



Elementi di costo per la determinazione di un range tariffario per lo smaltimento e il trattamento dei rifiuti

Studio realizzato a dicembre 2023 da E.R.I.C.A. soc coop:
Roberto **Cavallo**, Massimiliano **Taglianetti**, Umberto **Gianolio**
con la collaborazione di Raphael **Rossi**



§ 1. Premessa metodologica

Obiettivo del presente lavoro è quello di individuare, con lo scopo di fornire alcuni elementi di linee guida e successiva valutazione, i criteri e relativi elementi di costi che contribuiscono alla costruzione della tariffa di conferimento agli impianti dei rifiuti solidi urbani, partendo dalla normativa vigente e prendendo spunto da analoghe realtà nazionali ed internazionali (analisi di benchmark), al fine di fornire una forchetta economica di riferimento così da evidenziare e scongiurare storture derivanti da posizioni dominanti sul mercato.

La tariffa teorica applicabile per il trattamento del rifiuto solido urbano prevede che siano presi in considerazione da un lato i parametri economici relativi alla gestione dell'impianto, dall'altra i fattori che concorrono indirettamente al funzionamento degli stessi.

Solo elaborando un'attenta analisi economica di questi fattori, dalla realizzazione, alla gestione e alla dismissione dell'impianto la stima che ne risulterà potrà definirsi metodologicamente corretta e trasparente.

Con queste premesse si è così proceduto con l'individuazione di questi elementi.

L'analisi economica può essere affrontata valutando i costi relativi alle seguenti principali categorie:

- COSTI DI INVESTIMENTO
- SPESE TECNICHE
- SPESE GENERALI
- COSTI DI GESTIONE
- UTILE D'IMPRESA
- ONERI FISCALI
- DISMISSIONE IMPIANTI

Le categorie sopra riportate fanno riferimento, nel caso di impianti di trattamento, a tutte le sezioni impiantistiche e le eventuali discariche per lo smaltimento finale gestite unitariamente, rientranti nelle competenze dell'Ente titolare.

A tal proposito precisiamo come la ricerca di metodi analoghi formulati e applicati in altre realtà nazionali sia stata complessa in quanto le poche informazioni trovate spesso sono state esclusivamente di natura economica (costo finale non giustificato da un'analisi economica completa) e poco confrontabili. Per questi motivi procederemo nel seguente modo:



- analisi della normativa di riferimento;
- ricerca bibliografica di esperienze analoghe;
- analisi dei bilanci analitici dei Consorzi e delle aziende conduttrici degli impianti;
- formulazione di una tabella a doppia entrata contenente gli elementi presi in considerazione nei diversi studi esaminati;
- stima di una possibile tariffa da applicare a seconda dell'impianto in esame

La scelta di procedere in questo modo è dettata dall'impossibilità di compilare una vera e propria matrice individuata non potendo accedere ad informazioni analitiche che andrebbero estrapolate dai singoli bilanci delle società di gestione degli impianti.

Infine, per avere un quadro più oggettivo possibile sono stati considerati 3 punti di vista:

- del **soggetto di governance** (Regione – Provincia - EgATO - Comune), le cui tariffe sono dunque quelle di riferimento per il conferimento dei rifiuti;
- del soggetto gestore dell'impianto (pubblico o privato)
- del **progettista di un impianto** per conto dell'impresa costruttrice e gestore.

Da un'iniziale richiesta di analizzare i soli costi di pretrattamento e smaltimento della frazione residuale, l'analisi è stata allargata ed approfondita agli impianti di compostaggio, agli impianti di selezione e avvio al riciclo.

Prima di procedere all'analisi dei metodi di determinazione delle tariffe di smaltimento e di trattamento dei rifiuti urbani, tracciamo una sintesi delle principali norme vigenti in materia di organizzazione della gestione integrata dei rifiuti urbani. In particolare, vengono delineate le competenze che i vari Enti sono chiamati a esercitare alla luce della disciplina nazionale e di quella regionale, anche in considerazione dell'importanza della funzione di quantificare le tariffe di smaltimento e di trattamento.



§ 2. La normativa comunitaria e nazionale sui rifiuti e la gerarchia gestionale

Con la **Direttiva 2008/98**¹, l'Unione europea ha introdotto un innovativo *corpus* normativo di carattere generale per la protezione dell'ambiente e della salute umana e previsto misure per:

- a) evitare o ridurre la produzione di rifiuti e gli effetti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti;
- b) ridurre gli effetti generali dell'uso delle risorse;
- c) migliorare l'efficienza dell'uso delle risorse.

Le suddette misure costituiscono elementi fondamentali per il passaggio a un'economia circolare e per assicurare la competitività a lungo termine dell'Unione europea.

La Direttiva 2008/98 è stata successivamente modificata dalla **Direttiva 2018/851**².

La normativa nazionale di attuazione delle Direttive citate è contenuta nel **D.lgs. 152/2006**³ e s. m. e i.

Disposizione fondamentale della legislazione citata è l'art. 179 del D.lgs. 152/2006 e s, m e i. per il quale la gestione dei rifiuti deve avvenire nel rispetto della seguente **gerarchia** di azioni:

- a) prevenzione;
- b) preparazione per il riutilizzo;
- c) riciclaggio;
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- e) smaltimento.

La gerarchia stabilisce, in generale, un **ordine di priorità** di ciò che costituisce la **migliore opzione ambientale**. Nel rispetto della gerarchia dei rifiuti, le misure dirette al **recupero** dei rifiuti mediante la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio o ogni altra operazione di **recupero di materia** sono adottate con priorità rispetto all'uso dei rifiuti come fonte di energia. La gerarchia rappresenta, quindi, la strada da seguire per la concreta attuazione dell'**economia circolare**.

§ 3. Gli ambiti territoriali ottimali e gli Enti di governo

¹ Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

² Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 n. 851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti.

³ D.lgs. 03 aprile 2006 (Norme in materia ambientale).



L'art. 3 bis del D.L. 13 agosto 2011, 138 convertito in Legge 14 settembre 2011, n. 148⁴ ha stabilito che per la tutela della concorrenza e dell'ambiente, le **Regioni** e le Province autonome di Trento e di Bolzano organizzano lo svolgimento dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica e che, a tale fine, devono:

- a) definire il perimetro degli **ambiti o bacini territoriali ottimali e omogenei** (tali da consentire economie di scala e di differenziazione idonee a massimizzare l'efficienza del servizio);
- b) istituire o designare gli **Enti di governo** degli ambiti territoriali ottimali, entro il termine del 30 giugno 2012.

La dimensione degli ambiti o bacini territoriali ottimali di norma deve essere **non inferiore** almeno a quella del territorio provinciale, salvo eccezioni che devono essere adeguatamente motivate.

Solo gli **Enti di governo** istituiti o designati dalla Regioni o dalle Province autonome hanno competenza esclusiva in merito alle **funzioni** di:

- a) **organizzazione** dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica, compresi quelli appartenenti al settore dei rifiuti urbani;
- b) **scelta della forma di gestione**;
- c) **determinazione delle tariffe** all'utenza per quanto di competenza;
- d) **affidamento** della gestione e relativo **controllo**.

Gli Enti locali **partecipano obbligatoriamente** agli Enti di governo.

§ 3. L'organizzazione territoriale della gestione dei rifiuti urbani in Sicilia

La principale norma legislativa della Regione Sicilia sulla gestione dei rifiuti urbani è la **L.R. 9/2010**⁵ e s. m. e i. Nel prosieguo vi si fa riferimento indicandola come "legge regionale".

La **legge regionale**, all'art. 1, comma 1, dispone che i propri **oggetto e finalità** sono la disciplina della gestione integrata dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica, il ripristino ambientale dei siti inquinati e, all'art. 1, comma 2, stabilisce che la Regione assicura lo smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi attraverso l'autosufficienza degli Ambiti Territoriali Ottimali di cui all'articolo 200 del D.lgs. 152/2006.

L'art. 5, comma 1, della legge regionale prevede che la **Regione è suddivisa** nei seguenti **ATO** per la gestione dei rifiuti urbani:

⁴ Decreto Legge 13 agosto 2011, n. 138 convertito, con modificazioni, in L. 14 settembre 2011 n. 148 (Ulteriori misure urgenti per la stabilizzazione finanziaria e per lo sviluppo).

⁵ L.R. 08 aprile 2010, n. 9 (Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati).



- a) ATO 1, Palermo;
- b) ATO 2, Catania;
- c) ATO 3, Messina;
- d) ATO 4, Agrigento;
- e) ATO 5, Caltanissetta;
- f) ATO 6, Enna;
- g) ATO 7, Ragusa;
- h) ATO 8, Siracusa;
- i) ATO 9, Trapani;
- j) ATO 10, Isole minori.

Il medesimo art. 5 stabilisce, inoltre, al comma 2 bis, che i **Comuni** possono presentare all'Amministrazione regionale la proposta di individuazione di **specifici bacini territoriali** di dimensione diversa da quella provinciale, purché la proposta sia motivata sulla base di criteri di differenziazione territoriale, sociale e economica, nonché attinenti alle caratteristiche del servizio. La Giunta regionale, entro i successivi trenta giorni, presenta alla Commissione legislativa competente dell'Assemblea regionale siciliana, che esprime il proprio parere entro i successivi quindici giorni, il piano di individuazione degli ambiti territoriali di dimensione diversa da quella provinciale per un numero non superiore al limite dell'80 per cento della determinazione dei dieci suddetti ATO. La Giunta regionale entro i successivi quindici giorni individua nel rispetto del superiore limite gli specifici bacini territoriali di dimensione diversa da quella provinciale.

Sulla base della normativa regionale sopracitata, l'attuale **organizzazione territoriale** della gestione dei rifiuti urbani è stata definita con la D.G.R. 03 luglio 2012, n. 226 e con il Decreto Presidenziale 4 luglio 2012, n. 531 del, con il quale è stato approvato il "Piano di individuazione di bacini territoriali ottimali di dimensione diversa da quella provinciale" che suddivide il territorio siciliano nei seguenti **diciotto ATO**:

- a) ATO 1, Palermo;
- b) ATO 2, Catania;
- c) ATO 3, Messina;
- d) ATO 4, Agrigento;
- e) ATO 5, Caltanissetta;
- f) ATO 6, Enna;
- g) ATO 7, Ragusa;
- h) ATO 8, Siracusa;
- i) ATO 9, Trapani;
- j) ATO 10, Isole Eolie;



- k) ATO 11, Agrigento Provincia Ovest;
- l) ATO 12, Caltanissetta Provincia Sud;
- m) ATO 13, Catania Area Metropolitana;
- n) ATO 14, Catania Provincia Sud;
- o) ATO 15, Messina Area Metropolitana;
- p) ATO 16, Palermo Area Metropolitana;
- q) ATO 17, Palermo Provincia Est;
- r) ATO 18, Trapani Provincia Nord.

Ai sensi dell'art. 6, comma 1, della legge regionale, per l'esercizio delle **funzioni** di gestione integrata dei rifiuti, la **Provincia** e i **Comuni** ricompresi in ciascun ATO costituiscono, per ogni ATO, una **società consortile di capitali**. Le società sono denominate 'Società per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti', con acronimo **S.R.R.** Alla società consortile non possono partecipare altri soggetti pubblici o privati.

Ai sensi dell'art. 8, comma 1, della legge regionale, la **S.R.R.** provvede all'**espletamento** delle **procedure** per l'**individuazione** del **gestore** del servizio integrato di gestione dei rifiuti.

L'art. 10, comma 1, della legge regionale, dispone che la definizione del complesso delle attività necessarie a garantire la gestione integrata dei rifiuti urbani nell'ATO di riferimento è contenuta nel **piano d'ambito** che, ai sensi dell'art. 10, comma 4, è adottato dalla S.R.R. Ai sensi del medesimo art. 10, comma 4, la S.R.R. adotta anche il relativo **piano economico finanziario**.

In merito all'affidamento della gestione dei rifiuti urbani, occorre tenere conto, però, che la legge regionale stabilisce, all'art. 5, comma 2 ter, che nel territorio di ogni ATO, i **Comuni**, in forma singola o associata, **possono procedere** all'**affidamento**, all'**organizzazione** e alla **gestione** del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti. A tal fine, i Comuni devono redigere di un **piano di intervento**, con relativo capitolato d'oneri e quadro economico di spesa, coerente con il piano d'ambito e approvato dall'Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità, Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti. L'Assessorato, che verifica il rispetto dei principi di differenziazione, adeguatezza e efficienza tenendo conto delle caratteristiche dei servizi di spazzamento, raccolta e trasporto di tutti i rifiuti urbani, deve pronunciarsi entro e non oltre il termine di sessanta giorni dalla ricezione del piano di intervento. L'eventuale richiesta di documenti di integrazione deve intervenire nel rispetto del suddetto termine. I piani di intervento approvati sono recepiti all'interno del Piano regionale di gestione dei rifiuti entro novanta giorni dalla data di



approvazione da parte dell'Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità.

Stante quanto sopra, come è riportato nel paragrafo 6.4 del piano regionale di gestione dei rifiuti, «La Legge Regionale 9 gennaio 2013, n.3, ha integrato la già citata l.r. 9/2010, introducendo (cfr. art.5 comma 2 ter) la possibilità per i comuni di procedere direttamente - in forma singola o associata - all'affidamento del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti, secondo le modalità stabilite dal T.U.E.L., purché coprano un bacino di utenza minimo di 5.000 abitanti⁶, denominato “**Area di Raccolta Ottimale (ARO)**”⁷. Tale modalità organizzativa può essere avviata previa redazione di un piano di intervento sottoposto al vaglio dell'Amministrazione Regionale che ne verifica il rispetto dei principi di differenziazione, adeguatezza ed efficienza, tenendo conto delle caratteristiche del servizio. Risultano, al momento, formalmente costituite **71 ARO** che interessano **168 comuni** [...]».

Ai sensi del paragrafo 1.2 del piano regionale di gestione dei rifiuti «Di seguito la sintesi degli obiettivi del presente Piano: la prevenzione⁸ e il riutilizzo dei rifiuti (non senza puntare alla loro riduzione⁹ e pure agli esiti del “fuori” rifiuti: ad esempio da quanto emerge nell'ambito dello End of Waste¹⁰); il recupero e il riciclaggio dei rifiuti; il trattamento dei rifiuti, in modo ecologicamente corretto; il recupero di energia; lo smaltimento come ipotesi residuale; l'evitare di produrre rifiuti rinvenienti dai processi produttivi e consumeristici, “a monte” come “a valle” (ma anche nella fase intermedia). Ciò non significa solo richiamarsi alla “prevenzione” e neppure ai sottoprodotti e all'End of Waste (ad esempio, si rinvia alle “esclusioni” espresse e a quelle introdotte con le regole tecniche, che

⁶ «Tale limite dimensionale deriva dal riferimento al comma 28 dell'articolo 14 del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78 contenuto nella norma regionale di cui al citato art.5 comma 2-ter».

⁷ «Tale denominazione, pur non comparando nel testo di legge regionale, è stata assunta in seguito alla pubblicazione, da parte del Dipartimento Regionale competente, delle “Linee guida per la redazione dei piani di intervento in attuazione dell'art.5, comma 2 - ter della l.r. n.9/2010”».

⁸ «Cfr. Art. 9 Direttiva 2008/98/CE e art. 1, paragrafo 10 della Direttiva 2018/851/UE. Al di là del cambio dei modelli di produzione e di consumo (dalla progettazione alla fabbricazione e alla loro commercializzazione/distribuzione) si richiama la riparabilità, la riutilizzabilità, la durabilità e l'aggiornabilità. Permane l'obbligo dei Piani di prevenzione dei rifiuti, non necessariamente in sede di Piano di Gestione dei Rifiuti (cfr.art. 29 direttiva 2008/98/CE e art. 1, paragrafo 22 della direttiva 2018/851/UE)».

⁹ «Cfr. gli artt. 4-5 della Direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggi. Ora sono stati sostituiti con l'art. 1, rispettivamente, paragrafi 3 e 4 della direttiva 2028/852/UE, con le misure di prevenzione e di riutilizzo, le quali richiamano anche il principio di responsabilità estesa del produttore, nonché in iniziative di operatori economici, organizzazioni ambientaliste e dei consumatori».

¹⁰ «“Cessazione della qualifica di rifiuto”: art.6 Direttiva 2008/98/CE e art.1, paragrafo 6 della Direttiva 2018/851/UE. I criteri EoW ove non stabiliti dallo Stato membro possono venire decisi caso per caso o in seguito a misure appropriate dello Stato membro (con decisione da notificarsi alla Commissione)».



possono diventare problematiche in sede autorizzativa, come pure di controllo e di contestazione¹¹⁾».

§ 4. Lo smaltimento dei rifiuti in discarica

Il D.lgs. 152/2006 e s. m. e i., all'art. 182, dispone che **lo smaltimento** dei rifiuti deve essere effettuato **in condizioni di sicurezza** e costituisce la **fase residuale della gestione dei rifiuti**, previa verifica, da parte della competente autorità, della impossibilità tecnica ed economica di esperire le operazioni di recupero. A tal fine, la suddetta verifica concerne la disponibilità di **tecniche sviluppate** su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purché vi si possa accedere a condizioni ragionevoli.

In tale contesto, i rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti sia in massa che in volume, potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero e prevedendo, ove possibile, la priorità per quei rifiuti non recuperabili generati nell'ambito di attività di riciclaggio o di recupero.

E' vietato smaltire i rifiuti urbani non pericolosi in regioni diverse da quelle dove gli stessi sono prodotti, fatti salvi eventuali accordi regionali o internazionali, qualora gli aspetti territoriali e l'opportunità tecnico economica di raggiungere livelli ottimali di utenza servita lo richiedano.

Il suddetto divieto non si applica ai rifiuti urbani che il Presidente della regione ritiene necessario avviare a smaltimento, nel rispetto della normativa europea, fuori del territorio della regione dove sono prodotti per fronteggiare situazioni di emergenza causate da calamità naturali per le quali è dichiarato lo stato di emergenza di protezione civile ai sensi della L. 225/1992¹².

L'art. 182 richiama la disciplina data dal D.lgs. 36/2003¹³ per le operazioni di smaltimento dei rifiuti in discarica.

Per quanto attiene ai costi dello smaltimento dei rifiuti in discarica, l'art. 15 del citato D.lgs. 36/2003, prescrive che il prezzo corrispettivo per lo smaltimento in discarica deve coprire:

¹¹ «In tal senso la Regione Siciliana è chiamata ad un cambio non solo di regole, ma pure culturale e metodico, sul quale questo Assessorato sta impegnandosi (vedasi l'allegato contenente linee guida, indirizzi, et cetera)».

¹² L. 24 febbraio 1992, n. 225 (Istituzione del Servizio nazionale della protezione civile).

¹³ D.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti).



- a) i costi di realizzazione e di esercizio dell'impianto;
- b) i costi sostenuti per la prestazione della garanzia finanziaria;
- c) i costi stimati di chiusura;
- d) i costi di gestione successiva alla chiusura per un periodo pari a quello indicato all'art. 10 comma 1, lettera i), del D.lgs. 36/2003, ovvero per il periodo indicato nell'atto di autorizzazione.

A conclusione di questo paragrafo si riporta il quadro di sintesi descritto dall'edizione 2023 del Green Book di Utilitalia che inquadra la situazione siciliana:

SICILIA



Con L.R. 9/2010 ha identificato 10 ATO, successivamente cresciuti a 18 in seguito all'emanazione del D.P.R. 53/2012: nella maggioranza dei casi gli ATO hanno dimensione sub-provinciale. Per ciascun ATO sono costituite le Società per la Regolamentazione dei Rifiuti (SRR) che esercitano le funzioni di EGA. A seguito della modifica della L.R. 9/2010, avvenuta con L.R. 3/2013, è stata prevista la possibilità di affidare il servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani su un territorio di dimensione inferiore all'ambito mediante l'individuazione di Ambiti di Raccolta Ottimale (ARO), molti dei quali risultano di dimensione comunale: ben 103 dei 390 Comuni siciliani sono stati individuati come ARO. Oltre alle SRR, anche gli stessi ARO possono affidare il servizio. A un quadro normativo alquanto complesso e farraginoso, si sommano ulteriori criticità derivanti dall'iter di liquidazione delle precedenti Autorità d'Ambito (ATO Spa), che in alcuni casi risultavano attive anche nella gestione del servizio. Con Delibera di Giunta Regionale 20 luglio 2016, n. 252 è stato approvato il disegno di legge n. 1243 per la riorganizzazione della governance del servizio di gestione dei rifiuti che prevede la ripartizione del territorio regionale in 9 ATO corrispondenti al territorio delle Province, e l'istituzione di Enti di governo preposti al loro controllo. Il disegno di legge prevede anche l'istituzione di una stazione regionale unica di committenza per la gestione degli affidamenti dell'attuale sistema.



§ 5. Relazione su metodologie applicate da altre Pubbliche Amministrazioni

Di seguito si riporta una sintetica relazione in merito alla prassi economico/regolatoria dell'applicazione delle tariffe di smaltimento e di trattamento dei rifiuti urbani con riferimento a:

- a) "Piano provinciale gestione rifiuti **Provincia di Ancona**" (aprile 2001);
- b) "Studio per la definizione del prezzo medio regionale del recupero e dello smaltimento dei rifiuti urbani per tipologia e caratteristica degli impianti", **Regione Emilia-Romagna** (anno 2005);
- c) "Atto di indirizzo per la determinazione della tariffa di conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento e recupero", **Regione Sardegna** (anno 2004).

§ 5.1 Piano Provinciale per la gestione dei rifiuti Provincia di Ancona

Il Piano Provinciale per la Provincia di Ancona prevede la seguente metodologia di determinazione della tariffa di smaltimento.

- ✓ Presentazione del **Piano dei Costi** da parte del **Consorzio di Bacino** suddiviso in:
 - costi di Progettazione e Realizzazione;
 - costi di Gestione;
 - costi di ricopertura e recupero finale;
 - costi di post-chiusura.
- ✓ La documentazione presentata deve essere oggetto di attestazione da parte di una società di revisione iscritta all'Albo.
- ✓ Istruttoria da parte della Provincia che valuterà la dichiarazione presentata convalidando le tariffe proposte.
- ✓ Presentazione da parte del Consorzio di Bacino alla Provincia, una volta ultimati i lavori di realizzazione dell'impianto, del calcolo per la determinazione della tariffa definitiva; la Provincia effettuerà una nuova istruttoria come al punto precedente.
- ✓ Presentazione da parte del Consorzio di Bacino alla Provincia, con cadenza annuale, del bilancio della società che gestisce l'impianto ed un rapporto sulle attività svolte.
- ✓ Revisione annuale della tariffa da parte della Provincia.



§ 5.1.1 Calcolo della tariffa per impianti tipo discarica

La tariffa viene calcolata per ogni anno, ed è relativa ad un unico impianto:

$$T = \frac{Cr + Cg + Crr + Cpc - Cb}{Qt} + TS + QtC$$

dove:

T = tariffa di smaltimento in discarica [€/kg];

Cr = Costi di realizzazione [€];

Cg = costi di gestione nella fase operativa della discarica [€];

Crr = costi di ricopertura e recupero ambientale [€];

Cpc = costi della gestione di post-chiusura della discarica [€];

Cb = contributi comunitari, statali, regionali e provinciali a fondo perduto per la realizzazione, per il recupero finale dell'area dell'impianto [€];

Qt = quantitativo di rifiuto che si prevede verranno conferiti nell'impianto nel corso dell'anno [kg];

TS = tributo speciale per il conferimento dei rifiuti in discarica [€/kg];

QtC = quota spettante al Comune che ospita nel proprio territorio la discarica come indennizzo per l'impatto ambientale [€/kg]

§ 5.1.2 Calcolo del costo della gestione di post-chiusura

Tra i costi della gestione di post-chiusura devono essere previsti quelli relativi a:

- ✓ ripristino assestamenti;
- ✓ captazione e trattamento biogas;
- ✓ raccolta e trattamento percolato;
- ✓ manutenzione della ricopertura finale;
- ✓ sorveglianza, controlli, monitoraggi ambientali;
- ✓ garanzie finanziarie.



§ 5.1.3 Calcolo della tariffa per impianti tipo pre-selezione

La tariffa viene calcolata per ogni anno ed è relativa ad un unico impianto. La formula è:

$$T = \frac{Cr + Cg + Cd - Ut - Cb}{Qt} + Cs + QtC$$

dove:

T = tariffa di smaltimento in discarica [€/kg];

Cr = Costi di realizzazione [€];

Cg = costi di gestione nella fase operativa della discarica [€];

Cd = costi per l' eventuale dismissione degli impianti [€];

Ut = eventuale utile derivante dalla vendita di materiali riutilizzabili [€];

Cb = contributi comunitari, statali, regionali e provinciali a fondo perduto per la realizzazione, per il recupero finale dell' area dell' impianto [€];

Cs = costo di smaltimento in discarica [€];

Qt = quantitativo di rifiuto che si prevede verranno conferiti nell' impianto nel corso dell'anno [kg];

QtC = quota spettante al Comune che ospita nel proprio territorio la discarica come indennizzo per l'impatto ambientale [€/kg]

§ 5.2 Metodologia di costruzione della tariffa di trattamento/smaltimento Regione Sardegna

La tariffa è composta dai seguenti fattori:

§ 5.2.1 Costo industriale

- Costo diretto di produzione del servizio:
 - costo per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci (acqua, reagenti, carburanti, lubrificanti, combustibili, ecc.);
 - costo per servizi (energia elettrica, pulizie, analisi, trasporto e trattamento percolati e reflui, copertura giornaliera, trattamento scorie, trasporti, noleggi ...);



- costo della manutenzione ordinaria dell'opera (riparazioni ordinarie, manutenzione programmata, compreso il materiale di ricambio);
- costo del personale (squadre in turno, addetti alle manutenzioni, alla pesa, tecnici incluso il Direttore Operativo) relativo all'esercizio dell'opera, compreso quello in quota parte, basato sul livello retributivo stabilito dal C.C.N.L., compresi gli oneri sociali, il TFR, gli oneri per indumenti di lavoro e per la sicurezza, addestramento e formazione.
- Costi di struttura:
 - costo per le materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci (stampanti e cancelleria) relative al solo funzionamento della struttura;
 - costo per servizi (emolumenti Consiglio di Amministrazione, Collegio Sindacale, Società esterna di certificazione bilancio/qualità, costi per verifiche e controlli da parte dell'Ente titolare dell'opera, consulenze e prestazioni amministrative, legali, fiscali, tecniche, notarili, spese telefoniche e postali, assicurazioni per incendio, furto, atti vandalici, ecc.);
 - costo del personale di struttura (amministrazione e controllo, acquisti, commerciale, personale, servizi generali e segreteria, Amministratore Delegato e/o Direttore Generale) basato sul livello retributivo stabilito dal C.C.N.L., comprendente gli oneri sociali, il TFR, gli oneri per addestramento e formazione; l'entità del personale deve scaturire da apposita analisi in cui sia dimostrata l'ottimizzazione dell'organizzazione;
 - quota di ammortamento dei beni di struttura (relativi a cespiti quali HW/SW – mobili e dotazioni, e così via non coperti da finanziamento pubblico, per i quali l'ammortamento deve essere effettuato secondo le aliquote fiscali vigenti);
 - oneri diversi di gestione della struttura (acquisto di valori bollati, imposte CCIAA, tasse e concessioni governative, vidimazione libri sociali, quote associative).
- Costi di smaltimento scarti in uscita:



- costi per sovralli, materiali fuori specifica, e così via che trovano destinazione in altre piattaforme e/o discariche non direttamente rientranti nella gestione a cui è riferita la tariffa; il costo deve essere congruente con quello risultante dal Piano Economico dell'impianto o discarica di smaltimento a cui è conferito il singolo flusso di scarto.
- Quota di ammortamento di produzione:
 - si intende la quota di ammortamento per il recupero del capitale investito, eccedente la quota di finanziamento pubblico a fondo perduto, per la progettazione e realizzazione dell'opera, compresi i costi per la mitigazione ambientale. La quota di ammortamento dovrà essere calcolata per gli impianti, sulla vita utile dell'opera, disaggregando le opere civili (vita media 40 anni) e le opere elettromeccaniche (vita media 20 anni); per le discariche la quota di ammortamento sarà rapportata al tempo previsto di coltivazione.
- Quota di accantonamento:
 - si intende la quota annuale di accantonamento finalizzata, per gli impianti e per le discariche durante la fase di esercizio, a costituire un fondo necessario per far fronte agli oneri per il rinnovo dei mezzi e delle parti impiantistiche che nel tempo necessitano di interventi anche manutentivi straordinari e per i costi di nuove sezioni impiantistiche rese necessarie da imposizioni normative;
 - si intende la quota annuale di accantonamento finalizzata per le sole discariche, a costituire il capitale a copertura dei costi da sostenere nel post esercizio per un periodo non inferiore a 30 anni e per la sistemazione definitiva delle aree secondo quanto previsto nel Piano di adeguamento ai sensi del D.Lgs. 36/2003.
- Oneri finanziari:
 - comprende gli interessi passivi maturati sulla giacenza finanziaria ad esclusione dei fondi relativi a premialità/penalizzazioni.
- Oneri straordinari:



- comprende eventuali partite passive di tipo straordinario ovvero non ripetitive o extra gestione caratteristica.

§ 5.2.2 Oneri aggiuntivi

- Costi per fidejussioni e assicurazioni danni ambientali:
 - costo relativo agli oneri da sostenere per fidejussioni e assicurazioni per danni ambientali (ad es. responsabilità civile da inquinamento) sia relativi alle garanzie finanziarie obbligatorie richieste dalle autorità competenti che per assicurazioni volontarie del gestore; si ricomprendono anche i costi per oneri fiscali nella misura fissata dalle vigenti Leggi.
- Quota di spettanza del Comune nel cui territorio è ubicata l'opera:
 - la quota, a titolo di contributo ambientale, va individuata in modo forfettario o commisurata alla somma dei costi diretti di produzione e dei costi di struttura, secondo un'aliquota del 5%, fatti salvi i differenti accordi tra Ente titolare e Comune sede dell'opera.
- Tributo per lo smaltimento in discarica (ecotassa):
 - tributo dovuto ai sensi dell'art. 3 della L. 28 dicembre 1995, n. 549.
- Quota di penalizzazione/premialità:
 - si riferisce alle penalizzazioni/premialità da applicare ai conferenti in conseguenza di direttive e/o atti di indirizzo emanati dall'Autorità competente. Gli introiti dovuti alla voce faranno parte di un fondo a destinazione specifica, le cui modalità di utilizzo saranno specificate dalle direttive e/o atti di indirizzo di riferimento. In ogni caso le penalità addebitate e le premialità accreditate dovranno essere presentate come conto separato rispettivamente nei costi e nei ricavi.
- Utile d'impresa:
 - l'utile di impresa va considerato qualora vi sia un affidamento a terzi della gestione, e va valutato in un massimo del 10% del costo diretto di produzione di servizio.
- Costi per altre prescrizioni:



- eventuali altri costi connessi a nuove prescrizioni imposte da normative o disposizioni vigenti.

§ 5.2.3 Ricavi:

- trattamento e smaltimento di rifiuti speciali e conto terzi;
- vendita compost;
- vendita materiali di riciclo e recupero;
- vendita energia elettrica;
- vendita energia termica;
- smaltimento ospedalieri;
- corrispettivi CONAI;
- contributi diversi;
- proventi finanziari;
- proventi straordinari.

§ 5.2.4 Costo totale e calcolo tariffa per i conferimenti comunali

I costi totali saranno computati come somma dei costi industriali e degli oneri aggiuntivi, dedotti i ricavi. Sul costo totale verrà applicata l'IVA di Legge. La tariffa verrà calcolata rapportando i costi totali all'unità di peso del rifiuto conferito. Nel caso di piattaforme di trattamento a tecnologia complessa nel quale siano presenti linee di trattamento differenti per i vari flussi in entrata (ad es., umido da raccolta differenziata) la tariffa dovrà essere distinta per ciascun flusso e commisurata agli effettivi costi di trattamento.

§ 5.2.5 Calcolo della tariffa per i conferimenti di scarti e sovralli da impianti di trattamento di rifiuti urbani

La tariffa di conferimento di scarti, biostabilizzato e sovralli provenienti da impianti di trattamento di rifiuti urbani del medesimo ambito territoriale, dovrà essere calcolata con le stesse modalità, indicate per il calcolo della tariffa per conferimenti comunali, rapportata ai costi industriali dell'effettivo trattamento; dovrà essere applicata, inoltre, la corrispondente misura del tributo per lo smaltimento in discarica, mentre non sarà applicata la quota di premialità/penalizzazione di pertinenza esclusiva dei conferimenti comunali.

§ 5.3 Definizione del prezzo medio regionale del recupero e dello smaltimento dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna



La definizione dei costi per lo smaltimento dei rifiuti urbani comporta procedure molto complesse; pertanto è utile una raccolta di dati relativi a impianti già esistenti ed in esercizio, al fine di stimare la tariffa espressa in €/kg di rifiuto conferito. A tale scopo, sono state considerate diverse tipologie di impianto:

- ✓ discariche;
- ✓ termovalorizzatori;
- ✓ impianti di compostaggio;
- ✓ impianti di separazione e di selezione.

§ 5.3.1 Discariche

La tecnologia dell'interramento controllato dei rifiuti risulta essere purtroppo la tecnologia più diffusa in quanto è una delle vie più semplici per lo smaltimento dei rifiuti e permette una grande flessibilità nella gestione e nei criteri organizzativi.

Al fine di ottenere una stima più veritiera sui costi relativi alla gestione di tali impianti, si riportano due casi differenti:

- ✓ discariche con volumetria inferiore a 300.000 m³;
- ✓ discariche con volumetria compresa tra 300.000 m³ e 1.000.000 m³;

Il costo espresso in €/kg conferito risulta diverso, in quanto certe tipologie di costo sono fisse; pertanto, gravano maggiormente sulla ripartizione quando i quantitativi sono inferiori.

Lo smaltimento in discarica: le tariffe applicate in Emilia Romagna				
N	Gruppo	Impianto	Volumetria (m ³)	Tariffa ai cancelli (€/t)
1	A (volumetria inferiore a 300.000 m ³)	Disc_A1	8.000	€ 82,00
2		Disc_A2	13.700	€ 80,50
3		Disc_A3	18.000	€ 82,00
4		Disc_A4	56.500	€ 94,25
5		Disc_A5	92.000	€ 92,22
6		Disc_A6	160.000	€ 83,02
7	B (volumetria compresa fra 300.000 m ³ e 1.000.000 m ³)	Disc_B1	320.000	€ 67,32
8		Disc_B2	370.000	€ 66,97
9		Disc_B3	543.200	€ 74,00
10		Disc_B4	550.000	€ 92,22
11		Disc_B5	600.000	€ 92,22
12		Disc_B6	800.000	€ 66,97
13	C (volumetria superiore a 1.000.000 m ³)	Disc_C1	1.513.000	€ 50,96
14		Disc_C2	2.711.000	€ 88,92

Discariche con volumetria inferiore a 300.000 m3

Eler
per

I risultati delle simulazioni: Discarica con volumetria inferiore a 300.000 m ³		2005	
Elaborazioni numeriche		Discarica ai sensi del D.Lgs. 36/2003 con capacità totale inferiore a 300.000 m3	
N	Anno Impianto	costo per m ³	
	Volumetria (m ³)	€/m ³	%
1	>300.000		
A	Costi		
	1 Manutenzione	3,41	7,7
	2 Personale	4,05	9,2
	3 Consumi	1,82	4,1
	4a Gestione percolato	1,14	2,6
	4 smaltimento rifiuti prodotti	1,14	2,6
	5 materiali per copertura giornaliera	0,52	1,2
	6 analisi e monitoraggio	1,40	3,2
	7a Ammortamento realizzazione	16,06	36,2
	7b Ammortamento post-gestione	6,59	14,9
	7 Ammortamenti e oneri finanziari	22,66	51,1
	8 accantonamenti per post-gestione	7,50	16,9
	9 Spese generali	1,85	4,2
	Totale costi	44,37	100,0
B	Stima ricavi per smaltimento rifiuti		
	1 Determinazione del costo di smaltimento dei RU	44,37	100,0
	Totale ricavi da attività di smaltimento	44,37	100,0
C	Tariffa applicata per smaltimento RU		
	1 Tariffa applicata per smaltimento RU comprensiva di margine di impresa	48,80	10%
	Tariffa applicata per smaltimento RU	48,80	
Densità t/m³	Determinazione del costo di smaltimento dei RU (€/t)		
0,6	73,94	81,34	
0,75	59,15	65,07	
0,8	55,46	61,00	
1	44,37	48,80	

Schema di flusso (i valori riportati sono tutti riferiti ad un m³ di rifiuto trattato)

The flowchart illustrates the cost structure starting from 'Questione percolato' (A.4a) and 'Smaltimento rifiuti/ritrifiuti prodotti' (A.4). It flows through 'Costi (A=ΣA.i)' to 'Stima costo di smalt. RU (C=A)' and finally to 'Stima tariffa agli utenti (D)'. The final tariff is calculated as 44,37 + 10% = 48,80 €/m³.

Discariche con volumetria compresa fra 300.000 m³ e 1.000.000 m³

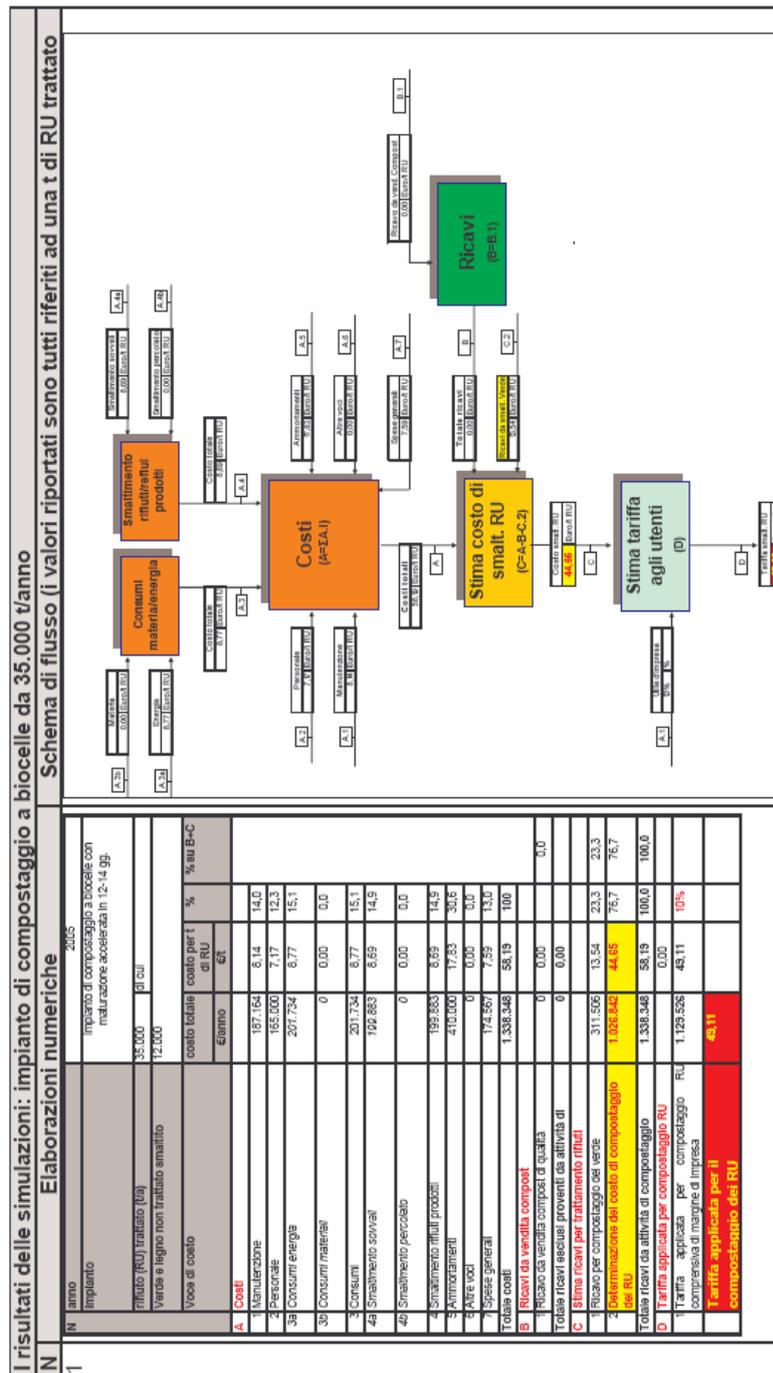
I risultati delle simulazioni: Discarica con volumetria superiore a fra 300.000 m ³		Schema di flusso (i valori riportati sono tutti riferiti ad un m ³ di rifiuto trattato)																																																																																																														
N	Elaborazioni numeriche																																																																																																															
1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>2005</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Implianto</td> <td>Discarica ai sensi del D.Lgs. 36/2003 con capacità totale compresa fra 300.000 m³ e 1.000.000 m³</td> </tr> <tr> <td>Volumetria (m³)</td> <td>300.001 - 1.000.000</td> </tr> <tr> <td>Voce di costo</td> <td>costo per m³</td> </tr> <tr> <td></td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Costi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Manutenzione</td> <td>3,28</td> <td>9,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Personale</td> <td>3,21</td> <td>8,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Consumi</td> <td>1,29</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>4a</td> <td>Gestione percolato</td> <td>1,03</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>smaltimento rifiuti prodotti</td> <td>1,03</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>materiali per copertura giornaliera</td> <td>0,52</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>analisi e monitoraggio</td> <td>1,29</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>7a</td> <td>Ammortamento realizzazione</td> <td>16,24</td> <td>44,4</td> </tr> <tr> <td>7b</td> <td>Ammortamento post-gestione</td> <td>2,12</td> <td>5,8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ammortamenti e oneri finanziari</td> <td>18,36</td> <td>50,1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>accantonamenti per post-gestione</td> <td>0,33</td> <td>17,3</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Spese generali</td> <td>1,32</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Totale costi</td> <td>36,61</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Stima ricavi per smaltimento rifiuti</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Determinazione del costo di smaltimento dei RU</td> <td>36,61</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Totale ricavi da attività di smaltimento</td> <td>36,61</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Tariffa applicata per smaltimento RU</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Tariffa applicata per smaltimento RU comprensiva di margine di impresa</td> <td>40,27</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Tariffa applicata per smaltimento RU</td> <td>40,27</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Densità t/m³</td> <td>Determinazione del costo di smaltimento dei RU (€/t)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,6</td> <td></td> <td>61,02</td> <td>67,12</td> </tr> <tr> <td>0,75</td> <td></td> <td>48,81</td> <td>33,69</td> </tr> <tr> <td>0,8</td> <td></td> <td>45,76</td> <td>50,34</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>36,61</td> <td>40,27</td> </tr> </tbody> </table>	Anno	2005	Implianto	Discarica ai sensi del D.Lgs. 36/2003 con capacità totale compresa fra 300.000 m ³ e 1.000.000 m ³	Volumetria (m ³)	300.001 - 1.000.000	Voce di costo	costo per m ³		%	A	Costi			1	Manutenzione	3,28	9,0	2	Personale	3,21	8,8	3	Consumi	1,29	3,5	4a	Gestione percolato	1,03	2,8	4	smaltimento rifiuti prodotti	1,03	2,8	5	materiali per copertura giornaliera	0,52	1,4	6	analisi e monitoraggio	1,29	3,5	7a	Ammortamento realizzazione	16,24	44,4	7b	Ammortamento post-gestione	2,12	5,8	7	Ammortamenti e oneri finanziari	18,36	50,1	8	accantonamenti per post-gestione	0,33	17,3	9	Spese generali	1,32	3,6		Totale costi	36,61	100,0	B	Stima ricavi per smaltimento rifiuti			1	Determinazione del costo di smaltimento dei RU	36,61	100,0		Totale ricavi da attività di smaltimento	36,61	100,0	C	Tariffa applicata per smaltimento RU			1	Tariffa applicata per smaltimento RU comprensiva di margine di impresa	40,27	10%		Tariffa applicata per smaltimento RU	40,27		Densità t/m ³	Determinazione del costo di smaltimento dei RU (€/t)			0,6		61,02	67,12	0,75		48,81	33,69	0,8		45,76	50,34	1		36,61	40,27	
Anno	2005																																																																																																															
Implianto	Discarica ai sensi del D.Lgs. 36/2003 con capacità totale compresa fra 300.000 m ³ e 1.000.000 m ³																																																																																																															
Volumetria (m ³)	300.001 - 1.000.000																																																																																																															
Voce di costo	costo per m ³																																																																																																															
	%																																																																																																															
A	Costi																																																																																																															
1	Manutenzione	3,28	9,0																																																																																																													
2	Personale	3,21	8,8																																																																																																													
3	Consumi	1,29	3,5																																																																																																													
4a	Gestione percolato	1,03	2,8																																																																																																													
4	smaltimento rifiuti prodotti	1,03	2,8																																																																																																													
5	materiali per copertura giornaliera	0,52	1,4																																																																																																													
6	analisi e monitoraggio	1,29	3,5																																																																																																													
7a	Ammortamento realizzazione	16,24	44,4																																																																																																													
7b	Ammortamento post-gestione	2,12	5,8																																																																																																													
7	Ammortamenti e oneri finanziari	18,36	50,1																																																																																																													
8	accantonamenti per post-gestione	0,33	17,3																																																																																																													
9	Spese generali	1,32	3,6																																																																																																													
	Totale costi	36,61	100,0																																																																																																													
B	Stima ricavi per smaltimento rifiuti																																																																																																															
1	Determinazione del costo di smaltimento dei RU	36,61	100,0																																																																																																													
	Totale ricavi da attività di smaltimento	36,61	100,0																																																																																																													
C	Tariffa applicata per smaltimento RU																																																																																																															
1	Tariffa applicata per smaltimento RU comprensiva di margine di impresa	40,27	10%																																																																																																													
	Tariffa applicata per smaltimento RU	40,27																																																																																																														
Densità t/m ³	Determinazione del costo di smaltimento dei RU (€/t)																																																																																																															
0,6		61,02	67,12																																																																																																													
0,75		48,81	33,69																																																																																																													
0,8		45,76	50,34																																																																																																													
1		36,61	40,27																																																																																																													



§ 5.3.2 Impianti di compostaggio

L'impianto di compostaggio prevede lo smaltimento della frazione umida organica, nonché della frazione di rifiuto verde, ovvero sfalci e potature. Dalle due tipologie di rifiuto si ottengono diverse tipologie di compost di maggiore o minore qualità a seconda del materiale di origine.

Impianti di compostaggio a biocelle da 35.000 t/anno



Elementi di costo per la determinazione di un range tariffario per lo smaltimento e il trattamento dei rifiuti



§ 5.3.3 Impianti di separazione e di selezione

La sensibilità crescente in questi ultimi anni verso lo sviluppo delle raccolte differenziate ha portato un sostanziale incremento della raccolta mirata al recupero ed al riciclaggio portando alla utilizzazione di diversi sistemi sia a monte, con la raccolta differenziata, sia a valle della raccolta indifferenziata, con la creazione di impianti di separazione tra i materiali e di selezione e pretrattamento dei singoli materiali.

Le principali tipologie di impianto possono essere pertanto:

- ✓ impianti di pretrattamento mono materiale (carta, plastica, vetro da raccolta differenziata);
- ✓ impianti di separazione del multimateriale (separazione di carta, vetro e plastica);
- ✓ impianti di separazione dell'indifferenziato.

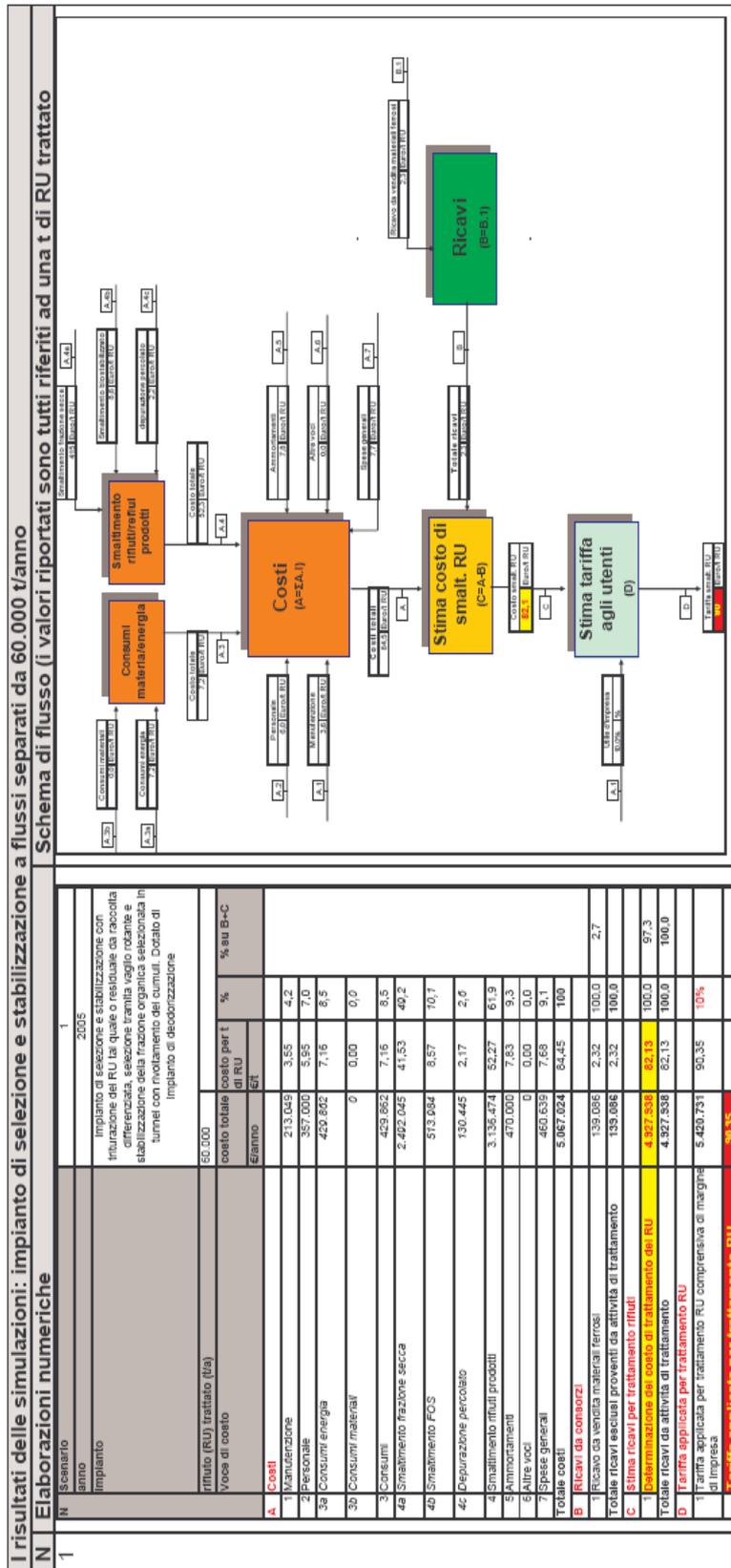
Per ciascun impianto sono stati considerati i diversi fattori:

1. principali caratteristiche impiantistiche;
 - 1.1 selezione del rifiuto tal quale;
 - 1.2 biostabilizzazione della frazione organica selezionata (BS);
 - 1.3 Produzione di combustibile derivato da rifiuti (CDR);
2. potenzialità per ciascun impianto;
3. Provincia e Comune in cui sono ubicati;
4. potenzialità autorizzata;
5. tecnologia di trattamento utilizzata per le principali operazioni effettuate;
6. processo adottato (per gli impianti ove si effettua la stabilizzazione della frazione organica).

Al fine di determinare un *range* per la tariffazione dei quantitativi in entrata, sono state considerate due tipologie diverse di impianto:

- impianti di selezione e stabilizzazione a flussi da 60.000 t/anno;
- impianti di selezione e stabilizzazione mono flusso da 60.000 t/anno.

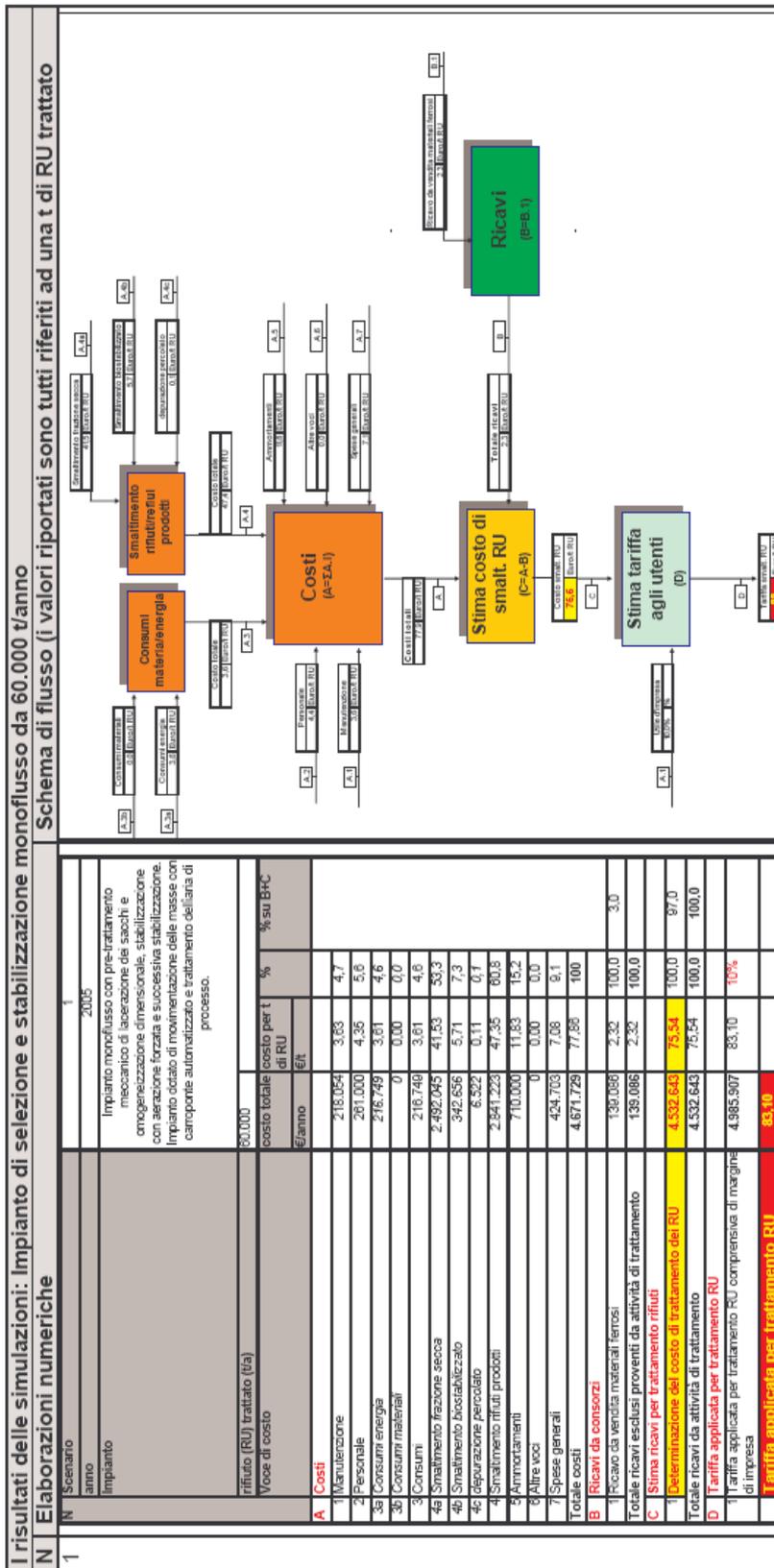
Impianti di separazione e di selezione a flussi separati da 60.000 t/anno



Elementi di costo per la determinazione di un range tariffario per lo smaltimento e il trattamento dei rifiuti



Impianti di separazione e di selezione monofluo da 60.000 t/anno



Elementi di costo per la determinazione di un range tariffario per lo smaltimento e il trattamento dei rifiuti



§ 6. Tariffa di riferimento

§ 6.1 Tariffa di riferimento per impianti di smaltimento

Il riferimento normativo per la determinazione del prezzo di smaltimento dei rifiuti destinati alla discarica è contenuto nel D.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, art. 15, che dispone: *"Il prezzo corrispettivo per lo smaltimento in discarica deve coprire i costi di realizzazione e di esercizio dell'impianto, i costi sostenuti per la prestazione della garanzia finanziaria ed i costi stimati di chiusura, nonché i costi di gestione successiva alla chiusura per un periodo pari a quello indicato all'art. 10 comma 1, lettera i) [art. 10 – Contenuto dell'autorizzazione, ndr]"*.

La formula per la determinazione del predetto prezzo deve tenere conto, quindi, delle seguenti voci di costo relative a ciascun anno di esercizio dell'impianto:

$$T = \frac{Cr + Cg + Crr + Cpc + K - Cb - R + U + QtC + A}{Qt} + TS$$

Tariffa di smaltimento

$$K = rn(KN_{n-1} + I_n + F_n)$$

Remunerazione del Capitale investito

dove:

T = tariffa di smaltimento espressa in €/t relativa a ciascun anno di esercizio dell'impianto;

Cr = costi di realizzazione (a titolo esemplificativo, acquisizione o esproprio delle aree, comprese quelle da adibire a rispetto e compensazione, realizzazione opere elettromeccaniche, realizzazione opere civili, realizzazione opere a verde, realizzazione impianti di servizio - opere accessorie -, acquisto mezzi mobili per la gestione dell'impianto, allestimento delle aree di rispetto e di compensazione, oneri di urbanizzazione, spese tecniche di progettazione e direzione lavori);

Cg = costi di gestione nella fase operativa della discarica (personale - compreso il tecnico responsabile di gestione -, organi amministrativi, consumi [energia elettrica, acqua, telefono, gasolio macchine operatrici, combustibili riscaldamento locali, lubrificanti e grassi, reagenti], altri consumi, manutenzione



ordinaria e straordinaria, gestione aree di rispetto e di compensazione, servizi vari [disinfezione, derattizzazione, disinfestazione, analisi merceologiche e di laboratorio, taratura strumenti di monitoraggio, analisi di monitoraggio, vigilanza], costi esterni [trasporto prodotti e scarti al riutilizzo o allo smaltimento o alla depurazione, smaltimento e depurazione], assicurazioni e fidejussioni, certificazioni sistemi di gestione, controlli interni e controlli esterni indipendenti (PQC), ricerca del consenso, iniziative ecologiche);

Crr = costi di ricopertura e recupero ambientale

Cpc = costi della gestione di post chiusura della discarica (a titolo esemplificativo, ripristino degli assestamenti, captazione/trattamento biogas, ammortamento post gestione, raccolta/trattamento percolato, consumi energia, materiali ecc., manutenzione della ricopertura finale, riqualificazione dell'area soggetta a chiusura, garanzie finanziarie, sorveglianza controlli e monitoraggi ambientali);

K = remunerazione del Capitale investito

rn = tasso di remunerazione del Capitale impiegato;

KN_{n-1} = Capitale netto contabilizzato dell'esercizio precedente (immobilizzazioni nette);

I_n = Investimenti programmati nell'esercizio di riferimento;

F_n = Fattore correttivo in aumento per gli investimenti programmati e in riduzione per l'eventuale scostamento negativo ex – post, cioè riferito all'anno precedente, tra Investimenti realizzati e Investimenti programmati;

U = Utile d'impresa

Cb = Contributi comunitari, statali, regionali e provinciali a fondo perduto per la realizzazione, per il recupero finale dell'area dell'impianto;

R = altri ricavi comunque inerenti alla gestione dell'impianto;

A = altri oneri (ad esempio, oneri fiscali);

QtC = quota spettante al Comune che ospita nel proprio territorio la discarica come indennizzo per l'impatto ambientale;

TS = tributo speciale per il conferimento dei rifiuti in discarica;

Qt = quantitativo di rifiuti che si prevede verranno conferiti nell'impianto nel corso dell'anno.



§ 6.2 Tariffa di riferimento per impianti di trattamento

La formula per la determinazione del prezzo di trattamento deve tenere conto, quindi, delle seguenti voci di costo relative a ciascun anno di esercizio dell'impianto:

$$T = \frac{Cr + Cg + Cd - Cb - R + U + K + A + Qtc}{Qt} + Cs$$

Tariffa di trattamento

$$K = rn(KN_{n-1} + I_n + F_n)$$

Remunerazione del Capitale investito

dove:

T = tariffa di trattamento espressa in €/t relativa a ciascun anno di esercizio dell'impianto;

Cr = costi di realizzazione (a titolo esemplificativo, acquisizione o esproprio delle aree, comprese quelle da adibire a rispetto e compensazione, realizzazione opere elettromeccaniche, realizzazione opere civili, realizzazione opere a verde, realizzazione impianti di servizio - opere accessorie -, acquisto mezzi mobili per la gestione dell'impianto, allestimento delle aree di rispetto e di compensazione, oneri di urbanizzazione, spese tecniche di progettazione e direzione lavori);

Cg = costi di gestione nella fase operativa dell'impianto

Cd = costi per l'eventuale dismissione degli impianti

Cb = Contributi comunitari, statali, regionali e provinciali a fondo perduto per la realizzazione, per il recupero finale dell'area dell'impianto.

R = altri ricavi comunque inerenti alla gestione dell'impianto;

U = Utile d'impresa

K = remunerazione del Capitale investito

rn = tasso di remunerazione del Capitale impiegato;

KN_{n-1} = Capitale netto contabilizzato dell'esercizio precedente (immobilizzazioni nette);

I_n = Investimenti programmati nell'esercizio di riferimento;



F_n = Fattore correttivo in aumento per gli investimenti programmati e in riduzione per l'eventuale scostamento negativo ex – post, cioè riferito all'anno precedente, tra Investimenti realizzati e Investimenti programmati;

A = altri oneri

QtC = quota spettante al Comune che ospita nel proprio territorio la discarica come indennizzo per l'impatto ambientale;

CS = Costo di smaltimento in discarica dei sovralli;

Qt = quantitativo di rifiuti che si prevede verranno conferiti nell'impianto nel corso dell'anno.



§ 6.3 Stima della tariffa di riferimento per impianti di trattamento: reperimento dati

Le voci individuate grazie all'analisi bibliografica sono risultate numerose e dettagliate. Per questo motivo si è scelto di concentrarsi sulle macro-voci di costo, presenti nei bilanci degli impianti.

Di seguito copia della scheda che è già stata utilizzata dagli scriventi per indagini analoghe.



DESCRIZIONE COSTO		valore	costo storico	fondo di ammortamento	valore contabile	tasso di ammortamento	importo imputato all'esercizio
		solo per costo d'uso del capitale	solo per i costi pluriennali				
Cr	1. Costi di realizzazione						
	1.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	1.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	1.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	1.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	1.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	1.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	Totale 1.	€	- €	- €	-		€ -
Cg	2. Costi di gestione nella fase operativa						
	2.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	2.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	2.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	2.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	2.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	2.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	Totale 2.	€	- €	- €	-		€ -
Crr	3. Costi di ricopertura e recupero ambientale						
	3.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	3.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	3.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	3.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	3.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	3.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	Totale 3.	€	- €	- €	-		€ -
Cpc	4. Costi della gestione di post chiusura						
	4.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	4.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	4.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	4.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	4.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	4.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	Totale 4.	€	- €	- €	-		€ -
Cb	5. Contributi comunitari, statali, regionali, provinciali						
	5.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	5.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	5.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	5.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	5.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	5.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	Totale 5.	€	- €	- €	-		€ -
U	6. Utile d'impresa	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
QtC	7. Quota spettante al Comune	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
A	8. Altri oneri						
	8.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.7	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.8	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.9	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.10	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.11	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	8.12	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
	Totale 8.	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
K	9. Costo d'uso del capitale						
	m	0,00%					
	KN_{n-1}	€	-				
	I_n	€	-				
	F_n	€	-				
	Totale 9.						€ -

TOTALE GENERALE € -

Qt - Quantitativo di rifiuti conferiti nell'anno (t)

Tariffa di smaltimento #DIV/0!

Scheda per impianto di smaltimento: discarica



DESCRIZIONE COSTO	valore	costo storico	fondo di ammortamento	valore contabile	tasso di ammortamento	importo imputato all'esercizio
	solo per costo d'uso del capitale	solo per i costi pluriennali				
1. Costi di realizzazione						
Cr 1.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
1.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
1.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
1.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
1.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
1.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
Totale 1.	€	- €	- €	-		€ -
2. Costi di gestione nella fase operativa						
Cg 2.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
2.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
2.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
2.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
2.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
2.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
Totale 2.	€	- €	- €	-		€ -
3. Costi per l'eventuale dismissione degli impianti						
Cd 3.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
3.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
3.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
3.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
3.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
3.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
Totale 3.	€	- €	- €	-		€ -
4. Utile derivante dalla vendita di materiali riutilizzabili						
Ut 4.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
4.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
4.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
4.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
4.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
4.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
Totale 4.	€	- €	- €	-		€ -
5. Contributi comunitari, statali, regionali, provinciali						
Cb 5.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
5.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
5.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
5.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
5.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
5.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
Totale 5.	€	- €	- €	-		€ -
U 6. Utile d'impresa	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
QtC 7. Quota spettante al Comune	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8. Altri oneri						
A 8.1	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.2	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.3	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.4	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.5	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.6	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.7	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.8	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.9	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.10	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.11	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
8.12	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
Totale 8.	€	- €	- €	-	0,00%	€ -
9. Costo d'uso del capitale						
K m	0,00%					
KN _{n-1}	€ -					
I _n	€ -					
F _n	€ -					
Totale 9.						€ -

TOTALE GENERALE € -

Qt - Quantitativo di rifiuti conferiti nell'anno (t)

Tariffa di trattamento #DIV/0!

Scheda per impianto di trattamento



§ 6.4 Stima della tariffa di trattamento (del rifiuto differenziato e indifferenziato)

Con lo scopo di stimare una possibile tariffa, o meglio una forchetta di valori per una tariffa di riferimento agli impianti di trattamento dei RSU e di valorizzazione delle RD e alle discariche, si è proceduto in questo modo:

- ✓ individuazione dei costi di gestione sostenuti da alcuni impianti di riferimento riferiti all'anno di analisi; la tariffa finale è poi stata attualizzata al 2023 utilizzando sia RiValuta dell'ISTAT che la rivalutazione monetaria per coefficienti annuali
- ✓ stima dei corrispettivi CONAI per il trattamento di rifiuti di imballaggi.
- ✓ Per i possibili ricavi riferiti al trattamento (selezione) della plastica si è considerato il corrispettivo che COREPLA riconosce ad alcuni CSS italiani. Tale corrispettivo è in funzione della qualità, ovvero la percentuale di frazione estranea. Al momento della redazione del presente documento i corrispettivi riconosciuti da Corepla in base alla scheda tecnica allegata all'accordo con ANCI sono:
 - Corrispettivo per trasporto materiale sfuso superiore ai 25 km di €/t 2,16.
 - Corrispettivo per pressatura 40,81 €/t
 - Corrispettivo forfettario per attività logistiche 22,67 €/t
 - Corrispettivo per isole minori (trasporto via nave) 34,41 €/t
- ✓ Per i possibili ricavi riferiti al trattamento (pressatura) dell'alluminio si è considerato il corrispettivo che CIAL riconosce in forza di contratto stipulato tra le parti. Tale corrispettivo è di €/t 38,00 per la pressatura e di 15.00 €/t per lo schiacciamento.

Va considerato, comunque, che, con riguardo alle raccolte, il sistema CONAI prevede il riconoscimento di contributi specifici per tale fase di gestione.



1. Impianto di valorizzazione A sito in provincia di Cuneo

Destinazione attuale: selezione e trattamento rifiuti indifferenziati e valorizzazione raccolte differenziate

Destinazione in progetto:

- ✓ valorizzazione rifiuti cartacei;
- ✓ valorizzazione rifiuti plastici;
- ✓ selezione e trattamento rifiuti indifferenziati.

A) ANALISI GENERALE DEI COSTI

A.1) Ammortamenti

Per i costi di realizzazione, si è tenuto conto di quelli reali dell'impianto in esame. Per la suddivisione del costo di ammortamento tra i trattamenti in progetti si è stimato di successivamente proporzionare tale costo alle quantità di rifiuto previste per il 2011 (scenari A e B).

AMMORTAMENTI 2011 RIPARTIZIONE				
DESCRIZIONE	Q.TA' (t) scenario A	IMPORTO scenario A	Q.TA' (t) scenario B	IMPORTO scenario B
PLASTICA	4.400,00	€ 44.879,19	4.400,00	€ 48.087,03
CARTA	28.853,17	€ 294.297,00	32.409,01	€ 354.193,90
RSU indifferenziato	34.521,00	€ 352.107,82	26.444,00	€ 289.003,07
TOTALE	67.774,17	€ 691.284,00	63.253,01	€ 691.284,00

Tabella B – Suddivisione Ammortamenti anno 2011

A.2) Costi di gestione

Per i costi di gestione della plastica (con l'alluminio) e della carta si è stimato di poterli mutuare da un impianto a tecnologia analoga a quello in esame (Impianto di trattamento e valorizzazione B in altra provincia piemontese).



Per i costi di gestione dei RSU indifferenziati si è partiti da quelli effettivi dell'impianto in esame, stimando di proporzionarli alle quantità trattate, come indicato nella Tabella C.

COSTI DI GESTIONE			Adeguamento costi di gestione alla q.tà di RSU		Adeguamento costi di gestione alla q.tà di RSU	
	DESCRIZIONE	Q.TA' Stimate	IMPORTO 2007	Q.TA' PER IL 2011 (t.) scenario A	IMPORTO scenario A	Q.TA' PER IL 2011 (t.) scenario A
PLASTICA	1.361,30	€ 73.649,78	0,00	€ -	0,00	€ -
CARTA	5.868,21	€ 317.485,04	0,00	€ -	0,00	€ -
RSU	25.821,00	€ 1.396.981,58	34.521,00	€ 1.867.673,65	26.444,00	€1.430.687,46
TOTALE	33.050,51	€ 1.788.116,41	34.521,00	€ 1.867.673,65	26.444,00	€1.430.687,46

Tabella C – Suddivisione Costi di gestione anno 2011

A.3) Altri costi

Per gli altri costi (garanzie fideiussorie e costi generali) si sono considerati gli importi effettivi del 2007. Per la loro suddivisione si è stimato di poterli proporzionare alle quantità di rifiuto previste per il 2011. I costi generali sono ricavati dalla seguente sottrazione euro 2.589.298,18 (importo riconosciuto al gestore per canone annuo) – euro (215.847 + 299.222) rispettivamente costi di esercizio di realizzazione e di gestione della discarica – (691.284 + 985.585) rispettivamente costi di esercizio di realizzazione e di gestione dell'impianto di trattamento = euro 397.350,18. In assenza di ulteriori specificazioni disponibili a oggi, tale somma è suddivisa al 50% tra discarica e impianto di trattamento.

RIPARTO ALTRI COSTI		
DESCRIZIONE	Q.TA' (t.)	IMPORTO
PLASTICA	1.361,30	€ 8.363,94
CARTA	5.868,21	€ 36.054,79
RSU	25.821,00	€ 158.646,46
TOTALE	33.050,51	€ 203.065,19

Tabella D – Altri costi

Riparto altri costi 2011		
---------------------------------	--	--



DESCRIZIONE	Q.TA' scenario A (t.)	IMPORTO scenario A	Q.TA' scenario B (t)	IMPORTO scenario B
PLASTICA E AL potenzialità effettiva impianto	4.400,00	€ 13.183,29	4.400,00	€ 14.125,60
CARTA	28.853,17	€ 86.449,96	32.409,01	€ 104.044,72
RSU indifferenziato	34.521,00	€ 103.431,93	26.444,00	€ 84.894,87
TOTALE	67.774,17	203.065,19	63.253,01	€ 203.065,19

Tabella E – Altri costi anno 2011

B) TARIFFA VALORIZZAZIONE PLASTICA E ALLUMINIO

VOCI DI COSTO		2007	01/01/2011
a.	AMMORTAMENTI	€ 28.472,93	€ 44.879,19
b.	Costi di gestione nella fase operativa desunti da GAIA S.p.A.	€ 244.485,92	€ 789.689,52
c.	Contributi CONAI	€ 106.181,40	€ 336.227,50
d.	Costo smaltimento scarti	€ 12.251,70	€ 39.600,00
e.	Altri costi	€ 8.363,94	€ 13.183,29
f.	Totale generale	€ 187.393,10	€ 551.124,51
	TONNELLATE TRATTATE	1.361,30	4.400,00
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 125,26

Tabella F - Impianto di valorizzazione delle raccolte differenziate impianto provincia di Cuneo – PLASTICA E ALLUMINIO

a. Per quantificare i **costi di ammortamento** si è partiti dai costi di realizzazione dell'impianto. L'ammortamento dell'esercizio 2007 ammonta a euro 691.284,00. Tale costo è stato suddiviso tenendo conto dell'ipotetico grado di utilizzo dell'impianto connesso alle diverse tipologie e alle corrispettive quantità di rifiuti come da tabelle A e B.

b. Per i **costi di gestione nella fase operativa** sono stati utilizzati quelli di un impianto analogo già in funzione (in altra provincia piemontese) che per il 2007 ammontano a euro 1.528.037,00 riferiti a 8.500,00 t di imballaggi misti (plastica/alluminio/banda stagnata). Tale costo è stato proporzionato alle quantità di plastica per il 2007 del bacino dell'impianto in esame (t 1.361,30) e



per il 2011 alla potenzialità effettiva dell'impianto in esame (t 4.400,00: t 4.192,4 di plastica e t 205,8 di alluminio).

c. I Contributi CONAI sono stati calcolati applicando i seguenti ipotetici corrispettivi:

- ✓ alle t 1.361,30 del 2007 il corrispettivo per la selezione di €/t 130,00 (tariffa vigente al momento dell'analisi economica);
- ✓ alle t 4.192,4 del 2011 il corrispettivo per la selezione di €/t 130,00 (tariffa vigente al momento dell'analisi economica);
- ✓ alle t 205,8 di alluminio il corrispettivo per la pressatura di €/t 44,12 (tariffa vigente al momento dell'analisi economica).

I predetti corrispettivi, per quanto attiene alla plastica sono stati ridotti del 40% a scopo precauzionale perché la linea di selezione ha una resa ipotizzata in termini di recupero del 40% rispetto al materiale in ingresso. Per i metalli la resa è ipotizzata del 100% (pressatura di tutti i metalli separati dalla plastica) [fonte ATO CN].

d. Gli **scarti** sono stimati nel 10% del quantitativo in ingresso e si ipotizza un costo di smaltimento di €/t 90,00 (fonte ATO CN al momento dell'analisi).

e. Gli **altri costi** sono stati ripartiti come indicato nelle tabelle D ed E.

La **tariffa presunta** è data dal rapporto tra il totale generale e le tonnellate trattate.



C) TARIFFA VALORIZZAZIONE CARTA

VOCI DI COSTO		2007	Scenario A	Scenario B
			(54% RD)	(65% RD)
			01-gen-11	01-gen-11
a.	AMMORTAMENTI	€ 122.739,40	€ 294.297,00	€ 354.193,90
b.	Costi di gestione nella fase operativa desunti da impianto piemontese	€ 162.913,28	€ 801.533,36	€ 900.121,96
c.	Contributi CONAI	€ 116.190,56	€ 571.292,77	€ 641.698,40
d.	ALTRI COSTI	€ 36.054,79	€ 86.449,96	€ 104.044,72
e.	Totale generale	€ 205.516,91	€ 610.987,55	€ 716.662,18
	TONNELLATE TRATTATE	5.868,21	28.853,17	32.409,01
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 21,18	€/t 22,11

Tabella G - Impianto di valorizzazione delle raccolte differenziate – CARTA

a. Per quantificare i **costi di ammortamento** si è partiti dai costi di realizzazione dell'impianto. L'ammortamento dell'esercizio 2007 ammonta a euro 691.284,00. Tale costo è stato suddiviso tenendo conto dell'ipotetico grado di utilizzo dell'impianto connesso alle diverse tipologie e alle corrispettive quantità di rifiuti come da tabelle A e B.

b. Per i **costi di gestione nella fase operativa** sono stati utilizzati quelli di un impianto analogo già in funzione (in altra provincia piemontese) che per il 2007 ammontano a euro 333.156,00 riferiti a 12.000,00 t di carta. Tali costi sono stati adeguati alle quantità di carta per il 2007 del bacino dell'impianto in esame (t 5.868,21) e per il 2011, tenuto conto della auspicata ipotesi di trattamento congiunto di 2 bacini: **scenario A** t 28.853,17; **scenario B** t 32.409,01.

c. I corrispettivi CONAI sono stati calcolati ipotizzando l'applicazione alle quantità considerate (per il 2007, t 5.868,21; per il 2011 scenario A, t 28.853,17; per il 2011 scenario B, t 32.409,01) il contributo CONAI di €/t 22,00 per la pressatura. Tale contributo è stato ridotto del 10% a scopo precauzionale perché la linea di selezione ha una resa ipotizzata in termini di selezione del 90% rispetto al materiale in ingresso (fonte ATO CN).

d. Gli **altri costi** sono stati ripartiti come indicato nella tabella E.

La **tariffa presunta** è data dal rapporto il totale generale e le tonnellate trattate.



D) TARIFFA TRATTAMENTO RSU

VOCI DI COSTO		2007	Scenario A q.tà prevista	Scenario B q.tà prevista
			01-gen-11	(65% RD) 01-gen-11
a.	AMMORTAMENTI	€ 540.071,67	€ 352.107,82	€ 289.003,07
b.	Costi di gestione nella fase operativa	€ 1.396.981,58	€ 1.867.673,65	€ 1.430.687,46
c.	Altri costi	€ 158.646,46	€ 103.431,93	€ 84.894,87
d.	Totale generale	€ 2.095.699,71	€ 2.323.213,40	€ 1.804.585,40
	TONNELLATE TRATTATE	25.821,00	34.521,00	26.444,00
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 67,30	€/t 68,24

Tabella H - Impianto di bacino – trattamento RSU indifferenziato

a. Per quantificare i **costi di ammortamento** si è partiti dai costi di realizzazione dell'impianto. L'ammortamento dell'esercizio 2007 ammonta a euro 691.284,00. Tale costo è stato suddiviso tenendo conto dell'ipotetico grado di utilizzo dell'impianto connesso alle diverse tipologie e alle corrispettive quantità di rifiuti come da tabelle A e B.

b. Per i **costi di gestione nella fase operativa** sono stati utilizzati quelli dello stesso impianto al 2007. Tali costi sono stati adeguati alle quantità di RSU indifferenziato previste in ingresso, come da tabella C.

c. Gli **altri costi** sono stati ripartiti come indicato nella tabella E.

La **tariffa presunta** è data dal rapporto il totale generale e le tonnellate trattate.



2. Impianto di valorizzazione B di un comune piemontese

Destinazione attuale: selezione e stabilizzazione dei RSU indifferenziati

Destinazione in progetto:

- ✓ valorizzazione rifiuti plastici e metallici;
- ✓ valorizzazione rifiuti cartacei;
- ✓ trattamento organico.

A) ANALISI GENERALE DEI COSTI

I costi generali dichiarati dall'azienda pubblica di gestione dell'impianto ammontano a euro 1.004.733,23. Essi afferiscono a: impianto di trattamento e discarica. Si è ipotizzato che la suddivisione dei costi generali tra le due strutture possa essere eseguita in proporzione dei rispettivi costi totali ascritti alle medesime, come da tabella che segue:

Costi generali società pubblica € **1.004.733,23**

COSTO COMPLESSIVO DISCARICA	€	1.785.926,50
COSTO COMPLESSIVO IMPIANTO	€	3.997.302,09
TOTALE	€	5.783.228,59

COSTI GENERALI DISCARICA	€	310.273,00
COSTI GENERALI IMPIANTO	€	694.460,23
TOTALE	€	1.004.733,23



Riparto altri costi				
DESCRIZIONE	Q.TA' A (t)	IMPORTO A	Q.TA' B (t)	IMPORTO B
PLASTICA E AL	9.260,38	€ 126.864,45	12.789,58	€ 136.727,41
CARTA	30.431,25	€ 416.899,06	35.170,73	€ 375.993,79
organico	11.000,00	€ 150.696,72	17.000,00	€ 181.739,03
TOTALI	50.691,63	€ 694.460,23	64.960,31	€ 694.460,23

Tabella B – Riparto altri costi



B) TARIFFA VALORIZZAZIONE PLASTICA E ALLUMINIO

Voci di costo		2007	Scenario A	Scenario B
			(54% RD)	(65% RD)
a.	Ammortamenti	€ -	€ 157.000,00	€ 157.000,00
b.	Costi di gestione nella fase operativa	€ 784.647,00	€ 1.663.451,64	€ 2.295.563,26
c.	Utile derivante dalla vendita di materiali riutilizzabili	€ 340.487,16	€ 693.787,76	€ 958.195,30
	Costi per smaltimento scarti	€ 39.286,98	€ 75.766,77	€ 104.642,01
	Quota spettante al Comune	€ 10.913,05	€ 23.150,95	€ 31.973,95
d.	altri costi	€ 92.869,45	€ 126.864,45	€ 136.727,41
e.	Totale generale	€ 587.229,32	€ 1.352.446,04	€ 1.767.711,32
	TONNELLATE TRATTATE	4.365,22	9.260,38	12.789,58
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 146,05	€/t 138,21

Tabella C – Impianto di valorizzazione delle raccolte differenziate di un comune piemontese – PLASTICA E ALLUMINIO

a. Per la valorizzazione della plastica e dei metalli, è richiesto un intervento strutturale il cui costo è stimato in euro 1.570.000,00. **L'ammortamento d'esercizio** è calcolato al 10% del costo storico di adeguamento.

b. Per i **costi di gestione nella fase operativa** sono stati utilizzati quelli di un impianto analogo già in funzione (di proprietà pubblica) che 2007 ammontano a euro 1.528.037,00 riferiti a 8.500,00 t di imballaggi misti (plastica/alluminio/banda stagnata).

c. I Contributi CONAI sono stati calcolati applicando i seguenti ipotetici corrispettivi vigenti al momento dell'analisi:

- ✓ il corrispettivo per la selezione della plastica di €/t 130,00;
- ✓ il corrispettivo per la pressatura dell'alluminio di €/t 44,12;



I predetti corrispettivi, per quanto attiene alla plastica sono stati ridotti del 40% a scopo precauzionale perché la linea di selezione ha una resa ipotizzata in termini di recupero del 40% rispetto al materiale in ingresso. Per i metalli la resa è ipotizzata del 100% (pressatura di tutti i metalli separati dalla plastica) [fonte ATO CN].

d. Gli **scarti** sono stimati nel 10% del quantitativo in ingresso e si ipotizza un costo di smaltimento di €/t 90,00 [fonte ATO CN].

e. La **quota spettante al Comune** è quantificata in €/t 2,50 rispetto al materiale trattato [fonte ATO CN].

f. Gli **altri costi** (costi generali) sono stati ripartiti come indicato nelle tabelle A e B.

La **tariffa presunta** è data dal rapporto il totale generale e le tonnellate trattate.



C) TARIFFA TRATTAMENTO ORGANICO

VOCI DI COSTO		2007	Q.tà prevista	Q.tà prevista
			11.000 t/anno	17.000 t/anno
a.	Ammortamenti	€ 418.807,45	€ 494.807,45	€ 494.807,45
b.	Costi di gestione nella fase operativa	€ 167.366,76	€ 280.047,82	€ 432.801,17
c.	Altri costi	€ 139.860,95	€ 150.696,72	€ 181.739,03
d.	Quota spettante al Comune	€ 16.435,00	€ 27.500,00	€ 42.500,00
e.	Totale generale	€ 742.470,16	€ 953.051,99	€ 953.051,99
	TONNELLATE TRATTATE	6.574,00	11.000,00	17.000,00
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 86,64	€/t 67,76

Tabella D Impianto di un comune piemontese – ORGANICO

a. Per quantificare i **costi di ammortamento** si è partiti dai costi di realizzazione dell'impianto in esame. L'ammortamento riferito all'anno 2007 è di euro 418.807,45. Per il 2011 è stato sommato l'ammortamento (10%) del costo di adeguamento di euro 760.000,00, necessario per rendere la struttura idonea.

b. Per i **costi di gestione nella fase operativa** si è partiti da quelli del 2007 per euro 167.366,76. Tale valore è stato ottenuto considerando che l'impianto nel 2007 ha generato costi di gestione nella fase operativa totali per euro 1.394.723,00. La quantità totale di rifiuto trattata assommava a t 54.170, mentre l'organico trattato ammontava a t 6.754 (pari, quindi al 12% del totale di t 54.170). I costi di gestione nella fase operativa riferibili all'organico si stimano quindi nel 12% di euro 1.394.723,00 e cioè euro € 167.366,76. Per il 2011 tale costo è stato proporzionato alle quantità trattate (t 11.000, scenario A; t 17.000 scenario B).

c. Gli **altri costi** (costi generali) sono stati ripartiti come indicato nelle tabelle A e B.

d. La **quota spettante al Comune** è quantificata in €/t 2,5 rispetto al materiale trattato [fonte ATO CN].

La **tariffa presunta** è data dal rapporto il totale generale e le tonnellate trattate.



D) TARIFFA TRATTAMENTO CARTA

VOCI DI COSTO		2007	Scenario A	Scenario B
			(54% RD)	(65% RD)
			01-gen-11	01-gen-11
a.	Ammortamenti	€ -	€ 49.700,00	€ 49.700,00
b.	Costi di gestione nella fase operativa	€ 603.012,36	€ 844.217,30	€ 970.849,90
c.	Utile derivante dalla vendita di materiali riutilizzabili	€ 429.720,79	€ 602.538,75	€ 696.380,45
d.	Altri costi	€ 461.729,83	€ 416.899,06	€ 375.993,79
e.	Quota spettante al Comune	€ 54.257,68	€ 76.078,13	€ 87.926,83
Totale generale		€ 689.279,08	€ 784.355,74	€ 788.090,06
	TONNELLATE TRATTATE	21.703,07	30.431,25	35.170,73
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 25,77	€/t 22,41

Tabella E Impianto di comune piemontese – CARTA

a. Per quantificare i **costi di ammortamento** si è tenuto conto dell'acquisto di una pressa con caricatore il cui costo storico è di euro 437.000,00. L'ammortamento è stato calcolato al 10% pari a euro 43.700,00. Tale pressa è del tipo MAC 110/1 della Macpresse Europa S.r.l. Inoltre, è stato considerato il costo di una tettoia di euro 60.000,00 con un ammortamento (10%) di euro 6.000,00.

b. Per i **costi di gestione nella fase operativa** sono stati utilizzati quelli di un impianto analogo già in funzione che per ammontano a euro 333.156,00 riferiti a 12.000,00 t di carta. Tali costi sono stati adeguati alle quantità di carta in scenari diversi per un bacino (t 21.703,07) e per altri 2 bacini (**scenario A** t 30.431,25; **scenario B** t 35.170,73).

c. I corrispettivi CONAI sono stati calcolati applicando alle quantità considerate il prezzo ipotizzato di €/t 22,00 per la pressatura. Tale contributo è stato ridotto del 10% a scopo precauzionale perché la linea di selezione ha una resa



ipotizzata in termini di selezione del 90% rispetto al materiale in ingresso [fonte ATO CN].

d. Gli **altri costi** (costi generali) sono stati ripartiti come indicato nelle tabelle A e B.

e. La **quota spettante al Comune** è quantificata in €/t 2,5 rispetto al materiale trattato [fonte ATO CN].

La **tariffa presunta** è data dal rapporto tra il totale generale e le tonnellate trattate.

3. Impianto di trattamento C sito in comune piemontese

Destinazione attuale: selezione e stabilizzazione dei RSU indifferenziati



Destinazione in progetto:

- ✓ selezione e stabilizzazione dei RSU indifferenziati;
- ✓ trattamento organico.

A) ANALISI GENERALE DEI COSTI

VOCI	2007
costi di gestione	€ 764.106,33
q.tà RSU	20.327 t
costo a tonnellata per trattamento	€/t 37,59

Tabella A – costi di gestione

VOCI	2007
Altri costi	€ 137.356,39
q.tà RSU	20.327,00 t
costo a tonnellata per trattamento	€/t 6,76

Tabella B – altri costi

Sono stati considerati i costi di gestione (tabella A) e gli altri costi (tabella B costi generali della società pubblica di gestione che si ipotizzano pari al 50% di quelli complessivi dichiarati – euro 900.000 – dal momento che la società pubblica condivide sede e altri oneri con il consorzio di bacino), relativi all'impianto; si è stimato di ripartirli in funzione delle quantità trattate nell'anno (20.327 t), ottenendo così i costi di gestione e gli altri costi unitari per tonnellata.

Tali costi sono poi stati inseriti nel calcolo (applicandoli alle relative quantità) per determinare le tariffe di trattamento RSU e dell'organico, di seguito descritto.

B) TARIFFA TRATTAMENTO RSU

VOCI DI COSTO	2007	Scenario q.ta' prevista	Scenario q.ta' prevista
		39.484 t	32308 t



a.	AMMORTAMENTI	€ 332.148,42	€ 166.074,21	€ 166.074,21
b.	Costi di gestione nella fase operativa	€ 764.106,33	€ 1.484.231,53	€ 1.214.480,61
c.	Altri costi	€ 137.356,39	€ 266.806,69	€ 218.316,04
d.	Quota spettante al Comune	€ 135.332,22	€ 264.043,95	€ 216.055,41
	Totale generale	€ 1.370.950,36	€ 2.181.156,38	€ 1.814.926,27
	TONNELLATE TRATTATE	20.327,00	39.484,00	32.308,00
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 55,24	€/t 56,18

Tabella C – impianto comune piemontese – RSU

a. Per quantificare i **costi di ammortamento** si è partiti dai costi di realizzazione dell'impianto. Il relativo ammortamento nel 2007 ammontava a euro 664.296,84 (ammortamento dell'esercizio). Per il 2011 è stato considerato il 50% di tale importo, in quanto la restante quota dei costi di ammortamento viene imputata al trattamento dell'organico.

b. Per i **costi di gestione nella fase operativa** sono stati utilizzati quelli unitari sostenuti nel 2007 di cui alla Tabella A. Per il 2011 tali costi sono stati proporzionati alle quantità previste in ingresso (t 11.000 scenario A; t 17.000 scenario B).

c. Gli **altri costi** (costi generali) sono stati per il 2007 quelli effettivi come da tabella B. Per il 2011 tali costi sono stati proporzionati alle quantità previste in ingresso (t 11.000 scenario A; t 17.000 scenario B).

d. La **quota spettante al Comune** è quella effettiva del 2007. Per il 2011 è stata proporzionata alle quantità (t 11.000 scenario A; t 17.000 scenario B).

La **tariffa presunta** è data dal rapporto tra il totale generale e le tonnellate trattate.

C) TARIFFA TRATTAMENTO ORGANICO

VOCI DI COSTO		scenario A	scenario B
a.	AMMORTAMENTI	€ 393.148,42	€ 393.148,42



b.	Costi di gestione nella fase operativa	€ 280.047,82	€ 432.801,17
c.	Altri costi	€ 74.330,71	€ 114.874,73
d.	Quota spettante al Comune	€ 73.235,32	€ 113.181,86
	Totale generale	€ 820.762,27	€ 1.054.006,19
	TONNELLATE TRATTATE	11.000,00	17.000,00
	TARIFFA PRESUNTA E STIMATA	€/t 74,61	€/t 62,00

Tabella D Impianto di un comune piemontese – Organico

a. Per quantificare i **costi di ammortamento** si è partiti dai costi di realizzazione dell'impianto. Il relativo ammortamento nel 2007 ammontava a euro 664.296,84 (ammortamento dell'esercizio). Di tale importo si è considerato il 50% (l'altra metà essendo stata imputata al trattamento dei RSU indifferenziati) e sono stati sommati gli ammortamenti (10%) del costo di adeguamento che ammonta complessivamente a euro 610.000,00.

b. Per i **costi di gestione nella fase operativa** si è ipotizzato che i medesimi potessero essere mutuati da quelli previsti per l'impianto di dell'altro comune piemontese precedentemente analizzato data la similarità degli impianti e dei trattamenti. Si è partiti da quelli del 2007 per euro 167.366,76. Tali costi sono stati ricavati considerando che l'impianto del comune analizzato ha generato costi di gestione nella fase operativa totali per euro 1.394.723,00. La quantità totale di rifiuto trattata assomma a t 54.170, mentre l'organico trattato ammonta a t 6.754 (pari al 12% del totale). I costi di gestione nella fase operativa riferibili all'organico sono quindi il 12% di euro 1.394.723,00 e cioè euro € 167.366,76. Per il 2011 tale costo è stato proporzionato alle quantità trattate (t 11.000, scenario A; t 17.000 scenario B).

c. Gli **altri costi** (costi generali) sono stati per il 2007 quelli effettivi come da tabella B. Per il 2011 tali costi sono stati proporzionati alle quantità previste in ingresso (t 11.000, scenario A; t 17.000 scenario B).



d. Per la quota spettante al Comune si è adeguato il costo effettivo del 2007, pari a euro 135.332,22 riferito a t 20.327 trattate. Tale quota è stata rapportata proporzionalmente alla quantità prevista di organico (t 11.000, scenario A; t 17.000 scenario B).

La **tariffa presunta** è data dal rapporto tra il totale generale e le tonnellate trattate.



4. Impianto di trattamento D sito in un Comune piemontese

VOCI DI COSTO TRATTAMENTO RSU Villafalletto			Scenario q.ta' prevista	
			65932 t	54602 t
a.	AMMORTAMENTI	€ 821.719,85	€ 821.719,85	€ 821.719,85
b.	Costi di gestione nella fase operativa	€ 2.071.239,87	€ 2.248.893,67	€ 1.862.435,42
c.	Altri costi (per eventuale dismissione impianti, utile d'impresa, altri oneri, costi d'uso del capitale)	€ 1.835.764,42	€ 1.993.221,09	€ 1.650.698,57
d.	Quota spettante al Comune	€ 151.809,08	€ 164.830,00	€ 136.505,00
e.	Totale generale	€ 4.880.533,22	€ 5.228.664,61	€ 4.471.358,84
	TONNELLATE TRATTATE	60.723,63	65.932,00	54.602,00
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€ 79,30	€ 81,89

Voci di costo effettive del 2007 rapportate per l'anno 2011 alle quantità previste.

Quota spettante al Comune euro/t 2,5 [fonte EgATO Prov. CN]]



§ 6.5 Stima della tariffa di smaltimento del rifiuto indifferenziato al 2011

Tabella A – Discarica A (Prov. CN) – tariffa di smaltimento

Discarica A			Scenario A	Scenario B
			(54% RD)	(65% RD)
A.	AMMORTAMENTI	€ 769.521,13	€ 769.521,13	€ 769.521,13
B.	COSTI DI GESTIONE NELLA FASE OPERATIVA	€ 953.521,13	€ 460.589,87	€ 376.880,20
C.	COSTI DI GESTIONE DI POST CHIUSURA ACCANTOMANETO	€ 254.802,40	€ 123.080,02	€ 100.710,91
D.	COSTI DI RECUPERTURA E RECUPERO AMBIENTALE	€ 307.025,14	€ 148.305,75	€ 121.352,00
E.	QUOTA SPETTANTE AL COMUNE	€ 281.289,86	€ 135.874,56	€ 111.180,10
F.	ALTRI ONERI	€ 417.009,47	€ 201.432,70	€ 164.823,42
G.	TOTALE	€ 2.983.169,13	€ 1.838.804,05	€ 1.644.467,75
H.	QUANTITA' RSU	42.012,99	20.294,00	16.605,68
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 90,61	€/t 99,03

Le tariffe di smaltimento sono al netto del tributo speciale di conferimento ex art. 19 del D.lgs. 30 dicembre 1992, n. 504.



Tabella B – Discarica B (Prov. CN) – tariffa di smaltimento

Discarica B			Scenario A	Scenario B
			(54% RD)	(65% RD)
A.	AMMORTAMENTI	€ 215.857,00	€ 215.857,00	€ 215.857,00
B.	COSTI DI GESTIONE NELLA FASE OPERATIVA	€ 299.222,00	€ 118.701,86	€ 90.928,77
C.	COSTI DI GESTIONE DI POST CHIUSURA ACCANTOMANETO	€ 390.000,00	€ 154.713,65	€ 118.514,75
D.	QUOTA SPETTANTE AL COMUNE	€ 111.960,88	€ 44.415,07	€ 34.023,12
E.	SPESE GENERALI e GARANZIE FIDEIUSSORIE	€ 220.369,24	€ 87.420,84	€ 66.966,68
G.	TOTALE	€ 1.237.409,12	€ 621.108,42	€ 526.290,32
H.	QUANTITA' RSU	32.198,00	12.773,00	9.784,46
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 48,63	€/t 53,79

Le tariffe di smaltimento sono al netto del tributo speciale di conferimento ex art. 19 del D.lgs. 30 dicembre 1992, n. 504.



Tabella C – Discarica C (Prov. CN) – tariffa di smaltimento

Discarica di Villafalletto			Scenario A	Scenario B
			(54% RD)	(65% RD)
A.	AMMORTAMENTI	€ 638.521,11	€ 638.521,11	€ 638.521,11
B.	COSTI DI GESTIONE NELLA FASE OPERATIVA	€ 258.305,30	€ 369.250,78	€ 305.797,36
C.	COSTI DI GESTIONE DI POST CHIUSURA ACCANTOMANETO	€ 541.968,10	€ 774.750,44	€ 641.614,44
D.	COSTI DI RICOPERTURA E RECUPERO AMBIENTALE	€ 192.685,39	€ 275.446,27	€ 228.112,56
E.	QUOTA SPETTANTE AL COMUNE	€ 161.413,00	€ 230.741,98	€ 191.090,43
F.	ALTRI ONERI (costi d'uso del capitale - utile d'impresa)	€ 161.931,89	€ 231.483,74	€ 191.704,71
G.	TOTALE	€ 1.954.824,79	€ 2.520.194,32	€ 2.196.840,61
H.	QUANTITA' RSU	24.199,85	34.594,00	28.649,24
TARIFFA PRESUNTA E STIMATA			€/t 72,85	€/t 76,68

Quota spettante al Comune euro/t 6,67 [fonte CSEA]

Alla voce H. quantità RSU è stato utilizzato il dato relativo ai flussi in ingresso e uscita dagli impianti di trattamento dei RSU al 2011 secondo lo Scenario A, ovvero la voce FOS e scarti in uscita. Per quanto riguarda lo Scenario B al fine di stimare il quantitativo di RSU allo smaltimento (voce H.) è stata applicata al quantitativo di RSU previsto in ingresso, lo stesso rapporto tra FOS e RSU in ingresso dello Scenario A:

	Input (t/a)	Output (FOS e scarti) (t/a)	% FOS Scarti su input
Scenario A	65.932,00	34.594,00	52,5%
Scenario B	54.602,00	28.649,24	52,5%

Le tariffe di smaltimento sono al netto del tributo speciale di conferimento ex art. 19 del D.lgs. 30 dicembre 1992, n. 504.



§ 7. Attualizzazione

La possibilità di partire da analisi di dettaglio per più impianti, come quelli sopra descritti, permette di eliminare distorsioni soggettive.

Purtroppo, analisi di dettaglio di questo tipo non sono facilmente reperibili.

In ogni caso utilizzando coefficienti di attualizzazione gli scenari che si vengono a delineare risultano piuttosto attendibili.

Nello specifico, in sintesi, i primi dati di benchmark utilizzabili ai fini della presente relazione possono così essere sintetizzati (in seconda colonna i costi attualizzati, è stato attualizzato il valore più alto del range):

Impianto di valorizzazione/trattamento A (Prov. CN)

Selezione plastica – metalli (€/t):	125,26 (2011)	157,33 (2023)
Selezione carta (€/t):	21,18 – 22,11 (2011)	27,77 (2023)
Pre trattamento RUR (€/t):	67,30 – 68,24 (2011)	85,71 (2023)

Impianto di valorizzazione/trattamento B (Prov. CN)

Selezione plastica – metalli (€/t):	138,21 – 146,05 (2011)	183,44 (2023)
Impianto compostaggio (€/t):	67,76 – 86,64 (2011)	108,82 (2023)

Impianto di valorizzazione/trattamento C (Piemonte)

Impianto compostaggio (€/t):	62 – 74,61 (2011)	93,71 (2023)
Pre trattamento RUR (€/t):	55,24 – 56,18 (2011)	70,56 (2023)

Impianto di valorizzazione/trattamento D (Piemonte)

Pre trattamento RUR (€/t):	79,30 – 81,89 (2011)	102,85 (2023)
----------------------------	----------------------	---------------

Discarica A (Prov. CN) (€/t):	90,61 - 99,03 (2011)
Attualizzati 2023	113,81 - 124,38

Discarica B (Prov. CN) (€/t):	48,63 - 53,79 (2006)
Attualizzati 2023	61,08 - 67,56

Discarica C (Prov. CN) (€/t):	72,85 – 76,68 (2007)
Attualizzati 2023	91,50 - 96,31



Al fine di avere un'analisi via via più oggettivo, sono stati analizzate altre situazioni, studi, ricerche, di cui si hanno dati precisi.

In questo caso abbiamo riportato uno studio effettuato da ERICA soc. coop. per un Piano di adeguamento della discarica siciliana di Gela e relativa determinazione della tariffa.

Piano di Adeguamento ed ampliamento della Discarica del Comune di Gela al DLGS n° 36 del 13 Gennaio 2003, in attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle Discariche dei rifiuti

Il presente piano finanziario, redatto ai sensi del DLGS n° 36 del 13/01/2003, dalla società scrivente per conto dell'allora ATO CL2, nell'anno 2007 aveva l'obiettivo di evidenziare il fabbisogno finanziario necessario per le opere di, adeguamento, ricomposizione ambientale, ampliamento e gestione post-mortem della discarica del Comune di Gela, nonché della relativa gestione.

La Tabella A indica i costi da sostenere per la realizzazione delle opere di cui sopra.

I costi inseriti nella colonna "Costi per ogni anno di esercizio" sono il risultato della divisione dei costi inseriti nella colonna "Costo complessivo" per 5.

TABELLA A:

PROGETTO	Costo per ogni anno di esercizio	Costo complessivo
Descrizione		
Totale progetto adeguamento ed ampliamento LBT	€ 1.425.057,08	€ 7.125.285,42
Ricomposizione ambientale	€ 636.000,00	€ 3.180.000,00
Gestione operativa	€ 1.690.000,00	
Trattamento rifiuti	€ 500.000,00	
Spese generali varie	€ 112.334,76	
Sub totale	€ 4.363.391,84	€ 9.525.285,42
Post chiusura	€ 1.741.167,72	€ 7.431.428,78
Totale Complessivo	€ 6.104.559,56	€ 16.956.714,20

1. Elementi del piano



Il Piano Finanziario, così come indicato nel DLGS n° 36 del 13/01/2003, deve garantire che il prezzo minimo di conferimento copra realmente tutti i costi, inclusi quelli relativi alla fase di post-chiusura.

Per garantire ciò deve contenere “**il costo industriale**” predisposto in funzione di:

1. costi relativi a spese di investimento per la costruzione dell'impianto (nella fattispecie spese di investimento per l'adeguamento, l'ampliamento dell'impianto e la ricomposizione ambientale) **TABELLA B1, B2;**
2. spese per gestione operativa **TABELLA C;**
3. spese generali e varie **TABELLA D;**
4. spese previste per la ricomposizione ambientale e la gestione del periodo successivo alla chiusura **TABELLA E.**

I costi devono essere comprensivi degli oneri fiscali previsti dalla norma vigente.

2. Il Costo Industriale

2.1 Spese di investimento per l'adeguamento, ricomposizione ambientale ed ampliamento della discarica di Gela

I costi relativi alle opere di adeguamento di ricomposizione ambientale ed ampliamento della discarica del Comune di Gela sono riepilogati nelle tabelle B1:

TABELLA B1 (Adeguamento ed ampliamento della discarica)

Descrizione	Tot Costi
Lavori a base d'asta	
Opere di adeguamento ed ampliamento della discarica LBT	€ 5.128.461,36
di cui oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 122.465,20
Somme a Disposizione	
Iva 10%	€ 512.846,14
Imprevisti (5 %) incluso iva 10%	€ 282.065,37
Lavori in economia	€ 107.646,14
iva sui lavori in economia	€ 10.764,61
Conferimento in discarica di rifiuti speciali inerti (misto rilevato) mc. 5.550x20€	€ 111.000,00
Oneri per conferimento in discarica	€ 15.069,91



Aliquota spese tecniche art. 18 Legge 109/94 per RUP e coprogettazione interna, (0,60% lavori a base d'asta)	€ 30.770,77
Oneri riflessi (33,40% di spese tecniche Art. 18)	€ 10.277,44
Competenze tecniche di coprogettazione esterne	€ 117.238,61
Competenze tecniche per D.L., Coord e collaudi, e quelle non rientranti al punto f) comprensive di vidimazioni	€ 612.650,02
Cassa previdenza 2% sulle competenze esterne	€ 14.597,77
Iva sulle competenze tecniche esterne	€ 148.897,28
Per spese di cancelleria eliografie copie ecc...	€ 5.000,00
Per pubblicazione VIA e bando di gara	€ 18.000,00
Totale somme a disposizione	€. 1.996.824,06
Totale progetto adeguamento ed ampliamento della discarica	€ 7.125.285,42

TABELLA B2 (Ricomposizione ambientale)

RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE	
Descrizione	Costi
Opere di ricomposizione ambientale	€ 2.500.000,00
Iva 10%	€ 250.000,00
Imprevisti 5%	€ 125.000,00
Competenze tecniche (prog., D.I., collaudo, ecc.)	€ 230.000,00
Sicurezza 3%	€ 75.000,00
Totale Complessivo	€ 3.180.000,00



2.2 Spese per la gestione operativa

Nei costi di gestione operativa sono comprese tutte le voci legate alle attività necessarie per una efficiente ed efficace gestione della discarica oggetto del seguente piano finanziario.

Tali voci di spesa sono descritte nella tabella C:

TABELLA C (Costi gestione operativa)

Costi di gestione operativa annuali	Costi
Noleggio mezzi meccanici	€ 300.000,00
Ricoprimento giornaliero	€ 130.000,00
Manutenzione ordinaria	€ 15.000,00
Manutenzione straordinaria	€ 20.000,00
Personale gestione operativa	€ 150.000,00
Monitoraggio ambientale	€ 15.000,00
Analisi di verifica	€ 20.000,00
Smaltimento percolato	€ 1.020.000,00
Oneri di guardiania	€ 20.000,00
Totale costi gestione annuale	€ 1.690.000,00

2.3 Spese per trattamento rifiuti

In osservanza del disposto di cui al punto 9 della nota n. 66484 del 04.11.2005 emessa dall'Ufficio V.I.A. della Regione Siciliana si prevede di eseguire trattamento di triturazione dei rifiuti.

I costi che ne derivano sono stimati come in tabella relativa:

TABELLA C.1 (Costi trattamento rifiuti)

Costi annuali trattamento rifiuti	Costi
Energia elettrica	€ 40.000,00
Personale	€ 80.000,00
Mezzi operativi	€ 300.000,00
Manutenzione	€ 30.000,00
Ammortamenti	€ 20.000,00
Imprevisti	€ 30.000,00
Totale costi annuale trattamento rifiuti	€ 500.000,00



2.3 Spese generali e varie

Le spese generali e varie, che sono riportate nella tabella D, elencano tutte le altre voci di spesa non contenute nelle tabelle precedenti.

TABELLA D (Spese generali e varie)

Spese generali e varie annue	Costi
Spese amministrativo contabili	€ 12.000,00
Garanzie finanziarie	€ 53.834,76
Spese varie:	
Spese telefoniche	€ 2.500,00
Spese uffici e servizi informatici	€ 12.000,00
Acqua	€ 5.000,00
Manutenzione verde	€ 7.000,00
Derattizzazione-disinfestazione	€ 20.000,00
Totale spese generali	€ 112.334,76

2.4 Spese previste per la ricomposizione ambientale e la gestione del periodo successivo alla chiusura

Per quanto attiene le spese di ricomposizione ambientale, le stesse sono elencate nella tabella B2.

Le spese necessarie per la gestione del periodo successivo alla chiusura sono elencate nella tabella E



TABELLA E (Costi gestione post-mortem)

COSTI GESTIONE POST- MORTEM			
Descrizione	Costo annuale	Costo complessivo fra 30 anni	Somme da accantonare per ogni anno di esercizio
Gestione biogas	€ 6.000,00	€ 53.096,24	€ 265.481,21
Gestione percolato	€ 100.000,00	€ 4.424.686,83	€ 884.937,37
Gestione recupero ambientale, manutenzione ordinaria verde e interventi di ripristino	€ 8.000,00	€ 353.974,95	€ 70.794,99
Gestione impianti tecnologici	€ 7.500,00	€ 331.851,51	€ 66.370,30
Monitoraggio ambientale (analisi, campionamento, studi)	€ 17.000,00	€ 752.196,76	€ 150.439,35
Oneri di guardiania	€ 6.000,00	€ 265.481,21	€ 53.096,24
Fidejussioni	€ 28.256,04	€ 1.250.241,28	€ 250.048,26
TOTALE	€ 172.756,04	€ 7.431.428,78	€ 1.741.167,72

Gli oneri di chiusura della post gestione sono stati stimati a valore di mercato attuali (anno 0) attingendo, ove possibile, ai prezzi dei listini ufficiali, ai contratti nazionali e alle indicazioni del gestore. Dovendo tali costi essere affrontati nei prossimi trenta esercizi, le somme sono state calcolate ipotizzando l'applicazione tasso di inflazione medio annuo.

La formula di applicazione dell'inflazione segue la regola della capitalizzazione (calcolo dei montanti) con la valutazione degli interessi composti maturati.

Il valore futuro lordo M all'anno n del flusso R monetario previsto all'anno 0 è calcolato secondo la seguente formula:

$$Mn = R^o \cdot (1+i)^n$$

La colonna "costo complessivo tra 30 anni", della TABELLA E, evidenzia il costo complessivo che si dovrà sostenere fra 30 anni ad un tasso di inflazione medio annuo del 2,4% (fonte ISTAT).

3. Garanzie finanziarie

Il calcolo delle garanzie finanziarie è stato posto in essere sulle indicazioni dell'ORDINANZA COMMISSARIALE N. 2196 del 2 dicembre 2003 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana – parte I, n.8 del 20 febbraio 2004 – Allegato B.



Le tabelle F e G evidenziano le garanzie che riguardano sia l'Attività di gestione operativa che l'Attività di post chiusura.

Il costo della fidejussione annua, che il Gestore dovrà sostenere, è di € 53.834,76 per l'attività di gestione operativa e di € 28.256,04 per l'attività di post chiusura.

TABELLA F (Garanzie finanziarie Attività gestione operativa)

GARANZIE FINANZIARIE ATTIVITA' GESTIONE OPERATIVA			
Parametro	Volume autorizzato	Importo Ord. Com. 02/12/03	Totale da garantire Euro
Volume autorizzato mc	860.410	€ 7,00	€ 6.022.870,00
Volume derivante dall'ampliamento	418.526	€ 7,00	€ 2.929.682,00
Superficie finale effettiva mq	100.800	€ 18,00	€ 1.814.400,00
Totale da garantire			€ 10.766.952,00
Costo annuo tot sulla base attuale indice pari allo 0,5% annuo sul valore assicurato			€ 53.834,76
Totale costo fidejussione			€ 269.173,80

TABELLA G (Garanzie finanziarie Attività di post chiusura)

GARANZIE FINANZIARIE ATTIVITA' DI POST CHIUSURA			
Parametro	Volume autorizzato	Importo Ord. Com. 02/12/03	Totale da garantire Euro
Volume autorizzato mc	860.410	€ 3,00	€ 2.581.230,00
Volume derivante da ampliamento	418.526	€ 3,00	€ 1.255.578,00
Superficie finale effettiva	100.800	€ 18,00	€ 1.814.400,00
Totale da garantire			€ 5.651.208,00
Costo annuo tot sulla base attuale indice pari allo 0,5% annuo sul valore assicurato			€ 28.256,04
Totale costo fidejussione			€ 141.280,20

5. Calcolo della tariffa

Il DLGS n° 36 del 13/01/2003, recita che il prezzo minimo di conferimento in discarica deve coprire realmente tutti i costi, inclusi quelli relativi alla fase di post-chiusura.

Per tale motivo procederemo ad analizzare le varie voci di costo del presente piano finanziario.



5.1 Tariffa ammortamenti

L'ammontare dell'investimento necessario a realizzare le opere di adeguamento, ampliamento e ricomposizione ambientale, della discarica del Comune di Gela, è pari a € 7.750.000,00 (Tabella A).

Si è ipotizzato che l'importo dell'investimento, di cui sopra, venga finanziato mediante l'accensione di un mutuo garantito dal Comune.

Il piano di ammortamento (Allegato I) prevede la restituzione del capitale mutuato in cinque anni a rate costanti ad un tasso fisso del 9,5 % (tasso "prime rata" aumentato di due punti).

La tabella I evidenzia: gli anni del mutuo, le uscite che il Comune dovrà sostenere annualmente, il fattore di attualizzazione e le uscite attualizzate.

TABELLA I

Tot Investimento	rate annue	Fattore attualizzazione	Uscite attualizzate	Anni
€ 9.525.285,42	€ 2.400.584,68	0,9708737860	€ 2.330.664,74	1
	€ 2.400.584,68	0,9425959090	€ 2.262.781,30	2
	€ 2.400.584,68	0,9151416590	€ 2.196.875,05	3
	€ 2.400.584,68	0,8884870480	€ 2.132.888,40	4
	€ 2.400.584,68	0,8626087840	€ 2.070.765,43	5
Totali	€ 12.002.923,40		€ 10.993.974,91	

Il fattore di attualizzazione è ottenuto moltiplicando la formula $1/(1+i)^n$

Dove i è il tasso di attualizzazione che si è stimato pari al 3% (in considerazione dell'andamento dei tassi di interesse) e dove n è il numero di anni oggetto del calcolo del in questione.

La tabella I ci consente di procedere al calcolo della tariffa ammortamento nel modo seguente: il totale delle uscite attualizzate viene diviso per il numero degli anni del piano di ammortamento ed il risultato ottenuto per il volume dei rifiuti conferiti in discarica.

Tariffa ammortamento



Il Piano di gestione dei rifiuti in Sicilia alla tabella 5.4 del cap. 5 pag. 37, stima una produzione di rifiuti pro-capite Kg/ab/die di 1,11. Considerando che i Comuni che conferiranno presso la discarica di Gela hanno una popolazione che ammonta a 135.240 abitanti, considerando inoltre una produzione pro capite pari ad 1,2 kg/ab/die e tenendo conto che la raccolta differenziata media dei prossimi 5 anni si attesterà intorno al 12%, le tonnellate di rifiuti conferiti annualmente in discarica sono di 52.000 Tonnellate.

Uscite attualizzate	Anni	Volume rifiuti	Euro/ton
€ 10.993.974,91	5	52.000	€ 42,28

5.2 Tariffa gestione operativa

La tariffa gestione operativa è calcolata dividendo i costi della colonna "costi tabella C- C1", che rappresentano il totale dei costi della gestione operativa, per il volume dei rifiuti conferiti ogni anno in discarica.

Costi tabella C		Volume rifiuti	Euro/ton
Gestione operativa	€ 1.690.000,00		
Trattamento rifiuti	€ 500.000,00		
TOTALE	€ 2.190.000,00	52.000	€ 42,11

5.3 Tariffa spese generali e varie

La tariffa spese generali e varie è calcolata dividendo i costi della colonna "costi tabella D", che rappresentano il totale delle spese generali e varie, per il volume dei rifiuti conferiti ogni anno in discarica.

Costi tabella D		Volume rifiuti	Euro/ton
	€ 112.334,76	52.000	€ 2,16

5.4 Tariffa post-chiusura



La tariffa post-chiusura è calcolata dividendo i costi della colonna “costi tabella E”, che rappresenta il totale dei costi di post-mortem, per il volume dei rifiuti conferiti ogni anno in discarica.

Costi tabella E	Volume rifiuti	Euro/ton
€ 1.741.167,72	52.000	€ 33,48

5.5 Tariffa utile d'impresa

La tariffa utile d'impresa è calcolata dividendo l'importo della colonna “Utili di impresa” (calcolata sul 10% sui costi della gestione operativa), per il volume dei rifiuti conferiti ogni anno in discarica.

Utili di impresa	Volume rifiuti	Euro/ton
€ 219.000,00	52.000	€ 4,21

5. 6 Schema riepilogativo tariffa

Descrizione	Tot Costi	Volume rifiuti	Euro/ton
uscite attualizzate	€ 10.993.974,91	52.000	€ 42,28
Gestione operativa	€ 2.190.000,00	52.000	€ 42,11
Spese varie	€ 112.334,76	52.000	€ 2,16
Post-mortem	€ 1.741.167,72	52.000	€ 33,48
Utile impresa	€ 219.000,00	52.000	€ 4,21
Totale tariffa			€ 124,24

Tariffa attualizzata 2023: **168,72 €/t**



Come descritto in premessa, l'importanza di avere più punti di osservazione permette di avvicinarsi all'oggettivazione di una situazione.

Per tale ragione, dopo aver individuato analizzato gli elementi costitutivi il costo da parte di soggetti di governance, aver illustrato una serie di tariffe determinate da altri soggetti di governance, in accordo con i gestori, nel seguito si riporta un computo metrico estimativo redatto dalla società di ingegneria ARCADIS per la realizzazione di una discarica di servizio per lo smaltimento della frazione residuale non più valorizzabile dei rifiuti non pericolosi a valle del trattamento post raccolte differenziate per il **consorzio della Gallura**, dove la scrivente ERICA soc. coop. ha collaborato nella redazione del piano delle raccolte differenziate.

Il computo metrico estimativo permette di avere un'analisi comparativa da parte del soggetto proponente, delle varie voci di costo di realizzazione dell'impianto, della successiva gestione e conduzione una volta esaurita la discarica stessa.

I dati di seguito riportati, sono comunque reperibili online.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE NORD EST SARDEGNA - GALLURA
ENTE PUBBLICO (ART. 3, L. R. N° 10 DEL 25.07.08)
Isacr. Reg. Imprese di Sassari n° 113021 - C.F. 82004630909 - P.Iva 00322750902
SETTORE IGIENE AMBIENTALE

ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'INSTALLAZIONE I.P.P.C. CONSORTILE SITA IN LOCALITA' "SPIRITU SANTU" - OLBIA

DISCARICA DI SERVIZIO PER LO SMALTIMENTO DELLA PARTE RESIDUALE NON VALORIZZABILE
DEI RIFIUTI NON PERICOLOSI PROVENIENTI DALLE ATTIVITA' DI TRATTAMENTO
E RECUPERO SVOLTE NEL COMPLESSO IPPC CONSORTILE SITO IN LOC. SPIRITU SANTU

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO **AE.10**

PIANO FINANZIARIO E QUADRO ECONOMICO

PROGETTISTA INCARICATO

Arcadis Italia S.r.l.
Via G. Galilei, 16 | 20090 | Assago (MI)
T. +39 02 488 41 600 | F. +39 02 488 49 056
info@arcadis.it | www.arcadis.com



GRUPPO DI LAVORO COMMITTEZZA:

Ing. Giovanni Maurelli Dirigente CIPNES "Gallura"
Ing. Marco Chessa Collaboratore
Dott. Sandro Zizi Collaboratore
Ing. Argento Manca Collaboratore
Geom. Fabrizio Palitta Collaboratore

IL PRESIDENTE

Geom. Mario Enzo Gattu

IL DIRETTORE GENERALE

Dott. Aldo Carta

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Antonio F. Catglio

Commissa: -		Tipo: -		File:		Responsabile commessa: -		Formato: -	
Rev.	Data	Descrizione		Redatto	Verificato	Approvato			
0	Maggio 2016	Prima emissione		ARCADIS	GRUP.LAVORO	G. MAURELLI			
1									
2									
3									
4									
5									



CIPNES - Gallura - sede legale in Olbia 07026 - Zona Industriale Loc. Cala SaCCAia, (tel. 0789/597125 - 597099 - fax 0789/597126)
e-mail protocollo@pec.cipnes.it - sito www.cipnes.it



SITO IMPIANTISTICO

LOCALITA' SPIRITU SANTU OLBIA (OT)

PROGETTO DEFINITIVO DI DISCARICA DI SERVIZIO PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

AE10 PIANO FINANZIARIO

Redatto: Ing. Samantha Salis 	Verificato: Dott. Andrea Bavestrelli 	Approvato: Dott. Domenico Santi 
--	--	---

Committente:

C.I.P.N.E.S. Gallura

Zona industriale – Loc. Cala Saccaia

07026 Olbia (OT)



Maggio 2016 cod. lavoro: 1930-15/1

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano Finanziario allegato al Progetto Definitivo per la realizzazione del nuovo comparto di discarica per RNP nella piattaforma CIPNES di trattamento e smaltimento rifiuti di Olbia, sita in località Spiritu Santu.

Il piano è redatto ai sensi dell'articolo 8 comma m del D.Lgs. 36/2003 secondo le indicazioni di cui all'allegato 2 del medesimo. Nella predisposizione del piano si sono inoltre presi in considerazione gli elementi normativi regionali di indirizzo di pertinenza.

In relazione al Piano Finanziario l'allegato 2 al D.Lgs 36/2003 riporta quanto segue:

"PIANO FINANZIARIO

La garanzia che il prezzo minimo di cui al punto 1 copra realmente tutti i costi, inclusi quelli relativi alla fase di post-chiusura, è assicurata dalla presentazione di un piano economico finanziario che deve tenere conto dei seguenti fattori:

1. il costo industriale predisposto in funzione di:

- costi relativi a spese di investimento per la costruzione dell'impianto, compresi oneri finanziari e costi per la realizzazione di opere di mitigazione ambientale;
- spese per gestione operativa, comprese spese relative al personale ed ai mezzi d'opera utilizzati;
- spese generali e tecniche;

- spese previste per la ricomposizione ambientale e la gestione del periodo successivo alla chiusura; 3. gli oneri fiscali previsti dalla normativa vigente.

Con frequenza annuale potrà essere presentata all'ente competente una relazione di aggiornamento del prezzo di conferimento da applicare a seguito delle eventuali variazioni intervenute a seguito di:

- a) variazioni riscontrate a consuntivo, o previste per l'anno successivo, nei costi di gestione e di costruzione;
- b) nuove prescrizioni imposte da normative o disposizioni vigenti; c) nuove perizie di variante."



2 COSTO DI APPRONTAMENTO E GESTIONE

Di seguito la tabella di sintesi delle caratteristiche del nuovo comparto di scarica:

2.1 Costi relativi alle spese di investimento per la costruzione dell'impianto

I costi di investimento sono definiti sulla base dei computi delle opere in progetto necessarie alla predisposizione del modulo e degli impianti annessi. I costi delle opere in progetto sono dettagliati nei computi allegati al progetto (Elaborato AE8 – AE9 e A.VVF.CM).

I costi complessivi delle opere sono che contribuiscono al costo di gestione sono relativi alle seguenti opere:

- Approntamento lotti e opere accessorie
- Predisposizione impianto di Captazione del Biogas
- Realizzazione Impianto Antincendio

Al costo previsto in sede progettuale per le opere sopra indicate è stato aggiunto:

- il 2,5% per oneri della sicurezza ai sensi del D.Lgs 81/2006
- il 5% per Servizi di ingegneria
- il 10% di imprevisti
- il 7% di oneri generali

Ne consegue un'incidenza di costo a tonnellata come da tabella sottostante:

Capacità totale impianto (t)	233.100		
Capacità totale impianto (mc)	259.000		
Stima vita utile (anni)	5,8		
Durata gestione post operativa (anni)	30		
Costi allestimento discarica			
Voce	Quantità	Costo	Incidenza per Tonnellata
Allestimento discarica	Vedi elaborato AE8 – AE9 e A.VVF.CM	€ 3.189.165,29	€ 13,68
Costo acquisto terreno	Stima	€ 200.000,00	€ 0,86
Totale Costo Opere			
Incidenza Oneri della Sicurezza	2,5%	€ 79.729,13	€ 0,34
Spese tecniche	5,0%	€ 159.458,26	€ 0,68
Imprevisti	5,0%	€ 159.458,26	€ 0,68
Costi generali	5,0%	€ 159.458,26	€ 0,68
Totale costi allestimento discarica		€ 3.747.269,22	€ 16,93



2.2 Spese per gestione operativa

Le spese per la gestione operativa fanno riferimento ai contenuti del Piano di Gestione Operativa (Elaborato AP0) e comprendono:

- Personale per gestione operativa
- Personale tecnico
- Mezzi d'opera ed attrezzature
- Controlli ambientali
- Smaltimento del percolato
- Coperture giornaliere
- Eventuali coperture provvisorie (teli)
- Assicurazioni (RC + Inquinamento)
- Fidejussioni
- Addestramento e formazione personale + DPI

Gli investimenti relativi ai macchinari per la compattazione dei rifiuti e per l'implementazione della torcia del biogas, comprensivi dei costi operativi, sono illustrati nella seguente Tabella 1.

I costi per i monitoraggi ambientali come previsti dal Piano di Gestione Operativa sono illustrati nella seguente Tabella 2.

Tab. 1 - Costo medio mezzi d'opera ed attrezzature									
Descrizione	Num	Valore acquisto	Ammortamento (costo annuo)	Consumi (l/h)	Attività (h/anno)	Gasolio (costo annuo)	Manutenzione (costo annuo)	Costo Annuo	Costi fase gestione operativa
Compattatore	1	€ 350.000	€ 81.395	16	1560	€ 27.456,00	€ 20.000,00	€ 128.851,35	
Pala	1	€ 120.000	€ 27.907	14	1040	€ 16.016,00	€ 7.000,00	€ 50.922,98	€ 405.299,91
Torcia biogas	1	€ 150.000	€ 34.884				€ 4.000,00	€ 38.883,72	

TABELLA 2						
CONTROLLI AMBIENTALI - GESTIONE OPERATIVA NUOVA DISCARICA CONSORTILE (stima)						
NUMERO PRESUNTO PUNTI DI CAMPIONAMENTO/CAMPIONI	DESCRIZIONE	PERIODICITA'	NOTE	NUMERO TOTALE DI MONITORAGGI FASE DI GESTIONE (periodicità X n. punti di campionamento/campioni)	PREZZO SINGOLO	TOTALE
MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE						
N. 3 PUNTI DI CAMPIONAMENTO (MINIMO PREVISTO DAL D.LGS. 36/03)	CONTROLLO QUALITA' DELL'ACQUA, RELATIVAMENTE A TUTTI I PARAMETRI INDICATI NELLA TAB. 1 ALL. 2 AL D.LGS. 36/2003 (COMPRESSE OPERAZIONI DI SPURGO E RILIEVO PIEZOMETRICO SOGGIACENZA DELLA FALDA)	TRI MESTRALE		72	700,00	€ 50.400,00
MONITORAGGIO ACQUE METEORICHE						



N. 1 PUNTO DI CAMPIONAMENTO	EMISSIONI IN ACQUA (ANALISI ACQUE DI SECONDA PIOGGIA)	TRI MESTRALE		24	800,00	€ 19.200,00
N. 1 PUNTO DI CAMPIONAMENTO	EMISSIONI IN ACQUA (ANALISI ACQUE PRIMA PIOGGIA)	TRI MESTRALE		24	800,00	€ 19.200,00
MONITORAGGIO PERCOLATO						
N. 1 PUNTI DI CAMPIONAMENTO	ANALISI PERCOLATO (volume + composizione)	TRI MESTRALE		24	850,00	€ 20.400,00
ANALISI QUALITATIVA BIOGAS DA DISCARICA						
N. 1 PUNTO DI CAMPIONAMENTO	COMPOSIZIONE DEL BIOGAS PRIMA DELLA COMBUSTIONE (ANALISI QUALITATIVA) CONTROLLO DEI PARAMETRI PREVISTI AL PUNTO 2.5	MENSILE		72	900,00	€ 64.800,00
N. 1 PUNTO DI CAMPIONAMENTO	DELL'ALLEGATO 1 AL D. LGS. 36/2003, OVVERO: - TEMPERATURA DELLA CAMERA DI COMBUSTIONE (LIMITE: MAGGIORE DI 850°C); - CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO (LIMITE: MAGGIORE O UGUALE AL 3% IN VOLUME);	IN CONTINUO	al fine garantire il rispetto dei limiti imposti dall'Allegato1 - par. A del D.Lgs. 133/05	/	/	€ 3.000,00
EMISSIONI GASSOSE DIFFUSE E CONVOGLIATE E QUALITA' ARIA						
CORPO DISCARICA	RILEVAZIONE EMISSIONI DIFFUSE E CONVOGLIATE (BILANCIO DI MASSA BIOGAS)	ANNUALE		/	/	€ 51.600,00
26 POZZI BIOGAS	MISURAZIONE LIVELLI DI DEPRESSIONE	MENSILE		1872	10,00	€ 18.720,00
N. 3 PUNTI DI CAMPIONAMENTO	QUALITA' ARIA	MENSILE		216	900,00	€ 194.400,00
DATI METEOCLIMATICI						
STAZIONE METEOCLIMATICA	DATI METEOCLIMATICI	IN CONTINUO		/	/	€ 1.900,00
MONITORAGGIO TOPOGRAFICO						
100 PUNTI DI MISURA CIRCA A CAMPAGNA	RILIEVO TOPOGRAFICO	BIMESTRALE		24	2.500,00	€ 60.000,00
100 PUNTI DI MISURA CIRCA A CAMPAGNA	RILIEVO TOPOGRAFICO	SEMESTRALE		12	2.500,00	€ 30.000,00
TOTALE FASE GESTIONE						€ 533.620,00
Note: al fine di arrotondare il numero dei monitoraggi, si è cautelativamente considerata una durata della fase di gestione pari a 6 anni (anzichè di 5,8 anni).						

I costi di trattamento del percolato sono stimati sulla base della stima di produzione di percolato e della tariffa di smaltimento dell'impianto di trattamento individuato e sono illustrati nella sottostante Tabella 3.

TABELLA 3			
COSTI SMALTIMENTO PERCOLATO - FASE DI GESTIONE NUOVA DISCARICA CONSORTILE (STIMA)			
TABELLA 3 - Calcolo percolato totale discarica consortile da smaltire in fase di gestione e relativi costi di smaltimento			
Fase	Volume totale (mc) di percolato prodotto, in fase di gestione operativa dalla nuova discarica consortile (vedi foglio di calcolo)	Costo smaltimento (Tariffa = 34 €/mc)	Note
Gestione Operativa	63.913,8	€ 2.173.070,80	Il percolato sarà gestito come refluo in ingresso al nuovo impianto di trattamento reflui e rifiuti liquidi di futura realizzazione in Loc. Spiritu Santu e non più come un rifiuto liquido da trasportare su gomma. Pertanto non ci saranno costi relativi al trasporto.



N.B. Il conteggio comprende il solo percolato prodotto in fase di gestione operativa (5,8 anni); si ipotizza, in modo cautelativo, la superficie totale della discarica priva di copertura definitiva o provvisoria. Non sono compresi i quantitativi, da imputare alla fase di realizzazione del capping definitivo (chiusura) e quelli da imputare alle gestione post operativa.

Di seguito la tabella con la stima del percolato prodotto annualmente dalla discarica in progetto:

Rif.	Mese	Precipitazione (P) media mensile (m) - dati dal 1991 al 2013	Superficie (A) discarica consortile priva di copertura (mq)	Coefficiente di percolazione (Cp), calcolato escludendo dal quantitativo infiltrato l'aliquota dovuta al l'e vapotraspirazioni (aree attive)	Stima percolato prodotto per infiltrazione acque meteoriche (aree attive) (mc)	Stima percolato totale annuale prodotto dalla discarica consortile (mc)
Anno tipo	Gennaio	0,060	35.184	0,54	1.140,0	1.140,0
	Febbraio	0,040			760,0	760,0
	Marzo	0,050			950,0	950,0
	Aprile	0,060			1.140,0	1.140,0
	Maggio	0,040			760,0	760,0
	Giugno	0,020			380,0	380,0
	Luglio	0,010			190,0	190,0
	Agosto	0,020			380,0	380,0
	Settembre	0,040			760,0	760,0
	Ottobre	0,060			1.140,0	1.140,0
	Novembre	0,090			1.709,9	1.709,9
	Dicembre	0,090			1.709,9	1.709,9
	TOTALI	0,580			11.019,6	11.019,6

I costi relativi alla polizza fideiussoria relativa alla gestione operativa sono illustrati nella sottostante Tabella 4.

Tabella4				
Garanzia finanziaria relativa alla gestione operativa della discarica per rifiuti non pericolosi (Sezione A) del CIPNES "Gallura", ai sensi del paragrafo 3.2.1. dell'allegato 1 al DGR n. 39/23 del 15/7/2008 della R.A.S.				
Sezione A (Discarica per rifiuti non pericolosi)				
Dati di input				
	Valore	u.m.		
Superficie totale	35.184	mq		
Volumetria totale	259.000	mc		
Dati di output				
1) operazioni di gestione, chiusura, sistemazione e recupero dell'area occupata dall'impianto chiuso				
	Importo base calcolo	u.m.	Valore utilizzato (vedi dati di input)	Importo da calcolo
a) addendo n. 1	5	€/mq di superficie	35.184	€ 175.920,00 addendo 1 €
b) addendo n. 2	5	€/mc di volume	259.000	1.295.000,00 addendo 2
				€ 1.470.920,00 Totale
riduzione dell'importo della garanzia finanziaria del 40% per possesso di certificazione UNI EN ISO 14001				
-€ 588.368,00				



Totale importo garanzia finanziaria per la gestione operativa della discarica del CIPNES "Gallura"		
€ 882.552,00		
Costo annuo rispetto all'importo	0,5	%
Durata	5,8	anni
Importo annuo	€ 4.412,76	
Importo totale gestione	€ 25.594,01	

I costi di gestione vengono quindi riassunti nella tabella sottostante:

Costi di Gestione Operativa (importi totale per 5,8 anni di gestione)			
Voce	Quantità	Costo	Incidenza per Tonnellata
Personale per gestione operativa	6	€ 1.392.000,00	
Personale tecnico	2	€ 580.000,00	
Mezzi d'opera ed attrezzature	Vedi tab. 1	€ 405.299,91	
Controlli ambientali	Vedi tab. 2	€ 533.620,00	
Smaltimento del percolato	Vedi tab. 3	€ 2.173.070,80	
Coperture giornaliere	stima	€ 155.400,00	
Eventuali coperture provvisorie (teli)	stima	€ 52.500,00	
Assicurazioni (RC + Inquinamento)	stima	€ 50.000,00	
Fideiussioni	Vedi tab. 4	€ 25.594,01	
Addestramento e formazione personale + DPI	stima	€ 139.200,00	
Totale Costi di gestione generale		€ 5.506.684,71	€ 23,62
Oneri sicurezza	2,5%	€ 137.667,12	
Imprevisti	5,0%	€ 275.334,24	
Spese tecniche	5,0%	€ 275.334,24	
Costi generali	5,0%	€ 275.334,24	
Utenze varie	3,0%	€ 165.200,54	
Totale Costi di gestione vari		€ 1.128.870,37	€ 4,84
Totale costo di gestione operativa		€ 6.635.555,08	€ 28,47



3 COSTO DI CHIUSURA E POST GESTIONE

3.1 Spese previste per la chiusura e la ricomposizione ambientale

I costi di investimento sono definiti sulla base dei computi delle opere in progetto necessarie alla chiusura ed al recupero ambientale del modulo di discarica. I costi delle opere in progetto sono dettagliati nei computi allegati al progetto (Elaborato AE8 – AE9).

Ai costi complessivi di chiusura e ripristino ambientale sono stati aggiunti, rispetto a quanto previsto in sede progettuale, quanto di seguito indicato:

- il 2,5% per oneri della sicurezza ai sensi del D.Lgs 81/2006;
- il 5% per Servizi di ingegneria;
- il 10% di imprevisti;
- il 7% di oneri generali.

Ne consegue un'incidenza di costo a tonnellata come da tabella sottostante:

3.2 Costi di gestione del periodo successivo alla chiusura

I costi di gestione post operativa sono stati determinati sulla base dei contenuti dell'allegato A al Piano di Chiusura, Ripristino Ambientale e Gestione Post-Operativa (Elaborati AP1):

Costi per chiusura, ripristino ambientale			
Voce	Quantità	Costo	Incidenza per Tonnellata
Costi per chiusura e ripristino ambientale	Vedi elaborato AE9	€ 1.826.044,78	€ 7,83
Incidenza Oneri della Sicurezza	2,5%	€ 45.651,12	€ 0,20
Spese tecniche	5,0%	€ 91.302,24	€ 0,39
Imprevisti	5,0%	€ 91.302,24	€ 0,39
Costi generali	2,5%	€ 45.651,12	€ 0,20
Totale costi allestimento discarica		€ 2.099.951,50	€ 9,01
Costi per la gestione post Gestione Operativa (30 anni)			
Voce	Quantità	Costo	Incidenza per Tonnellata
Costi per gestione post operativa	Vedi elaborato AP1	€ 6.313.798,37	€ 27,09
Totale Opere chiusura		€ 6.313.798,37	€ 27,09



4 CALCOLO DELLA TARIFFA

L'insieme dei costi, come si evince dalla tabella riassuntiva di seguito esposta, porta alla determinazione di una Tariffa minima di pareggio a Tonnellata (al netto di IVA ed Ecotassa ed esclusi i costi di trattamento dell'impianto di TMB) pari a 81,50 Euro.

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO DISCARICA PER RNP DEL CIPNES "GALLURA"			
Capacità totale impianto (t)		233.100	
Capacità totale impianto (mc)		259.000	
Stima vita utile (anni)		5,8	
Durata gestione post operativa (anni)		30	
Costi allestimento discarica			
Voce	Quantità	Costo	Incidenza per Tonnellata
Allestimento discarica	Vedi elaborato AE8 – AE9 e A.VVF.CM	€ 3.189.165,29	€ 13,68
Costo acquisto terreno	Stima	€ 200.000,00	€ 0,86
Totale Costo Opere			
Incidenza Oneri della Sicurezza	2,5%	€ 79.729,13	€ 0,34
Spese tecniche	5,0%	€ 159.458,26	€ 0,68
Imprevisti	5,0%	€ 159.458,26	€ 0,68
Costi generali	5,0%	€ 159.458,26	€ 0,68
Totale costi allestimento discarica		€ 3.947.269,22	€ 16,93
Costi di Gestione Operativa (importi totale per 5,8 anni di gestione)			
Voce	Quantità	Costo	Incidenza per Tonnellata
Personale per gestione operativa	6	€ 1.392.000,00	
Personale tecnico	2	€ 580.000,00	
Mezzi d'opera ed attrezzature	Vedi tab. 1	€ 405.299,91	
Controlli ambientali	Vedi tab. 2	€ 533.620,00	
Smaltimento del percolato	Vedi tab. 3	€ 2.173.070,80	
Coperture giornaliere	stima	€ 155.400,00	
Eventuali coperture provvisorie (teli)	stima	€ 52.500,00	
Assicurazioni (RC + Inquinamento)	stima	€ 50.000,00	
Fidejussioni	Vedi tab. 4	€ 25.594,01	
Addestramento e formazione personale + DPI	stima	€ 139.200,00	
Totale Costi di gestione generale		€ 5.506.684,71	€ 23,62
Oneri sicurezza	2,5%	€ 137.667,12	
Imprevisti	5,0%	€ 275.334,24	
Spese tecniche	5,0%	€ 275.334,24	
Costi generali	5,0%	€ 275.334,24	
Utenze varie	3,0%	€ 165.200,54	
Totale Costi di gestione vari		€ 1.128.870,37	€ 4,84
Totale costo di gestione operativa		€ 6.635.555,08	€ 28,47
Costi per chiusura, ripristino ambientale			
Voce	Quantità	Costo	Incidenza per Tonnellata
Costi per chiusura e ripristino ambientale	Vedi elaborato AE9	€ 1.826.044,78	€ 7,83
Incidenza Oneri della Sicurezza	2,5%	€ 45.651,12	€ 0,20
Spese tecniche	5,0%	€ 91.302,24	€ 0,39
Imprevisti	5,0%	€ 91.302,24	€ 0,39
Costi generali	2,5%	€ 45.651,12	€ 0,20
Totale costi allestimento discarica		€ 2.099.951,50	€ 9,01
Costi per la gestione post Gestione Operativa (30 anni)			
Voce	Quantità	Costo	Incidenza per Tonnellata



Costi per gestione post operativa	Vedi elaborato AP1	€ 6.313.798,37	€ 27,09
Totale Opere chiusura		€ 6.313.798,37	€ 27,09
RIEPILOGO			
Costi allestimento scarica		€ 3.947.269,22	€ 16,93
Costi di Gestione Operativa (importi totale per 5,8 anni di gestione)		€ 6.635.555,08	€ 28,47
Costi per chiusura, ripristino ambientale		€ 2.099.951,50	€ 9,01
Costi per gestione post operativa		€ 6.313.798,37	€ 27,09
Tariffa minima di pareggio a Tonnellata (al netto di IVA ed Ecotassa ed esclusi i costi di trattamento dell'impianto di TMB)			€ 81,50

TARIFFA attualizzata (2023): 97,07 €/t



Indicazioni dalla guida alla predisposizione del PEF secondo il metodo tariffario rifiuti (MTR-2) ARERA

Molte delle indicazioni sopra riportate trovano evidenza nelle recenti determinazioni dell'Autorità L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA).

Riportiamo nel seguito in breve come si è giunti alla regolazione della gestione rifiuti.

Con la legge di bilancio previsionale 2018 è stata affidata ad ARERA anche la regolazione della gestione rifiuti.

In estrema sintesi le funzioni affidate in tale campo sono:

- *emanazione di direttive per la separazione contabile e amministrativa della gestione, la valutazione dei costi delle singole prestazioni anche ai fini della corretta disaggregazione per funzioni, per area geografica e per categorie di utenze, e definizione di indici di valutazione dell'efficienza e dell'economicità delle gestioni a fronte dei servizi resi;*
- *definizione dei livelli di qualità dei servizi, sentite le regioni, i gestori e le associazioni dei consumatori, nonché vigilanza sulle modalità di erogazione dei servizi;*
- *diffusione della conoscenza e della trasparenza delle condizioni di svolgimento dei servizi a beneficio dell'utenza;*
- *tutela dei diritti degli utenti anche tramite la valutazione di reclami, istanze e segnalazioni presentati dagli utenti e dai consumatori, singoli o associati;*
- *predisposizione ed aggiornamento del metodo tariffario per la determinazione dei corrispettivi del servizio integrato dei rifiuti e dei singoli servizi che costituiscono attività di gestione, a copertura dei costi di esercizio e di investimento compresa la remunerazione dei capitali, sulla base della valutazione dei costi efficienti e del principio "chi inquina paga";*
- *fissazione dei criteri per la definizione delle tariffe di accesso agli impianti di trattamento;*
- *approvazione delle tariffe definite, ai sensi della legislazione vigente, dall'ente di governo dell'ambito territoriale ottimale per il servizio integrato e dai gestori degli impianti di trattamento;*



- *verifica della corretta redazione dei piani di ambito esprimendo osservazioni e rilievi;*
- *formulazione di proposte relativamente alle attività comprese nel sistema integrato di gestione dei rifiuti da assoggettare a regime di concessione o autorizzazione in relazione alle condizioni di concorrenza dei mercati;*
- *formulazione di proposte di revisione della disciplina vigente segnalandone altresì i casi di gravi inadempienze e di non corretta applicazione;*
- *predisposizione di una relazione annuale al Parlamento sull'attività svolta.*

Come si può dunque vedere **anche le tariffe di accesso agli impianti sono diventate oggetto di monitoraggio puntuale e regolazione.**

In particolare, come si può leggere nella guida di predisposizione del Piano Economico Finanziario (PEF) elaborate dall'Istituto per la Finanza e l'Economia Locale (IFEL) si è definita una regolazione specifica per le tariffe agli impianti.

Per semplicità ed immediatezza della lettura si riporta nel seguito lo specifico paragrafo 2.4 di tali linee guida.

2.4 Regolazione tariffaria degli impianti di trattamento

Una delle principali novità introdotte con il MTR-2 è la regolazione delle tariffe di accesso agli impianti di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti urbani, introdotta al fine di favorire la massima valorizzazione del rifiuto, minimizzando il conferimento in discarica.

Tale tema è trattato in dettaglio al Titolo VI dell'Allegato A alla Delibera 363/2021/R/Rif.

In primo luogo, ARERA prevede la classificazione degli impianti secondo la natura del gestore, differenziando tra:

- *gestore integrato, ovvero l'operatore a cui sono affidate tutte le fasi del ciclo dei rifiuti: "la raccolta, la raccolta differenziata, la commercializzazione e l'avvio a smaltimento e recupero, nonché, ricorrendo le ipotesi [in cui la gestione ed erogazione del servizio ricomprenda le attività di gestione e realizzazione degli impianti], smaltimento completo di tutti i rifiuti urbani";*
- *gestore non integrato, ovvero l'operatore che gestisce singole fasi della filiera.*

Circa la natura degli impianti, l'Autorità ha seguito un approccio asimmetrico per il riconoscimento dei costi alla base delle tariffe degli impianti di trattamento, distinguendo tra impianti "integrati", "minimi" e "aggiuntivi". Relativamente agli "impianti integrati", si tratta di impianti di trattamento che chiudono il ciclo dei rifiuti e il cui governo è affidato al gestore integrato.

Gli impianti di chiusura del ciclo "minimi" sono quelli ritenuti indispensabili alla chiusura del ciclo dei rifiuti provenienti dal territorio in cui sono prodotti e previsti nella programmazione. Si tratta



di impianti che operano in un mercato con rigidità strutturali; quindi, si è in presenza di una capacità impiantistica dedicata a flussi pianificati, individuati in sede di programmazione.

Infine, gli impianti di chiusura del ciclo “aggiuntivi” sono infrastrutture alternative alle casistiche precedenti, che dunque rispondono ad una logica di impianti che offrono sul libero mercato la propria capacità in contesti non caratterizzati da *deficit* di offerta.

In base alle suddette tipologie, ARERA ha previsto le seguenti opzioni regolatorie:

- una regolazione tariffaria *tout court* per gli impianti “integrati”;
- una regolazione dei costi riconosciuti e delle tariffe per gli impianti “minimi”;
- obblighi di trasparenza sulle condizioni di accesso per gli impianti “aggiuntivi”.

Dunque, come si può osservare dalla Figura sottostante, relativamente alle tariffe di accesso agli impianti di trattamento, la regolazione basata sui costi operativi e d’uso del capitale si applica, oltre a tutti i gestori integrati e ai loro impianti, anche agli operatori non integrati che gestiscono impianti “minimi”, con l’introduzione di incentivi decrescenti in base al tipo di trattamento che operano sui rifiuti (compostaggio, digestione anaerobica, termovalorizzazione). Per gli operatori non integrati che gestiscono impianti “aggiuntivi” è previsto, in ogni caso, l’obbligo di trasparenza sulle condizioni di accesso agli impianti. È sempre penalizzato, invece, il conferimento in discarica o in impianti di incenerimento senza recupero di energia.



Figura 15. Matrice delle opzioni regolatorie

		Tipi di filiera	Impianti di chiusura ciclo-integrati	Impianti di chiusura ciclo-minimi	Impianti di chiusura ciclo-aggiuntivi
Grado di integrazione	Gestore integrato		Regolazione tariffaria <i>tout court</i> , con incentivazione (tramite perequazione) in funzione della gerarchia		
	Gestore non integrato	Compostaggio/digestione anaerobica		Regolazione tariffe/costi e perequazione, con incentivi a favore di chi conferisce	No regolazione tariffaria <i>tout court</i> , ma obblighi di trasparenza sulle condizioni di accesso
		Incenerimento (con recupero energia - R1)		Regolazione tariffe/costi e perequazione, con incentivi limitati a favore di chi conferisce	No regolazione tariffaria <i>tout court</i> , ma obblighi di trasparenza sulle condizioni di accesso
		Discarica/Incenerimento (senza recupero energia - D10)		Regolazione tariffe/costi e perequazione, con disincentivi a favore di chi conferisce	No regolazione tariffaria <i>tout court</i> , ma obblighi di trasparenza sulle condizioni di accesso e disincentivi per chi conferisce
Fonte: Articolo 21 allegato A alla Delibera 363/2021/R/Rif					

Allo scopo di sostenere una gestione conforme ai principi della gerarchia dei rifiuti, ARERA ha poi introdotto delle “componenti perequative ambientali” per tutte le tipologie impiantistiche, da applicarsi in sede di fatturazione ai soggetti che conferiscono agli impianti. La logica è quella di incentivare il ricorso agli impianti di compostaggio/digestione anaerobica e di recupero energetico, come alternativa preferibile all’incenerimento senza recupero di energia e allo smaltimento in discarica.

L’individuazione degli impianti di chiusura del ciclo “minimi” avviene nell’ambito delle attività di programmazione settoriale regionale previste dalla normativa vigente.

In sede di individuazione degli impianti di chiusura del ciclo “minimi” è necessario esplicitare, anche ai fini di una progressiva sistematizzazione digitale delle informazioni nell’ambito di una adeguata piattaforma:

- a) i flussi che si prevede vengano trattati per impianto, anche ove ancora non risultino negli strumenti di programmazione vigenti;
- b) la distinzione dei medesimi secondo il criterio di prossimità che si ritiene utile specificare;
- c) l’elenco dei soggetti che si prevede conferiscano ai medesimi impianti.

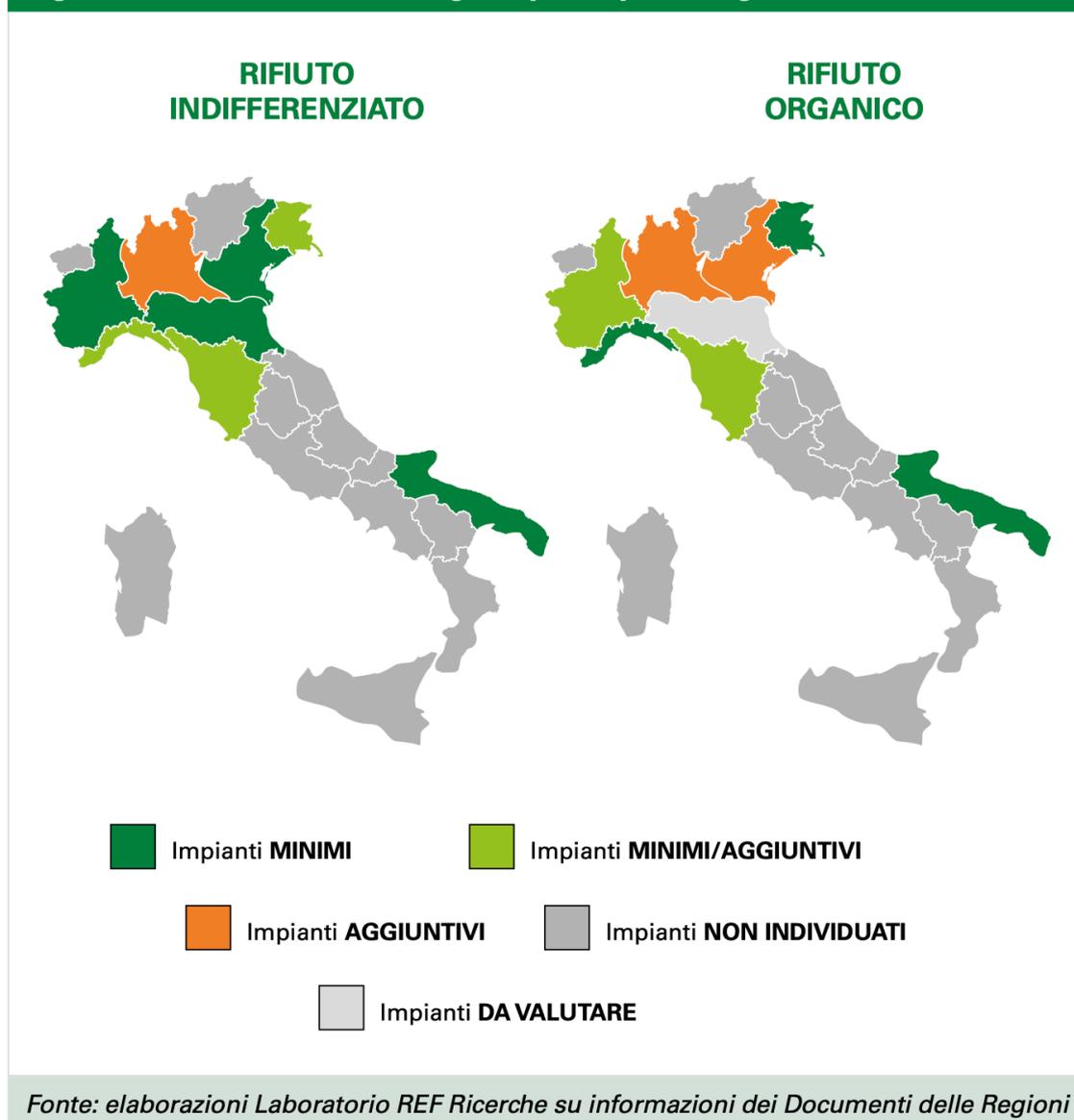


Gli impianti di chiusura del ciclo “minimi” mantengono tale qualifica per un periodo almeno biennale, con possibilità di aggiornamento nel 2023 per le annualità successive. Il venir meno della qualifica di “minimi” non ha effetti sulla copertura dei costi ammessi a riconoscimento per il periodo di validità della qualifica medesima.

La determinazione degli impianti “minimi” è stata intrapresa dalle Regioni che hanno iniziato a definire con propri provvedimenti tali impianti di loro pertinenza.

Il quadro più aggiornato in letteratura lo si può trovare nel *Position paper* n. 208 di Ref Ricerche dal titolo “*PNGR e impianti “minimi”: quale disegno di mercato?*” di cui di seguito si riporta la piantina riassuntiva aggiornata al 18 marzo 2022, dove vengono mostrate le scelte compiute in termini di impianti minimi, impianti minimi e/o aggiunti, ed impianti aggiuntivi, distinte tra frazione organica e rifiuto indifferenziato.

Figura 16. L'individuazione degli impianti per la regolazione delle tariffe





A questo quadro si è aggiunta la Regione Campania che ha recentemente definito come minimi tutti gli impianti sia per i rifiuti solidi urbani (RSU) che per l'organico.

Come si può notare ad oggi la Regione Sicilia, a conoscenza degli scriventi, non ha definito gli impianti minimi



2.4.1 Impianti integrati, minimi, aggiuntivi

Come anticipato, per gli impianti di chiusura del ciclo gestiti da operatori integrati è prevista, per gli anni $a = \{2022, 2023, 2024, 2025\}$, l'adozione di una regolazione dei costi ammessi a riconoscimento tariffario *tout court* che ricomprenda, in coerenza con quanto previsto dal MTR, i costi operativi e i costi d'uso del capitale.

In ciascun anno $a = \{2022, 2023, 2024, 2025\}$, il gestore dell'impianto di chiusura del ciclo "minimo" è tenuto, secondo quanto disciplinato all'articolo 23 co. 2 della Delibera 363/2021/R/Rif, ad applicare la stessa struttura dei corrispettivi praticata nel 2021, aggiornandola, tenuto conto di un fattore tariffario, τ_a , pari al rapporto tra il vincolo ai ricavi dell'impianto, dato dalla somma dei costi riconosciuti nella corrispondente annualità, e i ricavi relativi alle attività di trattamento, ovvero corrispondenti ai flussi in ingresso all'impianto nell'anno 2021.

Tale fattore, inoltre, deve rispettare il limite alla crescita annuale (cfr. articolo 23.4 dell'Allegato al MTR-2); infatti, ARERA ha previsto un meccanismo di restrizione anche per le tariffe di accesso agli impianti di chiusura del ciclo "minimi" non ammettendo un aumento della tariffa qualora non ci sia un miglioramento delle caratteristiche tecnologiche e ambientali dell'impianto.

Nel caso in cui l'impianto oltre alle quantità/anno di rifiuti previste nell'ambito delle attività di programmazione conservi una capacità allocativa, il fattore tariffario (τ_a) trova applicazione unicamente alla parte di corrispettivi relativi ai flussi assoggettati a regolazione. Per questi flussi, l'Autorità ha previsto la possibilità, per i soggetti competenti alla loro individuazione, di modulare il limite alla crescita annuale delle tariffe di accesso agli impianti di chiusura del ciclo "minimi" in base a valutazioni di prossimità a beneficio delle comunità ricadenti in aree limitrofe; precisamente, nel caso di aumento dei corrispettivi, tale incremento è interamente trasferito nelle tariffe applicate ai flussi provenienti da aree non di prossimità; viceversa, nel caso di decremento dei corrispettivi, la diminuzione è a vantaggio dei soli flussi provenienti dalle aree di prossimità.

A questo si aggiunge l'effetto della perequazione che porta a distinguere tra impianti che rientrano nell'ambito del recupero, termovalorizzazione e smaltimento, così da incentivare i flussi che giungono agli impianti di termovalorizzazione e recupero e un effetto di disincentivo per gli impianti che si rivolgono allo smaltimento tradizionale.

Il meccanismo di perequazione, nonché il previsto limite alle tariffe di accesso ai medesimi impianti, ha l'obiettivo di *"responsabilizzare le realtà locali, supportando i percorsi di miglioramento dell'efficienza gestionale, di completamento della filiera e di realizzazione di impianti per la chiusura del ciclo dei rifiuti, premiando la prossimità territoriale"*.

Nel caso dell'impianto "minimo" il gestore predispone il PEF secondo le indicazioni previste dalla Delibera 363/2021/R/Rif e gli schemi approvati con la Determina n.1/2022-DRIF, lo trasmette alla Regione o ad un altro ente dalla medesima individuato; dopodiché si svolgeranno le consuete attività di validazione, invio degli atti ad ARERA e le istruttorie di approvazione da parte dell'Autorità.

Con la Determina del 22 aprile 2022, n. 1/2022-DRIF sono stati approvati gli schemi tipo:

- del Piano economico finanziario quadriennale (*Allegato 1*);
- della relazione di accompagnamento (*Allegato 2*);
- della dichiarazione di veridicità per il gestore (*Allegato 3*).

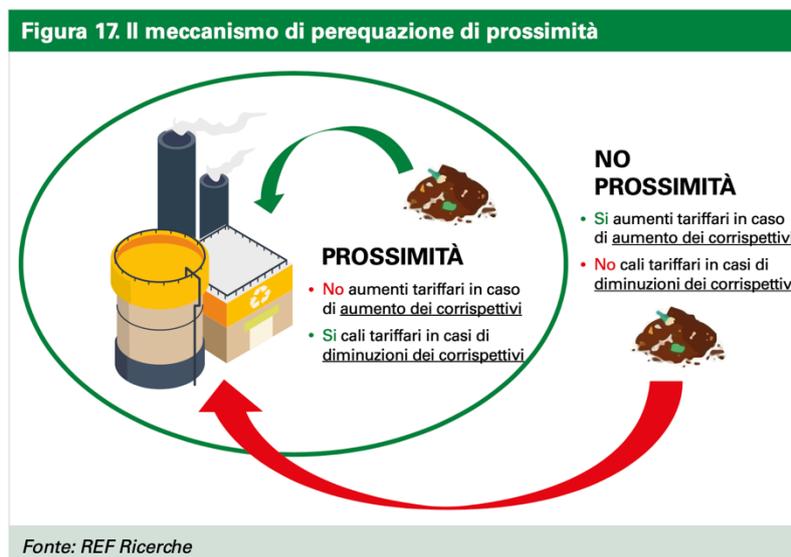


2.4.2 Prossimità

All'interno del Titolo VI dell'Allegato A alla Delibera 363/2021/R/Rif ARE- RA ha inserito, come anticipato nel paragrafo precedente, "il principio di prossimità, nella gestione dei rifiuti, in termini di espliciti meccanismi di regolazione incentivante, al fine di ulteriormente favorire il riequilibrio della dotazione impiantistica, nonché di salvaguardare specifici meccanismi tariffari, laddove previsti a livello locale, principalmente finalizzati a compensare le comunità ospitanti del disagio associato alla presenza di infrastrutture di trattamento".

In altre parole, al fine di tenere conto delle valutazioni relative alla prossimità, per gli impianti di chiusura del ciclo "minimi", vengono distinte le quantità corrispondenti ai flussi assoggettati a regolazione provenienti da aree di prossimità rispetto all'impianto e quelle corrispondenti ai flussi assoggettati a regolazione e provenienti da aree non di prossimità rispetto all'impianto. In particolare, per "stimolare" i territori sprovvisti di impianti a dotarsi di strutture adeguate, è previsto che:

- in caso di aumento dei corrispettivi, gli aumenti vanno integralmente a pesare sulle aree non di prossimità; infatti, il fattore tariffario applicato ai flussi assoggettati a regolazione e provenienti da aree di prossimità rispetto all'impianto rimane costante ($\tau_a=1$) mentre tutto l'incremento va ad accrescere il fattore tariffario applicato ai flussi assoggettati a regolazione e provenienti da aree non di prossimità rispetto all'impianto ($\tau_a > 1$).
- in caso di costanza o di decremento dei corrispettivi si ha un decremento unicamente del fattore tariffario applicato ai flussi assoggettati a regolazione e provenienti da aree di prossimità rispetto all'impianto ($\tau_a < 1$) mentre il fattore applicato ai flussi provenienti da aree non di prossimità rispetto all'impianto rimane costante ($\tau_a = 1$).





In questa relazione non abbiamo inteso approfondire il tema delle perequazioni ambientali, sia per il ritardo della Sicilia nel raggiungimento degli obiettivi minimi di legge nella raccolta differenziata e successivo riciclo, sia perché non è ancora stato approvato il provvedimento con il quale ARERA deve definire i criteri per la quantificazione delle componenti perequative ambientali, le modalità di fatturazione dando evidenza in mood separato di tali cifre e il conseguente riparto delle somme incassate tra le diverse tipologie di impianto.

Fonti:

- Indagine Conoscitiva sui rifiuti Urbani, 2014 Autorità Garante della Concorrenza e del mercato
- IFEL La Regolazione sui rifiuti urbani - Guida alla predisposizione del PEF secondo il metodo tariffario rifiuti (MTR-2) ARERA
- Fondazione Utilitatis, Utilitalia, Green Book, 2023
- AGCM Indagine Conoscitiva sui rifiuti solidi urbani
- IFEL, 2019 Costi del servizio rifiuti, considerazione delle risultanze dei fabbisogni standard (co. 653 della legge n. 147 del 2013) e relativo utilizzo in base alla Delibera ARERA 31 ottobre 2019, n.443
- Cassa Depositi e Prestiti, BRIEF Rifiuti e divari territoriali: quali prospettive per l'Italia?
- ISPRA, Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2023
- Openpolis, 2021 Le spese che sostengono i comuni italiani per la gestione dei rifiuti urbani