totale	*€ 1.033.000,00*	100,00%	€ 47.000,00	€ 1.080.000,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 47.000,00*				
C	1.3	OPERE ELETTROMECCANICHE				€ 22.987.000,00	
	1.3.1	LINEA DI SELEZIONE MECCANICA	€ 9.683.000,00	42,84%	€ 165.000,00	€ 9.848.000,00	OS.14
	1.3.2	LINEA RAFFINAZIONE COMPOST	€ 1.100.000,00	4,87%	€ 18.000,00	€ 1.118.000,00	OS.14
	1.3.3	LINEA DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	€ 6.895.000,00	30,50%	€ 117.000,00	€ 7.012.000,00	OS.14
	1.3.4	LINEA PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA BIOGAS	€ 720.000,00	3,19%	€ 12.000,00	€ 732.000,00	OS.16
	1.3.5	IMPIANTI ELETTRICI	€ 3.210.000,00	14,20%	€ 55.000,00	€ 3.265.000,00	OS.16
	1.3.6	IMPIANTI AUSILIARI, STRUMENTAZIONE	€ 395.000,00	1,75%	€ 7.000,00	€ 402.000,00	OS.16
	1.3.7	IMPIANTO DI PROD.STOC. E DISTRIB. BIOMETANO	€ 600.000,00	2,65%	€ 10.000,00	€ 610.000,00	OS.16
		totale	*€ 22.603.000,00*	100,00%	€ 374.000,00	€ 22.377.000,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 384.000,00*				
	2	DISCARICA DI SERVIZIO					
D	2.1	REALIZZAZIONE DISCARICA				€ 10.767.425,00	
	2.1.1.	REALIZZAZIONE INVASO DISCARICA	€ 6.320.000,00	60,74%	€ 220.000,00	€ 6.540.000,00	OG.12
	2.1.2	OPERE DI ALLESTIMENTO DISCARICA	€ 3.115.000,00	29,94%	€ 108.000,00	€ 3.223.000,00	OG.12
	2.1.3	REALIZZAZIONE EDIFICI E SERVIZI	€ 620.000,00	5,96%	€ 22.000,00	€ 642.000,00	OG.12
	2.1.4	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA	€ 135.000,00	1,30%	€ 5.000,00	€ 140.000,00	OG.12
	2.1.5	IMPIANTI TECNOLOGICI	€ 215.000,00	2,07%	€ 7.425,00	€ 222.425,00	OG.12
		totale	*€ 10.405.000,00*	100,00%	€ 362.425,00	€ 10.767.425,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 362.425,00*				
E	2.2	GESTIONE DISCARICA				€ 7.245.575,00	
	2.2.1	OPERE IN FASE DI GESTIONE DISCARICA	€ 4.575.000,00	64,80%	€ 120.000,00	€ 4.695.000,00	OG.12
	2.2.2	OPERE IN FASE DI ULTIMAZIONE E CHIUSURA DISCARICA	€ 2.485.000,00	35,20%	€ 65.575,00	€ 2.550.575,00	OG.12
		totale	*€ 7.060.000,00*	100,00%	€ 185.575,00	€ 7.245.575,00	
		oneri per la sicurezza	*€ 185.575,00*				

RIEPILOGO IMPORTI

				Llivello classific
OG.12 - discariche	**prevalente**	30,89%	€ 18.013.000,00	VIII
OS.14 - impianti smaltimento e recupero rifiuti	scorporabile	30,83%	€ 17.978.000,00	VIII
OG.1 - edifici civili	scorporabile	22,98%	€ 13.400.000,00	VII
OG.3 - strade ed opere complementari	scorporabile	4,87%	€ 2.840.000,00	V
OS.16 - impianti prod.energia elettrica e biometano	scorporabile	9,35%	€ 5.451.000,00	VI
OG.6 - acquedotti e fognature	scorporabile	1,09%	€ 638.000,00	III
TOTALE		**100,00%**	**€ 58.320.000,00**	
LAVORI		*97,13%*	*€ 56.644.000,00*	
ONERI SICUREZZA		*2,87%*	*€ 1.676.000,00*	

3 COSTI DI GESTIONE

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 comprende:

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. l'impianto di trattamento del percolato e eventuali acque di lavaggio.

In ogni capitolo sono analizzate le singole voci di costo che contribuiscono a formare il costo complessivo di gestione dell'impianto in condizioni di regime

3.1 IMPIANTO TECNOLOGICO

3.1.0 Introduzione

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 documento si analizzano tutte le voci di costo che contribuiscono a formare il costo di gestione.

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.

3.1.1 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 sovallo	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 sovalli/ 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**

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

3.1.2 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	4.527.540
LINEA PRODUZIONE BIOMETANO	438.000
TOTALE	**7.578.774**
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA CON L'UTILIZZO DEL BIOGAS DA DESTINARE AD AUTOCONSUMO	**4.578.774**
ENERGIA ELETTRICA DA ACQUISTARE SUL MERCATO	**3.240.453**
COSTO UNITARIO DELL'ENERGIA ELETTRICA	**0,160 €/KWh**
COSTO DELL'ENERGIA ELETTRICA	**€. 518.472,48**

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 3.300.000 kWh.

ITEM	TIPO	Q.tà	Descrizione	Potenza installata kW	Potenza assorbita K	Potenza assorbita kW/h	Ore di utilizza anno 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 aria	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 anno 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 ottici	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 cenrita					
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 anno 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**		**279.492,90**

ITEM	TIPO	Q.tà	Descrizione	Potenza installata kW	Potenza assorbita K	Potenza assorbita kW/h	Ore di utilizza anno h	Totale potenza assorbita kW/h anno
			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**		**486.538,80**

ITEM	TIPO	Q.tà	Descrizione	Potenza installata kW	Potenza assorbita K	Potenza assorbita kW/h	Ore di utilizza anno h	Totale potenza assorbita kW/h anno
			SEZIONE TRATTAMENTO BIOLOGICO					
		1	Aspirazioni da edifici	85	0,5	42,5	8.760	372.300,00
		12	Tunnels aerobici	660	0,35	231	7.680	1.774.080,00
		12	Tunnels anaerobici	45	0,6	27	2.920	78.840,00
		8	Ventilatori a parete	17,6	0,6	10,56	624	6.589,44
		2	Ventilatori biofiltro	264	0,5	132	8.760	1.156.320,00
		2	Pompa scrubber / umidificatore	30	0,85	26	8.760	223.380,00
		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
		3	Filtri a maniche	75	0,8	60	1.907	114.390,00
			SOMMANO SEZIONE TRATTAMENTO BIOLOGICO	**1.370,80**		**651,98**		**4.527.539,64**

ITEM	TIPO	Q.tà	Descrizione	Potenza installata kW	Potenza assorbita K	Potenza assorbita kW/h	Ore di utilizza anno h	Totale potenza assorbita kW/h anno
			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**

3.1.3 Manutenzione impianto

La manutenzione ordinaria, così come la 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.

3.1.3.1 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 costituenti l'impianto;
- 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.

3.1.3.2 *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.

3.1.3.3 *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.
I relativi costi sono stati considerati nei costi di manutenzione.

3.1.3.4 Sommario dei costi di manutenzione impianto

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

DESCRIZIONE	COSTO (€/anno)
Costi manutenzione linea selezione	**410.795,40**
Costi manutenzione trituratore primario	**51.756,00**
Costi manutenzione linea raffinazione compost	**62.061,32**
Costi manutenzione linea trattamento biologico	**235.527,60**
Costi manutenzione linea produzione biometano	**50.000,00**
TOTALE COSTI MANUTENZIONE IMPIANTO	**810.140,32**

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.

	TRITURATORI	Ore di lavoro anno	Intervallo di sostituzione denti	Costo per sostituzione	Costo totale sostituzione denti	Sostituzione controlama	Varie	Costo per sostituzione
		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 cuscinetti	Costo totale manutenzione vagli
		Largh.	Lung.					
		m	m	n./a	euro	n./a	euro	euro/a
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 cuscinetti	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	TOTALE COSTO NASTRI
		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	481,00	560,00	620,00	221,00	30,00	50,00	1.962,00

	secondario 100/150 mm							
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
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
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
			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
					17.979,50

	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

		potenza installata	dimensioni	costo u	sostituzioni previste	costo totale
1	Nastro di alimentazione vaglio a tamburo:	kW	mq-m	euro	volte/anno	euro
	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
						5.817,60

	Nastri linea di raffinazione	Costo tappetio in gomma	Totale costo raschiatori	Costo totale rulli	Costo bavette	Costo supporti con cuscinetto	Motoriduttori	Costo totale nastri linea raffinazione
	sostituzioni previste - volte/anno	**0,4**	**1**		**1**			
		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
12	**TOTALE**	**5.288,92**	**12.600,00**	**4.460,00**	**2.334,80**	**360,00**	**600,00**	**25.643,72**

	LINEA RAFFINAZIONE	Quantità	Costo unitario	Costo totale
		unità /anno	**Euro**	**Euro/anno**
1	Vaglio a tamburo linea raffinazione:			
	ruote gommate	2	2.500,00	**5.000,00**
	Spazzole di pulizia tamburo	2	2.850,00	**5.700,00**
	Cuscinetti	2	200,00	**400,00**
	TOTALE			**11.100,00**

	SEPARATORI OTTICI	Ore utilizzo annue	Costo orario manutenzione programmata	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 manutenzione	COSTO TOTALE ANNO PRESSE
		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	Costo totale euro/anno
	Linea selezione	
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
		27.820

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

	ALTRE VOCI	Costo totale euro/anno
	IMPIANTO ELETTRICO	10.000
	GRASSO	15.000
	OLI PER LUBRIFICAZIONE	25.000
	TOTALE	**50.000**

	LINEA TRATTAMENTO BIOLOGICO	Quantità	Costo u.	Euro
	Impianti elettromeccanici tunnels	2% sul valore		112.500,00
	Manutenzione programmata trattamento biogas e impianto cogenerazione		7 €/ora	57.027,60
	Materiale riempimento biofiltro - sostituzione ogni 3 anni - m^3	3.300,00	60 €/mc	66.000,00
	TOTALE			**235.527,60**

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

3.1.4 Manutenzione automezzi

IMPIANTO			
Descrizione mezzo	**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
TOTALE			**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
TOTALE			**21.762**
TOTALE MEZZI IMPIANTO			**57.032**

3.1.5 Carburanti

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 MOVIMENTAZIONE LINEA SELEZIONE

	Consumo	Ore lavorate	Carburante		Totale
	l/h	h/a	l/anno	euro/l	euro
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**
CARBURANTE MEZZI MOVIMENTAZIONE TRATTAM.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 IMPIANTO			**146.870**		**205.618**

3.1.6 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:

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

	SOVVALLI da avviare a discarica	PLASTICHE	CARTA E CARTONE	costo filo per balle sovvalli	costo filo per balle plastica	costo filo per balle carta e cartone	film per avvolgimento balle	Costo totale
	ton	*ton*	*ton*	*euro*	*euro*	*euro*	*euro*	*euro*
2020	16.606	1.138	4.779	38.599	2.267	9.521	59.308	**109.694**
2021	16.641	1.141	4.790	38.681	2.273	9.543	59.434	**109.931**
2022	16.676	1.143	4.800	38.762	2.277	9.564	59.558	**110.161**
2023	16.708	1.145	4.810	38.837	2.282	9.583	59.673	**110.374**
2024	16.741	1.147	4.820	38.912	2.286	9.602	59.789	**110.589**
2025	16.773	1.150	4.829	38.987	2.291	9.621	59.904	**110.803**
2026	16.805	1.152	4.839	39.062	2.295	9.640	60.019	**111.017**
2027	16.834	1.154	4.848	39.130	2.299	9.658	60.123	**111.210**
2028	16.864	1.156	4.856	39.198	2.304	9.675	60.228	**111.404**
2029	16.893	1.158	4.865	39.265	2.308	9.692	60.332	**111.597**
2030	16.919	1.160	4.873	39.326	2.311	9.708	60.424	**111.770**
2031	16.945	1.162	4.880	39.386	2.315	9.723	60.517	**111.942**
2032	16.968	1.164	4.887	39.439	2.318	9.737	60.599	**112.093**
2033	16.990	1.165	4.894	39.492	2.321	9.750	60.680	**112.244**
2034	17.010	1.167	4.900	39.538	2.324	9.762	60.750	**112.374**
2035	17.030	1.168	4.906	39.583	2.327	9.774	60.820	**112.504**
2036	17.046	1.169	4.911	39.622	2.329	9.784	60.879	**112.613**
2037	17.062	1.170	4.915	39.660	2.332	9.793	60.937	**112.722**
2038	17.077	1.171	4.919	39.693	2.333	9.800	60.989	**112.816**
2039	17.090	1.172	4.923	39.724	2.335	9.808	61.036	**112.903**
totali	**337.680**	**23.152**	**97.243**	**€ 784.896**	**€ 46.126**	**€ 193.740**	**€ 1.205.999**	**€ 2.230.761**

Nella tabella precedente si ricavano i costi relativi al confezionamento delle balle per ciascuna tipologia di scarto, calcolati moltiplicando il numero di balle prodotte (1 balla = 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/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.

3.1.7 Costo smaltimenti

Il costo per lo smaltimento dei percolati (5.000 mc), è stimato in 40 euro/mc e ammonta complessivamente a **200.000** euro/anno.

Il costo medio previsto per lo smaltimento della frazione valorizzabile, stimato in 70,00 euro/ton, ammonta mediamente a **825.709** euro/anno.

3.1.8 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 a **10.000** euro.

3.2 DISCARICA DI SERVIZIO

3.2.1 Costo personale

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**

3.2.2 Costo energia elettrica

DISCARICA DI SERVIZIO	Potenza assorbita	Ore di utilizzo anno	Totale potenza assorbita	Costo energia elettrica	Costo unitario 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**

3.2.3 Costi di manutenzione

	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**

3.2.4 Costi manutenzione automezzi

Per la manutenzione dei mezzi di movimentazione operanti nella discarica si prevede un costo pari a **17.159** euro anno.

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**

3.2.5 Costi carburante automezzi

Per il carburante necessario agli automezzi operanti nella discarica necessario si prevede un costo pari a **63.391** euro anno.

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**

3.2.6 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.

3.2.7 Costo smaltimenti

Il costo per lo smaltimento dei percolati previsti (4.900 mc), stimato in 40 euro/mc, ammonta complessivamente a **196.000** euro/anno.

3.3 QUOTA ANNUA PER ACCANTONAMENTO A FONDO RIPRISTINO POST-GESTIONE

Si prevede di accantonare annualmente l'importo di euro 142.500 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 2.850.000 euro, determinati come dalla tabella alle pagine seguenti.

COSTI DA SOSTENERE PER LA FASE DI POST GESTIONE TRENTENNALE"	
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. E' compresa la manutenzione delle pompe, l'impianto diffusore, i consumi energetici, il mantenimento dei sistemi di trattamento.	**€ 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**
TOTALE COMPLESSIVO POST GESTIONE AL LORDO DELLE SPESE GENERALI (15%) E UTILE DI IMPRESA (10%)	**€ 2.850.000,00**
Tonnellate rifiuti in discarica	**337.680**
Incidenza per ton RSU	**8,44**

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**

3.4 QUADRO RIASSUNTIVO

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

RIF.	DESCRIZIONE	COSTO (€/anno)
	IMPIANTO DI TRATTAMENTO	
3.1.1	Personale	871.500
3.1.2	Energia elettrica	518.472
3.1.3	Manutenzione impianto	810.140
3.1.4	Manutenzione automezzi	57.032
3.1.5	Carburanti	205.618
3.1.6	Pressatura e filmatura balle (media)	134,951
3.1.7	Smaltimento percolati	200.000
3.1.7	Smaltimento frazione valorizzabile (media)	812.140
3.1.8	Analisi chimiche	10.000
3.1.9	Altro	5.000
	COSTI GESTIONE IMPIANTO	**3.624.855**
	DISCARICA DI SERVIZIO	
3.2.1	Personale	334.500
3.2..2	Energia elettrica	31.696
3.2.3	Manutenzione	79.178
3.2.4	Manutenzione automezzi	17.159
3.2.5	Carburanti	63.391
3.2.6	Monitoraggi ambientali	96.000
3.2.7	Smaltimenti	196.000
	Altro	50.000
	COSTI GESTIONE DISCARICA	**867.924**
	TOTALE COSTI DIRETTI DI GESTIONE	**4.492.779**
4	Accantonamento a fondo ripristino post-gestione	142.500
	TOTALE COSTI ESERCIZIO	**4.635.279**

3.5 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 13,50% annuo forfetario del totale dei costi di gestione:

SPESE GENERALI IMPIANTO E DISCARICA	quantità	costo unitario	totale anno
ASSICURAZIONI E FIDEIUSSIONI AMBIENTALI	1	100.000	100.000
DISPOSITIVI PROTEZ. INDIVIDUALE	29	1.050	30.450
GESTIONE SANITARIA -MEDICO COMP.	29	600	17.400
ADDESTRAMENTO E ANTINFORTUNISTICA	29	400	11.600
DISINFESTAZIONI DERATTIZZAZIONI	12	1.500	18.000
SPESE PULIZIA IMPIANTO E UFFICI	12	1.500	18.000
ANALISI E CAMPIONAMENTO RIFIUTI	12	1.250	15.000
RINNOVO AUTORIZZAZIONI	1	15.000	15.000
GESTIONE EMAS	1	30.000	30.000
PRODOTTI CHIMICI E MATERIALI REINTEGRO	12	2.000	24.000
ALTRI MATERIALI CONSUMO - MINUTERIA	12	1.000	12.000
CONDIZIONAMENTO-RISCALDAMENTO UFFICI	12	1.000	12.000
CANCELLERIA	12	1.000	12.000
TELEFONO/CONNESSIONI ADSL	12	1.000	12.000
CANONI, NOLEGGI, LICENZE HW E SW UFFICI	12	1.500	18.000
MANUTENZIONE SW E RETE EDP	12	900	10.800
SERVIZI ESTERNI ASS. AMM.VA PERS.DIP.	21	900	18.900
SERVIZI ESTERNI ASS. FISCALE E TRIBUTARIA	12	5.000	60.000
SERVIZI ESTERNI ASSISTENZA LEGALE	12	5.000	60.000
SERVIZI ESTERNI ASSISTENZA TECNICA	12	5.000	60.000
PROGRAMMA COMUNICAZIONE ESTERNA E VARIE	1	72.908	72.908
TOTALE			**628.058**

3.5.1 Assicurazioni

Tale voce comprende gli oneri necessari alla stipula 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.

3.5.2 Oneri per la sicurezza

In tale capitolo di spesa rientra anche tutto l'occorrente per rendere il lavoro meno disagevole e più sicuro possibile.
In particolare è necessario mettere a disposizione del personale addetto 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.

3.5.3 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.

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.

3.5.4 Rinnovo autorizzazioni – Gestione EMAS

In questo ambito sono da prevedere il numero di autorizzazioni quali VV.F., autorizzazioni ambientali, autorizzazioni di tipo gestionale, ecc. per un costo annuo complessivo stimato di **45.000** euro.

3.5.5 Prodotti chimici e materiali reintegro - Altri materiali di consumo – Condizionamento/Riscaldamento uffici

In questo ambito sono da considerare i reintegri di materiali biofiltro, prodotti chimici, additivi e condizionanti di processo per un costo annuo stimato in 24.000 euro.

Sotto la definizione "Altri materiali di consumo" si includono tutti quei materiali che non vengono computati sotto altre voci 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 12.000 euro/anno.

Le spese previste per il condizionamento/riscaldamento degli uffici sono state stimate in 12.000 euro anno.

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

3.5.6 Cancelleria – Telefono – Noleggi, licenze, manutenzione SW/HW

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.

3.5.7 Assistenza esterna amministrativa, legale, fiscale, tributaria e tecnica

Per i servizi esterni inerenti:

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

si stima un costo annuo complessivo pari a **198.900** euro.

3.5.8 Programma di comunicazione esterna e varie

Nell'ambito delle spese generali viene ricompreso un ammontare annuo **(72.908 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 (10.930 MWh/anno).

Applicando il prezzo di mercato di 24,87 €/MWh, i ricavi dalla vendita di biometano sono di **€. 271.832** / anno.

5 ALTRI 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 € 150,00 /tonnellata + Iva
4. Ricavi da vendita di **materiali non ferrosi recuperati**: si prevede di applicare una tariffa di € 200,00 /tonnellata + Iva
5. Ricavi da vendita di **carta e cartone**: si prevede di applicare una tariffa di € 50,00 /tonnellata + Iva
6. Ricavi da vendita **di frazioni plastiche PET & HDPE** recuperate: si prevede di applicare una tariffa di € 175,00 /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

Oggetto della gara è la costruzione e gestione di un impianto integrato di selezione, trattamento e smaltimento di rifiuti urbani indifferenziati, di frazione organica da raccolta differenziata, di verde e fanghi di depurazione civile, con recupero energetico attraverso processo di digestione anerobica della frazione organica e minimizzazione degli scarti finali da collocare nella discarica di servizio.
Evidentemente risulta determinante l'azione di massimizzazione del processo di recupero di materia e di energia nonché la maggior riduzione possibile degli impatti ambientali e, pertanto, le prestazioni quali-quantitative in tale ambito devono essere considerate come determinanti e obbligatoriamente raggiungibili da parte dei Concorrenti.
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	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	TOTALE
Metalli ferrosi	1.415	1.391	1.394	1.397	1.400	1.402	1.405	1.408	1.411	1.413	1.416	1.418	1.420	1.422	1.424	1.426	1.428	1.429	1.430	1.431	1.432	**28.297**
Metalli non ferrosi	408	401	402	403	404	404	405	406	407	407	408	409	409	410	411	411	412	412	412	412	412	**8.156**
Carta e cartone	4.862	4.779	4.790	4.800	4.810	4.820	4.829	4.839	4.848	4.856	4.865	4.873	4.880	4.887	4.894	4.900	4.906	4.911	4.915	4.919	4.923	**97.243**
PET & HDPE	1.158	1.138	1.141	1.143	1.145	1.147	1.150	1.152	1.154	1.156	1.158	1.160	1.162	1.164	1.165	1.167	1.168	1.169	1.170	1.171	1.172	**23.152**
a produzione Plasmix	2.626	2.581	2.587	2.593	2.598	2.603	2.609	2.614	2.619	2.623	2.628	2.632	2.636	2.640	2.644	2.647	2.650	2.653	2.655	2.657	2.659	**52.529**
Frazione valorizzabile	9.589	9.426	9.446	9.467	9.486	9.505	9.524	9.543	9.560	9.577	9.594	9.610	9.625	9.638	9.652	9.663	9.675	9.684	9.694	9.702	9.709	**191.779**
Materaili recuperati	20.058	19.715	19.760	19.803	19.842	19.882	19.922	19.962	19.997	20.033	20.069	20.101	20.133	20.161	20.189	20.213	20.237	20.258	20.277	20.292	20.307	**401.156**
Compost (a)	11.924	11.707	11.734	11.762	11.787	11.812	11.838	11.863	11.886	11.909	11.931	11.952	11.972	11.990	12.007	12.023	12.038	12.051	12.062	12.072	12.081	**238.474**
FOS (b)	12.569	12.399	12.420	12.442	12.461	12.481	12.500	12.521	12.538	12.556	12.574	12.590	12.606	12.620	12.634	12.646	12.658	12.668	12.681	12.691	12.700	**251.386**
Materiali a discarica (c)	16.884	16.606	16.641	16.676	16.708	16.741	16.773	16.805	16.834	16.864	16.893	16.919	16.945	16.968	16.990	17.010	17.030	17.046	17.062	17.077	17.090	**337.680**
Tot OUTPUT	**61.435**	**60.427**	**60.555**	**60.682**	**60.799**	**60.916**	**61.033**	**61.150**	**61.256**	**61.362**	**61.467**	**61.562**	**61.656**	**61.739**	**61.821**	**61.892**	**61.963**	**62.023**	**62.083**	**62.132**	**62.178**	**1.228.696**

Da quanto sopra si rileva che gli obiettivi da garantire da parte dei Concorrenti devono essere quantomeno quelli rappresentati – mediamente e per anno – nel Progetto posto a Gara e, pertanto, come segue:

OUTPUT (ton/a)	Media annua
Metalli ferrosi	**1.415**
Metalli non ferrosi	**408**
Carta e cartone	**4.862**
PET & HDPE	**1.158**
A produzione Plasmix	**2.627**
Frazione valorizzabile	**9.589**
Materiali recuperati	**20.059**
Compost (a)	**11.924**
FOS (b)	**12.570**
Materiali a discarica (c)	**16.884**

Dove risulta che si abbia almeno un recupero di 20.000 t/anno di materia incluso un massimo del 50% di frazione valorizzabile residuale

I concorrenti dovranno fare riferimento agli elementi di cui alla seguente tabella riassuntiva di progetto.

n.	DATI	UNITA' di MISURA	quantità	
1	Linee trattamento RSU	n.	1	
2	Capacità impianto selezione meccanica (1 turno di lavoro)	ton/anno	70.000	
3	Potenzialità sezione di trattamento anaerobico	ton/anno	65.000	
4	Tipologia rifiuti (secondo lo scenario 3)		Min anno 1	Max anno 20
	- Rifiuti Urbani Indifferenziati	ton/anno	48.500	51.625
	- Rifiuti organici da R.D.	ton/anno	26.100	27.800
	- Rifiuti Verdi Differenziati	ton/anno	19.200	20.500
	- Fanghi da depurazione civile	ton/anno	9.000	9.000
5	Moduli di digestione anaerobica	n.	12	
6	Moduli di digestione aerobica	n.	12	
7	Potenza complessiva motori endotermici installati per recupero energetico	MW	< 1	
8	Prezzo di mercato biometano	Euro/MWh	24,87	
9	Servizio di gestione impianto e discarica	anni	20	
10	Volumetria della discarica	mc.	Max 750.000	
11	Recupero di materia (incluso frazione valorizzabile)	Ton/anno	Min. 20.000	
12	Produzione di frazione valorizzabile	Ton/anno	Max. 10.500	
13	Biometano producibile	MWh/anno	> 10.000	
14	Residuo trattamento RSU a discarica	ton/anno	16.600 ÷ 17.100	
15	Produzione FOS	ton/anno	14.900	12.500
16	Produzione compost di qualità	ton/anno	8.500 ÷ 12.000	
17	Costo stimato impianto e discarica	Euro	69.994.500	
18	Corrispettivo per il servizio (Tariffa di conferimento rifiuti indifferenziati per gli anni da 1 a 20)	Euro/ton	156,00	
19	Corrispettivo per il servizio (Tariffa di conferimento rifiuti organici da Raccolta Differenziata anni da 1 a 20)	Euro/ton	80,00	
20	TIR minimo di progetto di riferimento	%	8,5	

- i valori delle righe da 1 a 13 e della riga 20 sono vincolanti;
- i valori delle righe da 14 a 19 sono suscettibili di modifiche migliorative da parte di ciascun proponente; in particolare le due Tariffe di cui alle righe 18 e 19, relative ai rifiuti indifferenziati e a quelli organici da RD, saranno poste a base di gara

La tabella di cui sopra riassume il quadro dei riferimenti economici e finanziari nel quale si opera, e che si basa sui seguenti assunti:

1. Durata della concessione: 20 anni. Il periodo di concessione è stabilito in 20 anni a decorrere dall'effettiva operatività dell'impianto. Questo periodo temporale è giudicato necessario al fine di poter garantire il pieno recupero degli investimenti. Periodi di concessione di minore durata non sembrano essere impiantisticamente e finanziariamente giustificabili.
2. Il tasso di redditività finanziario richiesto dal gestore, necessario per remunerare il project finance, deve comunque essere compatibile con la tariffa massima ipotizzata che già prevede un TIR del 9,60% circa; ciò non di meno sarà richiesto di esporre nel Piano Economico e Finanziario sia il VAN che il TIR generati dal progetto proposto;
3. I costi di gestione dell'impianto integrato, che avranno incidenza sulla tariffa, dovranno essere analiticamente indicati; dovrà inoltre essere fornito un organigramma funzionale con chiara indicazione dell'occupazione permanente-mente generata.
4. Le spese generali non potranno complessivamente incidere sulla tariffa in misura superiore al 13,50% del totale dei costi di gestione escluso l'accantonamento annuale per oneri di post-gestione della discarica.
5. I Ricavi da vendita di biometano

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

   La quota eccedente di biogas è utilizzata per la produzione di biometano da immettere sul mercato. I ricavi derivanti dalla cessione di biometano a prezzo di mercato dovranno essere scorporati dalla tariffa finale a vantaggio di una sua parziale riduzione.
6. Altri Ricavi: i ricavi derivanti da altre attività di recupero e cessione di materiali riciclabili dovranno essere scomputati dalla tariffa finale a vantaggio di una sua parziale riduzione.
7. Obbligo di restituzione dell'impianto alla stazione appaltante senza alcun onere di riscatto a carico della stessa.

8. Il rischio del contratto potrà essere mitigato esclusivamente dai seguenti fattori:
   a. Aggiornamento Istat nelle misure previste dalle norme vigenti.
   b. Recupero di maggiori costi ed oneri derivanti da nuove prescrizioni imposte da nuove normative o disposizioni.
   c. Fermo restando che **non è consentito dal Concedente** un riequilibrio tariffario conseguente a un minor ingresso di rifiuti rispetto ai quantitativi previsti, 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.
   d. Clausole convenzionali di regolazione degli interventi ritenuti indispensabili per il mantenimento dell'equilibrio del Piano Economico Finanziario. In ogni caso tali clausole, proposte dal Proponente nella propria offerta di Convenzione, e quindi soggette a valutazione e attribuzione di punteggio da parte della Stazione Appaltante, dovranno necessariamente essere circoscritte all'accadimento di eventi eccezionali e puntualmente identificabili nella Matrice dei Rischi del Progetto e il cui imprevedibile verificarsi possa generare una effettiva ed eccessiva onerosità sopravvenuta in misura tale da compromettere la prosecuzione della Concessione alle condizioni originarie di equilibro economico - finanziario, e sempre salvo il diritto di approvazione da parte del Concedente nonché il diritto di recesso da parte del Concessionario.

9. La Convenzione indicherà con apposite clausole le modalità di mitigazione di alcuni rischi rilevanti collegati al mutamento nel conferimento dei quantitativi di rifiuti, a nuove, non previste e sopravvenute scelte programmatiche dell'Amministrazione concedente che rendano ridondante o inutile l'utilizzazione produttiva dell'Impianto; alla decisione di avviare onerosamente a recupero energetico la frazione secca prodotta dall'impianto