

COMUNE DI MIGGIANO

Provincia di Lecce

Impianto di stoccaggio rifiuti urbani e speciali non pericolosi

Miggiano Zona Industriale ASI lotto 59
Foglio 10 particella 430, 431, 312, 318

Procedimento di Autorizzazione Unica Ambientale

N° elaborato: Relazione 7	Titolo elaborato: Piano economico finanziario		
scala	data	revisione	descrizione
	21/05/2023	1	Relazione tecnica



Progettista:
Ing. Giuseppe Brogna

Committente:
CF Ambiente Srl
Via Pascoli, 8
Andrano (Le) - 73032



0. SOMMARIO

0. SOMMARIO.....	2
1. PREMESSA.....	3
1.1. INTRODUZIONE.....	3
1.2. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO.....	4
1.3. PROPOSTA PROGETTUALE.....	5
1.4. IL BACINO DI RIFIUTI DI RIFERIMENTO.....	9
2. LA DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO: STATO DI PROGETTO.....	10
2.1. INTRODUZIONE.....	10
2.2. L'IMPIANTO IN PROGETTO.....	10
2.2.1. Introduzione.....	10
2.2.2. Le modalità operative.....	10
Il personale necessario.....	14
Le attrezzature necessarie.....	14
2.3. ANALISI ECONOMICA DEL PROCESSO.....	15
2.3.1. Introduzione.....	15
Il costo del Personale.....	16
Il costo di gestione dell'impianto.....	16
Altri costi e ammortamenti.....	17
2.4. IL QUADRO ECONOMICO DI SINTESI.....	19
2.5. LA TARIFFA MEDIA DEI SERVIZI OFFERTI.....	21
3. ANALISI MACROECONOMICA E AMBIENTALE.....	23
INTRODUZIONE.....	23
I RICAVI DI IMPIANTO.....	23
RISPARMIO COSTI DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO.....	ERRORE. IL SEGNA LIBRO NON È DEFINITO.
RISPARMIO EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	26
4. CONCLUSIONI.....	28



1. PREMESSA

1.1. INTRODUZIONE

La proposta progettuale, a cui il Piano Finanziario si riferisce, prevede la realizzazione di un impianto di stoccaggio di rifiuti urbani e speciali non pericolosi con una sezione dedicata:

1. alla lavorazione dei tessili sanitari al fine di produrre cellulosa e plastica in scaglie;
2. alla cernita e triturazione dei rifiuti ingombranti;
3. alla miscelazione per recupero/smaltimento di rifiuti speciali e urbani non pericolosi.

Il presente documento è stato redatto allo scopo di illustrare:

1. gli investimenti in apparecchiature e strutture che costituiranno l'impianto proposto;
2. il business plan dell'impianto con particolare riferimento alla tariffa di *break even* e ai benefici in termini economici ed ambientali che tale scelta produrrebbe nel bacino di riferimento.

L'iniziativa in esame prevede la realizzazione di un impianto di stoccaggio/trattamento dei tessili sanitari, utilizzando fabbricati industriali ed opere accessorie da realizzare in un'area industriale appositamente individuata per ospitare tale tipo di struttura ed è, quindi:

1. idonea secondo i criteri di localizzazione previsti dal PPGRU;
2. sufficientemente lontana da obiettivi sensibili in modo da essere conforme in materia di sicurezza ed ambiente.

L'impianto in questione oltre a costituire il progetto pilota per il recupero dei rifiuti tessili sanitari permette all'azienda proponente, che opera sul mercato da oltre 25 anni, di ottimizzare i trasporti di alcune tipologie di rifiuti intercettati dalla stessa (in convezione con privati) tramite il servizio di microraccolta.

In particolare, per le raccolte urbane, si sta diffondendo sempre di più la raccolta separata dei tessili sanitari (pannolini, traverse etc.) che attualmente sono inviati a smaltimento negli impianti di trattamento meccanico biologico di bacino. Tale tipologia di rifiuto, invece, può essere recuperata per produrre cellulosa e plastica in scaglie da collocare sul mercato delle materie prime seconde. Per le altre tipologie di rifiuti stoccati, invece, la società prevede le operazioni di cernita, miscelazione, triturazione e compattazione come meglio descritto nella relazione illustrativa che ha come scopo finale la separazione per flussi omogenei per



migliorare le successive operazioni di recupero/smaltimento e l'ottimizzazione dei trasporti verso gli impianti finali.

L'intervento proposto, pur rivestendo carattere di mera iniziativa privata, da realizzare con capitali propri dell'azienda, può essere inquadrato in un sistema più generale, di organizzazione integrata della gestione dei rifiuti non pericolosi, quali iniziativa finalizzata alla salvaguardia dell'ambiente.

1.2. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto in progetto sarà da realizzare nella zona per insediamenti industriali ASI di Tricase/Specchia/Miggiano ed in particolare in agro di Miggiano nel lotto n° 59 al quale si accede da una strada pubblica di collegamento nella zona industriale stessa.

Il lotto ha una superficie totale di 3.689 m² ed è individuato al foglio 10 particelle 430, 431, 312, 318 del NCEU (vedi fig. 1 e tabella 1.1).

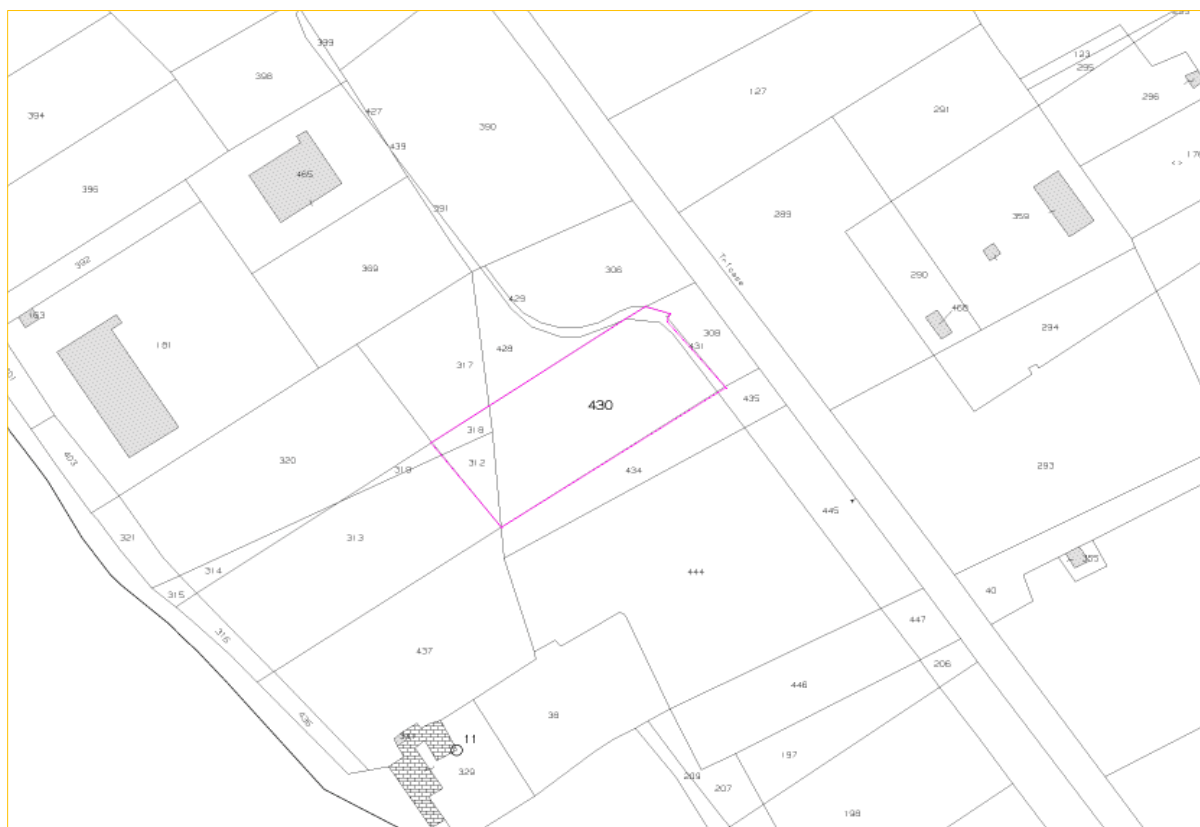


Fig. 1 – Ubicazione dell'area impianto (in viola) – Estratto CTR 1:5.000



Tab. 1.1– Ubicazione dell'area catasto		
N	Dato	Valore
1	Foglio	10
2	Particelle	430, 431, 312, 318

Il lotto confina con altri lotti industriali e la strada di accesso. In particolare, i lotti confinanti sono il n° 58, 60 e 75. La morfologia e l'andamento della superficie topografica avente una quota intorno ai 107 mt s.l.m.m. risultano, nel contesto del territorio in esame, complessivamente in accordo con i principali lineamenti strutturali.

L'area, infine, è servita da un efficiente rete stradale ovvero è raggiungibile dalla SS275 e dalla SP178 sia ad est che da ovest e si collega facilmente sia a nord che a sud nel territorio pugliese.

1.3 PROPOSTA PROGETTUALE

L'impianto principalmente si occupa dello stoccaggio dei rifiuti non pericolosi con una sezione dedicata al trattamento dei tessili sanitari con potenzialità inferiore alle 10 t/g.

In figura 2 sono illustrate le modalità di gestione dei rifiuti in ingresso nella sezione stoccaggio. In particolare, i rifiuti dopo la prima fase di pesatura e dell'espletamento di tutti gli adempimenti burocratici subiscono delle potenziali operazioni (R12, R13 e D15) volti principalmente alla separazione, triturazione, cernita, miscelazione per favorire le successive operazioni di trasporto verso gli impianti finali.

A seconda del CER in ingresso, infatti, si possono attivare uno degli schemi presentati in figura 2 che ottengono come risultato la realizzazione di un carico utile e una migliore separazione dei flussi per le successive operazioni di smaltimento/trattamento eseguite da terzi.

La sezione trattamento, invece, si occupa del recupero dei tessili sanitari per ricavare materiale ricollocabile sul mercato ovvero cellulosa e plastica in scaglie valorizzando una parte di rifiuto urbano attualmente smaltito nelle discariche finali.

La tabella di seguito riportata descrive le varie fasi funzionali dell'impianto. In particolare, l'area impianto sarà dotata di **PESA CERTIFICATA PER LA REGISTRAZIONE DEI CONFERIMENTI IN INGRESSO** e per espletare le corrette operazioni di carico/scarico e formulari previste dalle normative vigenti.

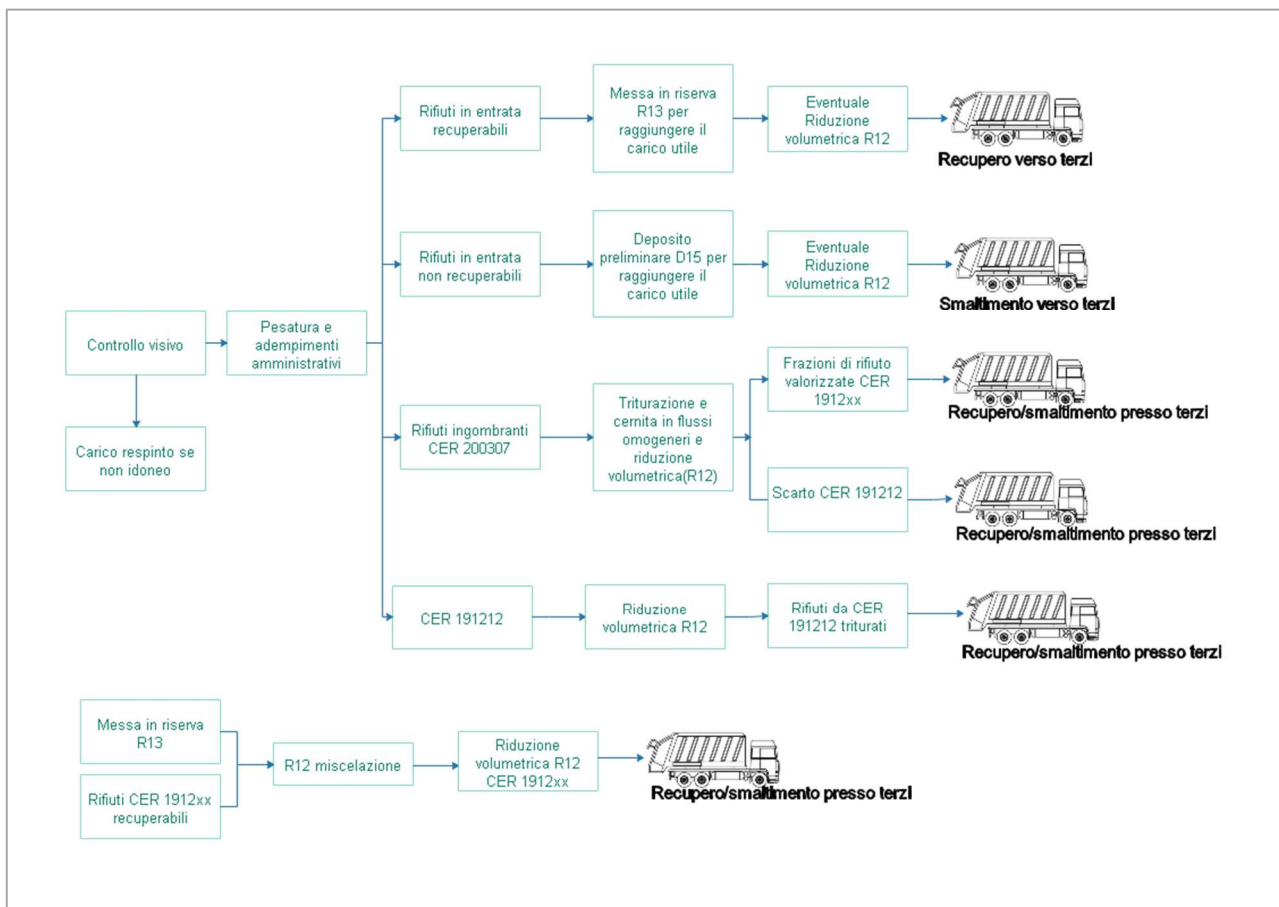


Fig. 2 – Impianto sezione stoccaggio

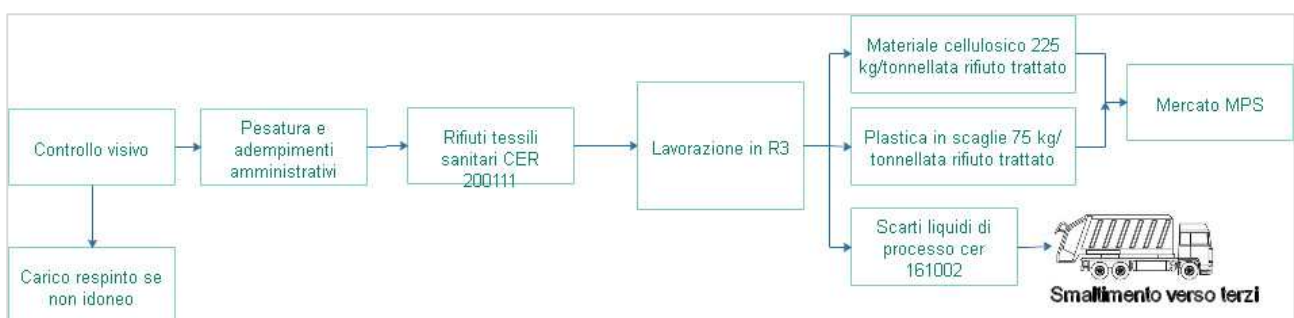


Fig. 3 – Impianto sezione recupero tessili sanitari



Tab. 1.2 – La gestione dell'impianto		
N	Fase	Descrizione
1	Pesatura	<p>Il rifiuto in ingresso all'impianto è pesato dall'operatore all'accettazione. Tale operatore si occupa della gestione amministrativa del rifiuto. Le principali attività svolte sono:</p> <ol style="list-style-type: none">1. la compilazione del Formulario di Accettazione (FIR);2. la redazione dei documenti di trasporto;3. la gestione dei movimenti storici (database) per la compilazione informatizzata del registro di carico e scarico.
2	Controllo radiometrico	<p>I rifiuti urbani non pericolosi saranno sottoposti a controllo radiometrico al fine di verificare l'eventuale presenza di sorgenti radioattive. Nel caso di positività al controllo radiometrico si attiveranno le procedure per la gestione di tale evento collocando il mezzo in quarantena fino all'arrivo del tecnico radiometrico nominato.</p>
3	Sezione stoccaggio	<p>I rifiuti che non sono oggetto di miscelazione, cernita o triturazione saranno direttamente depositati in cassoni, presse e/o setti (eventualmente ridotti in volume) per il successivo allontanamento verso impianti di recupero/smaltimento che accettano tali tipologie di CER. Tramite questa procedura la società ottimizza i trasporti ottenendo un carico utile ottimale al fine di diminuire i conferimenti diretti verso gli impianti terzi. La provenienza del rifiuto, infatti, può essere di tipo privato (direttamente dal produttore) e/o attraverso attività di microraccolta che al momento l'azienda espleta verso diversi clienti sia pubblici che privati.</p> <p>Per alcune tipologie di CER (come, ad esempio, i rifiuti ingombranti) si tritura il rifiuto al fine di separare i flussi omogenei (ferro, legno, scarti etc) in modo da agevolare le successive operazioni di recupero e contestualmente ridurre i volumi di trasporto.</p> <p>Altre tipologie di CER omogenee, invece, possono subire (a determinate condizioni meglio descritte nella relazione illustrativa) delle operazioni di miscelazione al fine di ottenere un flusso omogeneo per il successivo recupero/smaltimento.</p>



Tab. 1.2 – La gestione dell'impianto		
N	Fase	Descrizione
4	Sezione lavorazione	<p>La sezione lavorazione permette di recuperare i rifiuti tessili sanitari (pannolini, traverse etc.). La sezione proposta è composta dai seguenti principali macchinari, tutti deposti entro un container ISO40'. All'esterno del container viene posta la tramoggia di carico e le tre uscite del materiale.</p> <p>Nel container trovano alloggio:</p> <ul style="list-style-type: none">• Un macinatore bialbero a lame modello SP700, camera di taglio 700x720mm, due motori da 2x11kW, lame a denti temprate 4 bassi e due alti, spessore 20mm.• Un reattore termico orizzontale a autoclave in ciclo continuo, con mescolatore automatico, carico a tenuta e doppia uscita per liquido e solido, totale potenza installata 15kW.• un sistema riscaldamento elettrico a olio diatermico con temperatura di lavoro 140-160°C, potenza installata 20kW.• un sistema recupero di calore, per aumentare l'efficienza di riscaldamento e ridurre i consumi energetici.• Una stazione dosaggio acido solforico per ottimizzare la reazione nel reattore, pompa dosatrice da 0,35kW.• una pressa a vite per il <i>dewatering</i> delle plastiche, potenza installata 15kW.• una centrifuga per la separazione dei materiali cellulosici, potenza installata 25kW.• un sistema di riciclo dell'acqua, potenza installata 1,5kW.• un quadro elettrico di comando con PLC Siemens, 2kW.• un impianto elettrico compreso di cablaggio all'interno del container. <p>Le uscite della sezione lavorazione per ogni tonnellata di rifiuto trattato sono:</p> <ol style="list-style-type: none">1. plastica in scaglie, mediamente 75 kg/t;2. materiale organico-cellulosico, mediamente 225 kg/t;3. acqua in parte in riciclo in parte da smaltire. <p>Le materie prodotte saranno ricollocate sul mercato delle Materie prime recuperate.</p>
5	Gestione colatici e acque meteoriche	<p>Lo scarico per stoccaggio dei rifiuti avverrà in contenitori idonei/setti posti all'interno del capannone. Eventuali colatici e acque di lavaggio saranno raccolti da una rete interna di caditoie recapitante in un serbatoio interrato a doppia intercapedine.</p> <p>Il piazzale, invece, sarà dotato di idoneo impianto di trattamento di acque di prima e seconda pioggia.</p>



1.4 IL BACINO DI RIFIUTI DI RIFERIMENTO

I rifiuti in ingresso all'impianto in stoccaggio provengono direttamente dai privati e/o dall'attività di microraccolta aziendale conto terzi praticata su tutto il territorio salentino.

Per la stima dei rifiuti tessili in lavorazione, invece, i potenziali clienti sono oltre gli ospedali, case di cura e centri anziani anche le raccolte PAP dedicate comunali. Ad oggi, tale tipologia di servizio, è attiva su tutti i territori dell'ARO 8 di Lecce, dell'ARO 9 di Lecce e dell'ARO 10 di Lecce.

Nella seguente tabella è riportata una stima dal basso della produzione dei tessili sanitari per le ARO limitrofe.

Ambito	Comuni	Bambini 0/24 mesi	Produzione (t/a) ¹	Intercettato (50%)
ARO 8	Alessano	111	51.05	25.52
	Castrignano del capo	75	34.49	17.25
	Corsano	116	53.35	26.67
	Gagliano del capo	88	40.47	20.24
	Morciano di Leuca	39	17.94	8.97
	Salve	95	43.69	21.85
	Patù	28	12.88	6.44
	Tiggiano	61	28.05	14.03
	Tricase	352	161.88	80.94
ARO 9	Casarano	385	177.06	88.53
	Matino	233	107.16	53.58
	Miggiano	55	25.29	12.65
	Montesano	51	23.45	11.73
	Parabita	178	81.86	40.93
	Ruffano	167	76.80	38.40
	Specchia	93	42.77	21.39
ARO 10	Acquarica	169	77.72	38.86
	Presicce	170	78.18	39.09
	Taurisano	269	123.71	61.86
	Ugento	225	103.48	51.74
Totale		2'960	1'361	681

Su queste potenzialità è tarato l'impianto pilota.

¹ Analisi ambientale della raccolta e del riciclo di prodotti sanitari assorbenti – Sintesi dei risultati fonte www.senato.it



2. LA DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO: STATO DI PROGETTO

2.1. INTRODUZIONE

Il presente capitolo riporta informazioni in merito all'impianto in fase di progetto. In particolare, sono esaminati:

1. gli aspetti progettuali e le fasi di lavorazione previste nell'impianto;
2. il *Piano Finanziario* con determinazione della tariffa di servizio e i risparmi conseguenti all'adozione di questa soluzione logistica.

Fin da subito si evidenzia che i conteggi, in via cautelativa, sono stati effettuati considerando i flussi di rifiuti a regime e si precisa che le risorse a budget previste per la realizzazione del progetto sono capitali privati.

2.2. L'IMPIANTO IN PROGETTO

2.2.1. INTRODUZIONE

I paragrafi riportano informazioni in merito ai costi di gestione dell'impianto in progetto. In particolare, si dettagliano:

1. i costi di realizzazione dell'impianto;
2. i costi di gestione dello stesso.

2.2.2. LE MODALITÀ OPERATIVE

L'IMPIANTO SARÀ LOCALIZZATO IN UN AREA A MIGGIANO IDONEA AD OSPITARE TALE INFRASTRUTTURA. La collocazione di tale impianto in quest'area permetterà di gestire i rifiuti provenienti dalle attività aziendali in maniera baricentrica.

All'interno del lotto individuato, quindi, troveranno collocazione:

1. un capannone per lo stoccaggio e la lavorazione dei rifiuti;
2. un ufficio, una pesa a ponte da 14x3 metri;
3. dei cassoni coperti e/o presse;



4. un impianto di raccolta dei colaticci da rifiuto per l'invio a trattamento/smaltimento interno al capannone;
5. un impianto di trattamento delle acque meteoriche;
6. un trituratore per la cernita e riduzione volumetrica;
7. un impianto scarrabile per la lavorazione dei tessuti sanitari.

In tabella 2.1 sono riportate le tipologie di rifiuto gestite nell'impianto.

Elenco codici CER trattabili presso l'impianto:						
Codice CER	Descrizione	Non pericolosi		Operazioni di smaltimento e/o recupero di cui al D.Lgs n. 152/06		
		Q.tà max trattabili		All. B	All. C	Modalità di stoccaggio
		t/giorno	t/anno			
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile					
04 01	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce					
04 01 08	Cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo	1.00	100.00	D15	R12 + R13	big bags
04 01 09	Rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	1.00	100.00	D15	R12 + R13	big bags
04 02	Rifiuti dell'industria tessile					
04 02 21	Rifiuti da fibre tessili grezze	1.00	100.00	D15	R12 + R13	big bags
04 02 22	Rifiuti da fibre tessili lavorate	1.00	100.00	D15	R12 + R13	big bags
08	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile					
08 01	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce					
08 01 12	Pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11	1.00	100.00	D15	R12 + R13	Contenitore
08 01 16	Fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15	1.00	100.00	D15	R12 + R13	Serbatoio a doppia intercapedine
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica					
12 01	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche					
12 01 03	Limatura e trucioli di materiali non ferrosi	1.00	100.00		R12 + R13	big bags



Elenco codici CER trattabili presso l'impianto:						
Codice CER	Descrizione	Non pericolosi		Operazioni di smaltimento e/o recupero di cui al D.Lgs n. 152/06		
		Q.tà max trattabili		All. B	All. C	Modalità di stoccaggio
		t/giorno	t/anno			
12 01 04	Polveri e particolato di materiali non ferrosi	1.00	100.00		R12 + R13	big bags
15	<i>Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)</i>					
15 01	<i>Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)</i>					
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	1.00	100		R12 + R13	Cassone/pressa
15 01 02	Imballaggi in plastica	1.00	100		R12 + R13	Cassone/pressa
15 01 03	Imballaggi in legno	1.00	200		R12 + R13	Setti in cemento
15 01 04	Imballaggi metallici	1.00	100		R12 + R13	big bags
15 01 05	Imballaggi in materiali compositi	1.00	100		R12 + R13	Cassone/pressa
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	2.00	200		R12 + R13	Cassone/pressa
15 01 07	Imballaggi in vetro	1.00	100		R12 + R13	Setti in cemento
15 02	<i>Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi</i>					
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	1.00	100	D15	R12 + R13	Cassone/pressa
16	<i>Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco</i>					
16 01	<i>Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)</i>					
16 01 03	Pneumatici fuori uso	2.00	200		R12 + R13	Cassone/pressa
16 01 17	Metalli ferrosi	1.00	50		R12 + R13	big bags
16 01 19	Plastica	1.00	50		R12 + R13	Cassone/pressa
16 01 20	Vetro	1.00	50		R12 + R13	Cassone/pressa



Elenco codici CER trattabili presso l'impianto:						
Codice CER	Descrizione	Non pericolosi		Operazioni di smaltimento e/o recupero di cui al D.Lgs n. 152/06		
		Q.tà max trattabili		All. B	All. C	Modalità di stoccaggio
		t/giorno	t/anno			
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)					
17 02	Legno, Vetro e Plastica					
17 02 01	Vetro	1.00	100.00		R12 + R13	Cassone/pressa
17 03	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame					
17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	2.00	400.00	D15	R12 + R13	Cassone/pressa
17 04	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)					
17 04 01	Rame, bronzo, ottone	1.00	50		R12 + R13	big bags
17 01 02	Alluminio	1.00	50		R12 + R13	big bags
17 04 03	Piombo	1.00	50		R12 + R13	big bags
17 04 04	Zinco	1.00	50		R12 + R13	big bags
17 04 05	Ferro e acciaio	1.00	50		R12 + R13	big bags
17 04 07	Metalli misti	1.00	50		R12 + R13	big bags
17 06	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto					
17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1.00	200.00	D15	R12 + R13	big bags
19 12	Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti					
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	5.00	2'000.00	D15	R12 + R13	Setti in cemento
20	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)					
20 01	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01 00)					



Elenco codici CER trattabili presso l'impianto:						
Codice CER	Descrizione	Non pericolosi		Operazioni di smaltimento e/o recupero di cui al D.Lgs n. 152/06		
		Q.tà max trattabili		All. B	All. C	Modalità di stoccaggio
		t/giorno	t/anno			
20 01 01	Carta e cartone	1.00	100.00		R12 + R13	Cassone/pressa
20 01 25	Oli e grassi commestibili	1.00	50.00		R12 + R13	Serbatoio a doppia intercapedine
20 01 11	Prodotti tessili	1.00	700.00	D15	R3 + R12 + R13	
20 03 07	Rifiuti ingombranti	5.00	500.00	D15	R12 + R13	Setti in cemento
TOTALI Quantità max. trattabili (per tipo di Operazioni di smaltimento e/o recupero di cui al D.Lgs n. 152/06)						
		44.00	6'500.00	D15	R12+R13	
		di cui	700.00		R3	

IL PERSONALE NECESSARIO

Il personale necessario, per il presidio dell'impianto in progetto, è riportato in tabella 2.2. Le operazioni di scarico e carico sono effettuate dagli operatori di impianto mentre per gli altri adempimenti si ha necessità di un operatore amministrativo per la pesatura, la compilazione del formulario e la gestione degli aspetti legislativi legati con gli adempimenti ambientali e di manutenzione dell'impianto.

Tab. 2.2 – Il personale necessario per l'impianto		
N	Fase	Personale assunto
1	Dirigenti	1
2	Amministrazione	1
3	Capo impianto	1
4	Addetti impianto	2
5	Addetti pesa	1
Totale		6

LE ATTREZZATURE NECESSARIE

L'impianto in progetto necessita, quindi, di:

- un trituratore;
- un impianto per la lavorazione dei tessili sanitari;



- un ufficio, una pesa a ponte da 14x3 metri;
- dei cassoni coperti e/o presse;
- un impianto di raccolta dei colaticci da rifiuto per l'invio a trattamento/smaltimento;
- un impianto di trattamento delle acque meteoriche;
- una pavimentazione esterna in cemento carrabile e spolverato al quarzo per l'impermeabilizzazione;
- un portale radiometrico;
- muletto e ragno per la movimentazione interna,

Il quadro economico di dettaglio, di seguito riportato, illustrerà i costi di gestione delle attrezzature sopra riportate.

2.3. ANALISI ECONOMICA DEL PROCESSO

2.3.1. INTRODUZIONE

L'analisi economica, riportata nei successivi paragrafi, evidenzia i futuri costi di realizzazione e gestione dell'impianto in progetto su base annuale. La tariffa del servizio stoccaggio/lavorazione media sarà determinata a tonnellata di rifiuti in ingresso e permetterà l'analisi della fattibilità tecnico economica dell'intero progetto.

In particolare, sono di seguito riportati i costi:

1. del personale necessario;
2. di gestione dell'impianto e delle attrezzature;
3. di ammortamento dei capitali investiti (comprensivo di oneri finanziari).

Le elaborazioni, di seguito riportate, sono state ottenute tramite la realizzazione di un modello informatico che ha permesso di determinare:

1. la tariffa di *break even* (costi uguali ai ricavi);
2. la tariffa applicabile in modo da ottenere gli utili aziendali pari ad un margine di guadagno del 10 %.



IL COSTO DEL PERSONALE

L'impianto in fase di progetto lavorerà su un turno lavorativo per 365 giorni all'anno. In tabella 2.3 sono riportate le potenzialità tecniche dell'impianto e in tabella 2.4 i costi del personale necessario per arrivare ai quantitativi di trattamento in progetto.

Tab. 2.3 – Le potenzialità tecniche dell'impianto		
Potenzialità dell'impianto	u.m.	Parametri
Rifiuti in ingresso provenienti dalle raccolte urbane	t/a	6'500
	t/g	17.8
	t/h	3.0
Giorni funzionamento	d/a	365
Turni	n.	1
Ore turno effettive	h	6
Ore giorno	h/d	6
Ore anno	h/a	2'190

I costi del personale rappresenteranno circa il 22% dei costi totali sostenuti dall'azienda ogni anno per la gestione dell'impianto.

Tab. 2.4 – I Costi di gestione del Personale		
Personale operativo	n/turno	costo (€/anno)
Dirigenti	1	80'000
Amministrazione	1	46'734
Capo impianto	1	60'000
Addetti impianto	2	76'079
Addetti pesa	1	40'000
Totale	6	302'814

IL COSTO DI GESTIONE DELL'IMPIANTO

La tabella di seguito riportata sintetizza i costi di gestione dei mezzi e delle attrezzature utilizzate.



Tab. 2.5— I costi di gestione di mezzi e attrezzature			
N	Voce di costo	Consumo annuo	Costo totale (€/a)
1	Consumo Gasolio	6.500 litri	9.100
2	Olio e lubrificanti	455 litri	1.840
3	Energia elettrica	19.500 kWh/a	5.460
4	Manutenzioni annue sui mezzi e attrezzature		10.920
Totale			27.320

ALTRI COSTI E AMMORTAMENTI

Il quadro economico dell'impianto in progetto si completa con:

1. gli investimenti in macchinari necessari;
2. gli adeguamenti strutturali e impiantistici del capannone individuato per la localizzazione dello stesso;
3. il piano di ammortamento (ammortamento alla francese di opere civili e macchinari) e i conseguenti oneri finanziari.

In tabella 2.6 sono riportati gli investimenti necessari ammortizzati in 10 anni per le opere civili e in 8 anni macchinari e attrezzature (in coerenza alle direttive TARI di Arera).

Tab. 2.6 – Investimenti in opere civile	
Opere civili	Totale (€)
Scavi, sbancamenti e livellamenti	11'950.00
Recinzione esterna	18'816.00
Messa in dimora alberature e gestione verde	7'800.00
Pavimentazione industriale in cemento impermeabilizzato	75'000.00
Capannone lavorazione (realizzazione bussola di scarico, pavimento interno in pendenza, adeguamenti alle aperture, nuovi portoni automatizzati)	315'000.00
Cabine in muratura e servizi	55'000.00
Segnaletica orizzontale	45'000.00
Acquisto terreno e consulenze	35'000.00
Altro non previsto	150'000.00
Totale	713'566.00



Tab. 2.6 – Investimenti in macchinari e attrezzature	
Macchinari	Totale (€)
Trituratore per rifiuti	230'000.00
Mezzi d'opera (Pala gommata e muletto)	150'000.00
Cabina di trasformazione	80'000.00
Fornitura e posa in opera di sistema di pesatura fissa a ponte con una piattaforma di pesatura (14 x3) (conforme alla direttiva 73/23 e 89/336 CEE e norma EN 45501 sui campi elettromagnetici irradiati) e portale radiometrico	45'000.00
	64'000.00
Sistema di gestione delle acque meteoriche di 1 e 2 pioggia	
Cassoni e presse (20 cassoni e 5 presse)	190'000.00
Realizzazione impianto elettrico area con fornitura e posa in opera di 06 cavi elettrici multipolari isolati in gomma G7M1 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (norme CEI 20-13, CEI 20-22III, CEI 20-37, 20-38) non propagante l'incendio e prese IP55	120'000.00
Impianto lavorazione tessili sanitari chiavi in mano	800'000.00
Altro non previsto	50'000.00
	1'729'000.00

L'ammortamento delle opere civili e dei macchinari è stato considerato rispettivamente per un periodo di 10 anni e di 8 anni in ammortamento a rate costanti. I relativi oneri:

1. rata di ammortamento;
2. interessi sul capitale di debito;

sono riportati in tabella 2.7.

Tab. 2.7 – Il piano di ammortamento e i relativi oneri finanziari				
anni ammortamento	aliquota ammortamento (%)	valore residuo (%)	rata amm.to (€/a)	Opera
10	10%	70,0%	21'407	Opere civili
8	12.5%	0,0%	42'500	Attrezzature
8	12.5%	0,0%	173'625	Macchinari
			237'532	

ONERI FINANZIARI	
Quota	Onere finanziario annuale
Opere civili	13'526.00
Macchinari e attrezzature	27'240.00
	40'766.00



Altri costi di gestione per l'impianto in progetto sono le spese generali stimabili in 8.190€/a e i costi di smaltimento e caratterizzazione dei rifiuti trattati stimabili in 553'573 €/a.

2.4. IL QUADRO ECONOMICO DI SINTESI

In tabella A sono sintetizzati i costi/ricavi riportati precedentemente ed è determinato:

1. il costo netto per il gestore (tariffa di *break even*) per il servizio di gestione rifiuti;
2. la tariffa applicabile dal gestore con il margine aziendale.



Tab. A – Scenario valutato: centro di stoccaggio da 6.500 t/a				
N	Voce di costo	Costo totale	Costo per tonnellata di rifiuti in ingresso	%
		€/anno	€/t	
A	Costi			
1	Ammortamenti + oneri finanziari (capitale 100% prestato)	278'298	42.82	23.8%
2a	Costi di gestione del Personale	302'814	46.59	25.9%
2b	Costi di gestione Automezzi, Attrezzature e altro	27'300	4.20	2.3%
2c	Spese generali	8'190	1.26	0.7%
2	Costi operativi diretti	338'304	52.05	28.9%
3	Smaltimento e analisi reflui	553'573	85.17	47.3%
Totale costi		1'170'174	180.03	100.0%
4	Determinazione del costo di gestione	1'170'174	180.03	
Totale ricavi da attività di impianto		1'170'174	180.03	
C	Tariffa applicata media per lo stoccaggio di rifiuti			
5	Margine di impresa	117'017	18.00	10%
6	Altri ricavi da vendita	492'175	75.72	Altri ricavi
	Tariffa applicata	1'779'366	274	



2.5. LA TARIFFA MEDIA DEI SERVIZI OFFERTI DI SOSTENIBILITÀ

L'analisi della tariffa media finale per l'impianto è stata condotta attraverso il *Life Cycle Costing* (LCC). Questa tecnica permette attraverso la stima:

1. dei costi di gestione diretti e indiretti;
2. dei ricavi dell'impianto;
3. del margine d'impresa (10%);
4. dei ricavi dalla vendita di materiali;

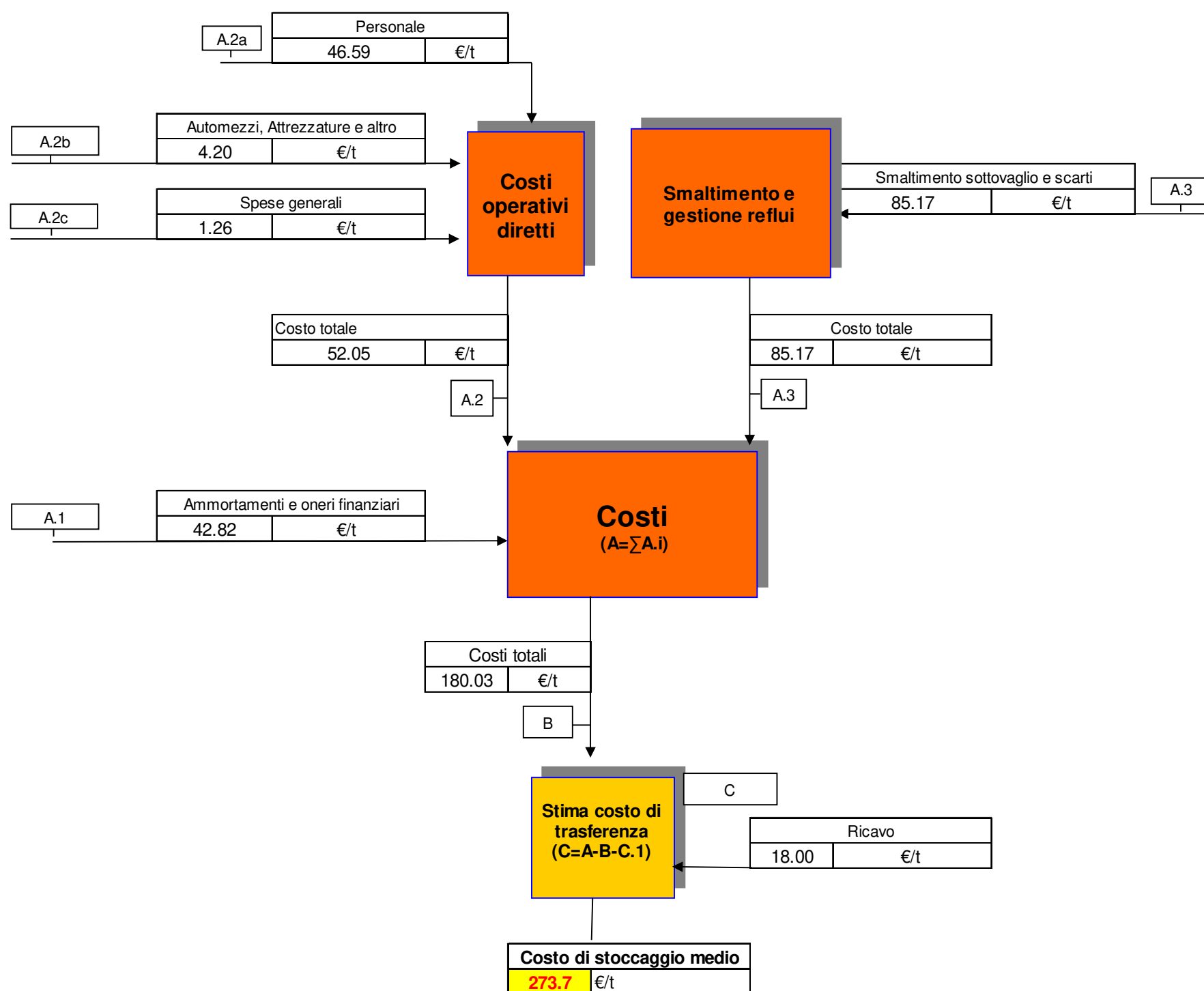
di stabilire la tariffa media di gestione per tonnellata di rifiuto. Nella figura seguente è riportato nel dettaglio tutti i parametri sopramenzionati che portano alla determinazione di tale tariffa:

1. di ricavo nullo (*break even analysis* o costo netto per il gestore);
2. di trattamento (tariffa al cancello media e con margine aziendale).

Tale analisi è stata condotta per elaborare una tariffa media di gestione remunerativa per l'impresa. Tale tariffa sarà confrontata con la tariffa media di mercato per verificare la fattibilità economica dell'impianto.



Impianto di stoccaggio 6.500 t/a





3. ANALISI MACROECONOMICA E AMBIENTALE

INTRODUZIONE

LO SCOPO DEL PARAGRAFO È QUELLO DI STABILIRE UNA TARIFFA MEDIA DI GESTIONE DEI RIFIUTI APPLICANDO GLI ATTUALI COSTI DI MERCATO nonché di stabilire dei vantaggi ambientali direttamente connessi con la realizzazione dell'impianto.

Per tale scopo, quindi, si sono analizzati i potenziali ricavi dell'impianto con le tariffe di mercato in modo da elaborare una tariffa media di gestione dei rifiuti a tonnellata da confrontare con la tariffa media di sostenibilità precedentemente calcolata.

Se tale tariffa risulta superiore rispetto alla tariffa di sostenibilità siamo certi della bontà economica dell'investimento. A completamento si sono calcolati i risparmi in termini di emissioni in atmosfera generati dall'aggregazione dei rifiuti in stoccaggio per carichi ottimali da 15 tonnellate circa.

I RICAVI DI IMPIANTO

La tabella di seguito riportata sintetizza, per codice CER, la tariffa di mercato e i potenziali ricavi a regime dell'impianto. Per i rifiuti ritirati a costo zero, invece, si riportano i prezzi di cessione del rifiuto ad impianti terzi ed il potenziale ricavato.

Il totale dei ricavi della tabella diviso i rifiuti gestiti ci dà una tariffa media di gestione di mercato da confrontare con la tariffa di sostenibilità.

Ricavi di impianto					
Codice Cer		t/anno	Costo Unitario (€/t)	Ricavo da tariffa in ingresso (€/t)	Ricavo da vendita (€/t)
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile				
04 01	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce				
04 01 08	Cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo	100	100	10'000	0
04 01 09	Rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	100	100	10'000	0
04 02	Rifiuti dell'industria tessile				



Ricavi di impianto					
Codice Cer		t/anno	Costo Unitario (€/t)	Ricavo da tariffa in ingresso (€/t)	Ricavo da vendita (€/t)
04 02 21	Rifiuti da fibre tessili grezze	100	100	10'000	0
04 02 22	Rifiuti da fibre tessili lavorate	100	100	10'000	0
08	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile				
08 01	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce				
08 01 12	Pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11	100	1'000	100'000	0
08 01 16	Fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15	100	250	25'000	0
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica				
12 01	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche				
12 01 03	Limatura e trucioli di materiali non ferrosi	100	0	0	20'000
12 01 04	Polveri e particolato di materiali non ferrosi	100	0	0	20'000
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)				
15 01	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)				
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	100	0	0	9'000
15 01 02	Imballaggi in plastica	100	0	0	9'000
15 01 03	Imballaggi in legno	200	50	10'000	0
15 01 04	Imballaggi metallici	100	0	0	20'000
15 01 05	Imballaggi in materiali compositi	100	350	35'000	0
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	200	350	70'000	0
15 01 07	Imballaggi in vetro	100	30	3'000	0
15 02	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi				



Ricavi di impianto					
Codice Cer		t/anno	Costo Unitario (€/t)	Ricavo da tariffa in ingresso (€/t)	Ricavo da vendita (€/t)
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	100	250	25'000	0
16	<i>Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco</i>				
16 01	<i>Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)</i>				
16 01 03	Pneumatici fuori uso	200	200	40'000	0
16 01 17	Metalli ferrosi	50	0	0	4'500
16 01 19	Plastica	50	90	4'500	0
16 01 20	Vetro	50	30	1'500	0
17	<i>Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)</i>				
17 02	<i>Legno, Vetro e Plastica</i>				
17 02 01	Vetro	100	30	3'000	0
17 03	<i>Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame</i>				
17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	400	800	320'000	0
17 04	<i>Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)</i>				
17 04 01	Rame, bronzo, ottone	50	0	0	50'000
17 01 02	Alluminio	50	0	0	100'000
17 04 03	Piombo	50	0	0	30'000
17 04 04	Zinco	50	0	0	10'000
17 04 05	Ferro e acciaio	50	0	0	10'000
17 04 07	Metalli misti	50	0	0	15'000
17 06	<i>Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto</i>				



Ricavi di impianto					
Codice Cer		t/anno	Costo Unitario (€/t)	Ricavo da tariffa in ingresso (€/t)	Ricavo da vendita (€/t)
17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	200	800	160'000	0
19 12	<i>Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti</i>				
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	2'000	260	520'000	0
20	<i>Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)</i>				
20 01	<i>Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01 00)</i>				
20 01 01	Carta e cartone	100.00	0.00	0	5'500
20 01 25	Oli e grassi commestibili	50.00	0.00	0	25'000
20 01 11	Prodotti tessili	700.00	150.00	105'000	14'175
20 03 07	Rifiuti ingombranti	500.00	300	150'000	150'000
TOTALI Quantità max. trattabili (per tipo di Operazioni di smaltimento e/o recupero di cui al D.Lgs n. 152/06)		6'500.00	323.7	1'612'000.00	492'175.00

Essendo la tariffa di gestione di mercato media superiore alla tariffa di sostenibilità siamo certi della bontà dell'investimento tale affermazione è confortata dal fatto che i ricavi assoluti potenziali sono superiori di circa il 40% rispetto al break even point.

RISPARMIO EMISSIONI IN ATMOSFERA

Connesso alla sostenibilità economica vi è il vantaggio ambientale di ricorrere a minore movimentazione di mezzi su strada.

Nella seguente tabella si analizzano in maniera differenziale le minori emissioni in atmosfera connesse con l'ipotesi di realizzazione dell'impianto. Come valori di emissioni si è utilizzato il COPERT e dall'analisi effettuata si è potuto stabilire che mediamente vi è circa il 90% di emissioni totali risparmiate con la realizzazione dell'impianto.



Attività	Mezzo utilizzato per il servizio di trasporto	Numero chilometri percorsi medi	Stima delle emissioni da traffico veicolare (Kg/a)							
			SO2	NOx	COV	CH4	CO	CO2	N2O	NH3
Microraccolta	Furgone	241'080.00	0.91	126.05	6.98	1.20	37.61	149.03	8.36	2.17
Conferimento diretto	Furgone	40'194.00	0.10	11.03	0.73	0.06	3.99	17.08	1.39	0.36
Totale		281'274.00	1.01	137.08	7.71	1.26	41.60	166.11	9.75	2.52

Attività	Mezzo utilizzato per il servizio di trasporto	Numero chilometri percorsi medi	Stima delle emissioni da traffico veicolare (Kg/a)							
			SO2	NOx	COV	CH4	CO	CO2	N2O	NH3
Stoccaggio	Autotreno/autoarticolato	20'500.00	0.04	5.49	0.30	0.05	1.64	6.49	0.36	0.09
Totale		20'500.00	0.04	5.49	0.30	0.05	1.64	6.49	0.36	0.09

Riduzione percentuale trasporti ed emissioni media	-92.71%	-96.09%	-96.00%	-96.06%	-95.84%	-96.06%	-96.09%	-96.26%	-96.26%
--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------



4. CONCLUSIONI

L'IMPIANTO PROPOSTO IN PROGETTO PERMETTEREBBE alla società di:

1. **RISPARMIARE SUI COSTI DI TRASPORTO** verso gli impianti di destino attraverso:
 - 1.1. un raggiungimento di carichi ottimali per flussi omogeni;
 - 1.2. una riduzione volumetrica dei rifiuti in ingresso;
 - 1.3. **UNA MISCELAZIONE DI RIFIUTI CON CARATTERISTICHE AFFINI.**
2. **PERMETTERE LA VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI TESSILI SANITARI ATTUALMENTE CONFERITI IN DISCARICA** con conseguente recupero di materia prima seconda da ricollocare sul mercato;
3. ottenere benefici ambientali dovuti alla riduzione dei trasporti e le **CONSEQUENTI MINORI EMISSIONI IN ATMOSFERA;**

I costi di realizzazione dell'impianto, riportati nel presente documento, troverebbero completa copertura finanziaria in capitali privati. L'analisi dei costi ha permesso di stabilire altresì:

1. **UNA TARIFFA MEDIA DEL SERVIZIO DI GESTIONE RIFIUTI DI SOSTENIBILITÀ PARI A CIRCA 274 €/T** in linea e molto competitiva con le tariffe medie di mercato;
2. un piccolo **INDOTTO LAVORATIVO NEL COMUNE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO** dovuto principalmente:
 - 2.1. alle fasi di realizzazione (scelta di **IMPRESE LOCALI PER I LAVORI STRUTTURALI** e di adeguamento del capannone);
 - 2.2. alla **GESTIONE DELL'IMPIANTO (PERSONALE ADDETTO).**