



11. COSTI D'INVESTIMENTO E DI GESTIONE



PROVINCIA DI ANCONA
7° Settore Assetto del Territorio e Ambiente
- Area Tutela dell'Ambiente -



11.1. Introduzione

La valutazione dei costi e dei benefici di carattere puramente economico derivante dalla applicazione delle azioni finalizzate a perseguire gli obiettivi precedentemente individuati, risulta particolarmente complessa in quanto i fattori ed i soggetti coinvolti, a loro volta con ruoli differenti, sono numerosi.

Si può comunque verosimilmente prevedere, anche in base ad esperienze conseguite in altre Regioni:

- a) un parziale riassorbimento, da parte dei Comuni, degli oneri relativi allo smaltimento rifiuti grazie ai risparmi sui costi di raccolta e sui costi di smaltimento definitivo a condizione che, soprattutto nei grandi centri urbani, al fine di acquisire tangibili vantaggi economici, il servizio sia comunque ristrutturato in funzione della raccolta differenziata e selettiva;
- b) un vantaggio economico per il cittadino che attua la raccolta differenziata, nel momento in cui viene modificato il sistema di tassazione e vengono previsti incentivi per le frazioni recuperate;
- c) un possibile aggravio dei costi per determinate categorie di produttori cui viene fatto obbligo del conferimento differenziato;
- d) costi iniziali maggiori di investimento, minori costi per spese di organizzazione, personale e manutenzioni.

L'equilibrio tra questi fattori sarà determinato dalla situazione locale e dal grado di efficienza del servizio e dell'organizzazione globale.

Il finanziamento e la copertura dei costi dell'intero sistema non può più dipendere dal contributo a fondo perduto dell'ente pubblico, ma deve trovare una completa copertura di costo nell'uso delle tariffe.

Per molte realtà questo significa far emergere costi "nascosti" o non ancora palesi e identificare nuovi costi per le scelte che dovranno essere fatte per raggiungere gli obiettivi posti dal D.lgs. 22/97.



Le scelte di investimento dovranno comunque essere sottoposte a vincoli di costo, accettabili per i cittadini che dovranno pagare le tariffe.

L'individuazione degli impianti, pertanto, deve nascere dagli obiettivi e dalle linee operative complessive del sistema integrato di gestione nel rispetto degli obiettivi ambientali, degli standard qualitativi e nella conoscenza dei costi che si dovranno sostenere.

Il sistema di gestione dovrà quindi modernizzarsi organizzativamente, tecnologicamente e finanziariamente e il gestore dovrà muoversi con capacità di impresa rendendo evidente l'efficacia dei sistemi, l'efficienza, l'economicità, il prezzo del servizio e quindi, in ultima analisi, le tariffe.

Il sistema evolve verso una struttura di sistema integrato, di fasi e di specializzazioni entro specifici ambiti territoriali di riferimento. In questi ambiti e nel rapporto tra essi si accentuerà la specializzazione delle attività, l'innovazione tecnologica e la qualificazione organizzativa, come fattori di concorrenzialità e di successo dell'attività d'impresa.

I Piani industriali dei Consorzi di Bacino assumono pertanto un ruolo fondamentale per concretizzare il sistema di gestione dei rifiuti individuando fra le ipotesi impiantistiche del P.P.G.R. quella più consona ed aderente alle specifiche esigenze del territorio ed alle risorse disponibili.

Fermo restando che il sistema deve essere sotto il controllo degli Enti Locali che hanno un diritto di privativa ed il dovere di assicurare la gestione dei rifiuti nelle fasi successive, i Piani Industriali dei Consorzi dovranno individuare forme di coinvolgimento degli operatori privati anche costituendo società miste di realizzazione e gestione degli impianti.



11.2. Costi di investimento

Il Piano prevede nel periodo di attuazione la realizzazione di impianti ed infrastrutture in precedenza descritte analiticamente.

E' opportuno precisare ancora una volta che, in presenza di impianti già esistenti o di impianti modulari è stata preferita l'opzione dell'ampliamento delle loro capacità operative anziché realizzazioni ex novo.

I costi di investimento di seguito riportati si riferiscono alla ipotesi di nuove strutture.

11.2.1. Centri di raccolta (c.d. Centri-ambiente)

A regime si prevedono impianti sufficienti a servire non più di 25-30.000 abitanti ciascuno.

Le dotazioni minime richiedono un investimento di circa 250-300 milioni.

Di seguito si riporta il piano degli investimenti di massima per le strutture e le attrezzature mediamente necessarie al funzionamento di un centro di conferimento tipo:

DESCRIZIONE	NUMERO	COSTO UNITARIO	COSTO GLOBALE
Pesa	1	45.000.000	45.000.000
Strutture (tettoie, ufficio, recinzione, fognatura)		150.000.000	150.000.000
Contenitore scarrabile comprensivo di pressa	1	30.000.000	30.000.000
Contenitori scarrabili ¹⁸	3	7.000.000	21.00.000
Contenitori per rifiuti ¹⁹	6	1.500.000	9.000.000
Cassonetti per altre tipologie di rifiuti	5	2.000.000	10.000.000
TOTALE INVESTIMENTI			265.000.000

¹⁸ per ingombranti, beni durevoli, sfalci e ramaglie



11.2.2. Impianti di selezione della frazione secca

Il P.P.G.R. prevede:

- n. 1 impianto con potenzialità di 80.000-90.000 t/anno (località da individuare all'interno del Bacino n. 1)
- n. 1 impianto con potenzialità di 70.000-80.000 t/anno (Maiolati Spontini o nell'immediata prossimità).

Un impianto di selezione, con le caratteristiche individuate dal P.P.G.R. ha, indicativamente, i seguenti costi:

DATI DI SINTESI	
potenzialità totale	90.000 t/a
dimensioni area	10-15.000 m ²
superficie coperta	8.000 m ²
totale addetti	16
tempo di costruzione	6-10 mesi
vita utile dell'impianto	15 anni
costo unitario di investimento	75.000 lire/t

¹⁹ per pile, batterie, medicinali, contenitori T, F, X, oli minerali e oli vegetali



PROVINCIA DI ANCONA
7° Settore Assetto del Territorio e Ambiente
- Area Tutela dell'Ambiente -

COSTI DI INVESTIMENTO	Importi parziali (milioni di lire)	Importi totali (milioni di lire)	% sul totale
acquisizione area		500	7,4
apparecchiature elettromeccaniche e dotazioni		3.358	49,7
<u>opere edili</u>			
superficie impianto	600		8,9
copertura	2.000		29,6
Totale opere edili		2.600	38,5
spese tecniche		300	4,4
TOTALE COSTI DI INVESTIMENTO		6.758	100

Un impianto di bioessiccazione con produzione del CDR, con le caratteristiche individuate dal P.P.G.R. ha invece, indicativamente²⁰, i seguenti costi:

DATI DI SINTESI	
potenzialità totale	90.000 t/a
potenzialità produzione CDR	46.000 t/a
dimensioni area	30.000 m ²
totale addetti	12
tempo di costruzione	12 mesi
vita utile dell'impianto	15 anni
costo unitario di investimento	190.000 lire/t

²⁰ Le stime sono state effettuate confrontando le elaborazioni di Ambiente Italia Srl contenute nel Piano Regionale e nello studio "Effetti economici ed occupazionali della gestione dei rifiuti" (1997) con la progettazione di impianti quale quello in fase di realizzazione da parte dell'AMAV a Venezia.



COSTI DI INVESTIMENTO	Totali (milioni di lire)	% sul totale
acquisizione area	750	4,4
opere elettromeccaniche	5.750	33,9
opere di bio-ossidazione	2.500	14,8
opere edili	7.150	42,2
spese tecniche	800	4,7
TOTALE COSTI DI INVESTIMENTO	16.950	100

11.2.3. Impianti di stabilizzazione e compostaggio

Il Piano prevede:

- n. 1 impianto di stabilizzazione/compostaggio nel Bacino n. 1 in località da individuare all'interno del Bacino stesso, con potenzialità di 25.000-30.000 t/anno;
- n. 1 impianto di stabilizzazione/compostaggio nel Bacino n. 2 a Corinaldo, con potenzialità di 20.000-25.000 t/anno;
- n. 1 impianto di produzione di compost di qualità nel Bacino n. 2 a Maiolati Spontini, con potenzialità di 15-17.000 t/anno.

Mentre i primi due trattano l'organico domestico ed il "verde pubblico e privato" delle Aree di riferimento definite dal P.P.G.R., quello di Maiolati tratterà, per tutta la Provincia, il materiale da utenze qualificate (mercati ortogrutticoli, industrie agroalimentari ecc.).

Il costo medio²¹ di un impianto di stabilizzazione/compostaggio con potenzialità di 30.000 t/anno è il seguente:

²¹ Le stime sono state effettuate confrontando le elaborazioni di Ambiente Italia Srl contenute nel Piano Regionale e nello studio "Effetti economici ed occupazionali della gestione dei rifiuti" (1997) e quelle del Consorzio Italiano Compostatori pubblicate nel volume "Progettazione e gestione di impianti di compostaggio" (1997) con la progettazione di impianti quali quelli in fase di realizzazione da parte della Comunità Montana Feltrina a S. Giustina Bellunese (BL) e del Consorzio Intercomunale Priula a Spresiano (TV).



PROVINCIA DI ANCONA
7° Settore Assetto del Territorio e Ambiente
- Area Tutela dell'Ambiente -

DATI DI SINTESI	
potenzialità totale	30.000 t/a
potenzialità produzione FOS/compost	7.500 t/a
dimensioni area	20.000 m ²
totale addetti	6
tempo di costruzione	12 mesi
vita utile dell'impianto	15 anni
costo unitario di investimento	410.000 lire/t

COSTI DI INVESTIMENTO	Importi parziali (milioni di lire)	Importi totali (milioni di lire)	% sul totale
acquisizione area		500	4
reti di captazione acque/percolati		310	3
<u>Macchinari ed impianti</u>			
pesa	120		
impianto di aerazione forzata	430		
impianto di aspirazione e trattamento aria	560		
impianto elettrico	500		
macchine ed impianti per la vagliatura, il rivoltamento, ecc.	3.360		
		4.970	40
<u>Opere civili</u>			
piazze e strade	760		
uffici	190		
sezione di ricevimento e pretrattamento	560		
sezione di biossificazione	1.800		
sezione di maturazione	2.640		
area di stoccaggio FOS/compost	150		
		6.100	49
spese tecniche		500	4
TOTALE COSTI DI INVESTIMENTO		12.380	100



11.2.4. Discariche

Il costo per la realizzazione di una nuova discarica (Bacino n. 1) come per gli ampliamenti di quelle strategiche previste nel Bacino n. 2 (Corinaldo e Maiolati Spontini) non è uniforme perché numerosi sono i fattori incidenti.

Nella sua vigenza fino al 2006 il Piano Provinciale sviluppa un fabbisogno volumetrico massimo di discariche pari a circa 1.400.000 m³ (in base al rapporto 0,8 t / m³, con l'esclusione dello smaltimento dei RSAU), quasi interamente coperto dalle potenzialità di smaltimento delle discariche di 1^a categoria dell'ATO, pari a circa 1.300.000 m³. Il computo della volumetria complessiva disponibile per lo smaltimento non tiene conto però della futura discarica del Bacino n. 1 e dell'ampliamento della discarica di Maiolati Spontini.

In sostanza i costi di smaltimento del sistema integrato sono relativi alla realizzazione della nuova discarica nel Bacino n. 1 (3.000 milioni) e agli ampliamenti di Corinaldo e di Maiolati Spontini ipotizzabili, rispettivamente, in 1.000 milioni e in 2.000 milioni.



11.3. Fabbisogni finanziari

I Comuni attualmente dispongono, per la realizzazione degli impianti di selezione della frazione secca delle seguenti risorse:

➤ **Bacino n. 1:**

- **Lire 7.890 milioni** assegnati nell'ambito del P.T.T.A. 94/96: 3.000 al Comune di Ancona per la discarica e 4.890 milioni a quello di Osimo per il trattamento.

➤ **Bacino n. 2:**

- per l'impianto di **Corinaldo**, **lire 1.925.643.000**, così suddivisi: lire 800.000.000 assegnati dalla Regione Marche al CO.GE.SCO. con DD.G.R. n. 2389 del 27/9/1999 e n. 3419 del 19/12/1999; sono inoltre disponibili lire 625.643.000 assegnati per lire 300.000.000 dalla Regione Marche al Comune di Ostra con deliberazione della Giunta Regionale n. 391 del 13/2/1995 e lire 325.643.000 assegnati al medesimo Comune dalla Provincia di Ancona a valere sui fondi della L.R. 32/97 (annualità 1997 e 1998); sono stati inoltre concessi altri 500 milioni a valere sul P.T.T.A. (D.G.R. 2389/99);
- per l'impianto di selezione del "secco" di **Maiolati Spontini**, **lire 2.200 milioni**, così suddivisi: lire 700.000.000 assegnati al C.I.S. con DD.G.R. n. 2389 del 27/9/1999 e n. 3419 del 19/12/1999 e altri 1.500 milioni a valere sul P.T.T.A. (D.G.R. 2389/99); tale impianto può rientrare inoltre tra le opere finanziabili nell'ambito del Docup 2000-2006 della Regione Marche.

Il fabbisogno generale per gli interventi di realizzazione degli impianti è illustrato dalla seguente tabella:



PROVINCIA DI ANCONA

7° Settore Assetto del Territorio e Ambiente

- Area Tutela dell'Ambiente -

BACINO	IMPIANTO	COSTO STIMATO	FINANZIAMENTI	FABBISOGNO <i>(al netto dei contributi)</i>
1	discarica	3.000.000.000		-
1	selezione "secco"	6.758.000.000		1.868.000.000
1	trattamento "umido"	12.380.000.000		12.380.000.000
Totale		22.138.000.000	7.890.000.000	14.248.000.000

BACINO	IMPIANTO	COSTO STIMATO	FINANZIAMENTI	FABBISOGNO <i>(al netto dei contributi)</i>
2	discarica Maiolati – ampliamento	2.000.000.000		2.000.000.000
2	discarica Corinaldo – ampliamento	1.000.000.000		1.000.000.000
2	Selezione "secco"	6.758.000.000		4.558.000.000
2	Trattamento "umido"	12.380.000.000		10.454.357.000
Totale		22.138.000.000	4.125.643.000	18.012.357.000

I costi sono stati ipotizzati sulla base delle esperienze concretizzate in altre realtà e per impianti "standard" per dare un'indicazione di massima delle necessità di finanziamento dell'intero sistema.

Le risorse finanziarie dovranno essere reperite da ciascun Consorzio anche coinvolgendo privati (es. affidamento in concessione).

La Provincia, nei limiti delle risorse derivanti dalla quota parte del gettito del tributo per lo smaltimento dei rifiuti in discarica potrà concorrere al finanziamento degli impianti consortili.



11.4. Costi di gestione

L'analisi dei costi di gestione è stata effettuata, per ciascuno degli impianti previsti, considerando quelli vivi del trattamento nonché gli oneri di ammortamento riferiti alle diverse tipologie impiantistiche.

A scopo cautelativo non si è tenuto conto dei ricavi derivanti dalla vendita dei prodotti recuperati presumendo che gli stessi coprano comunque i costi di trasporto e le ulteriori lavorazioni necessarie per la loro commercializzazione.

11.4.1. Centri di raccolta (c.d. Centri-ambiente)

Il costo di gestione è imputabile essenzialmente al costo del personale che sovrintende ai conferimenti da parte dell'utenza.

Supponendo che la struttura sia realizzata a servizio di 20.000 abitanti e che per il suo funzionamento sia necessario un addetto, si ha un costo annuo di gestione così articolato:

Costi di gestione	Milioni di lire
Personale	60 ²²
Manutenzione e consumi	30
Ammortamenti	20
Totale	110



11.4.2. Impianti di selezione

Un impianto di selezione con potenzialità di circa 90.000 t/anno presenta indicativamente i seguenti costi di gestione:

VOCI DI COSTO	Milioni di lire
Personale	1.000
Consumi	350
Altre spese (assicurazioni, analisi, spese generali)	400
Smaltimento sovvalli	4.000
Manutenzione	120
TOTALE COSTI DI GESTIONE	5.870

Un impianto di bioessiccazione con produzione di CDR presenta indicativamente i seguenti costi di gestione:

VOCI DI COSTO	Milioni di lire
Personale	800
Consumi	850
Altre spese (assicurazioni, analisi, spese generali)	700
Smaltimento sovvalli	1.350
Manutenzione	500
TOTALE COSTI DI GESTIONE²³	4.200

I ricavi sono variabili perché legati ai quantitativi, alla qualità ed al prezzo di mercato che è molto oscillante.

²² Il costo del personale è ipotizzato per unità a tempo pieno ed esclusivamente preposto al Centro.

²³ Escluso il costo per il conferimento del CDR agli impianti che ne effettuano il recupero.



11.4.3. Impianto di compostaggio di scarti organici misti

Un impianto di compostaggio con potenzialità di circa 30.000 t/anno necessita presenta indicativamente i seguenti costi di gestione:

VOCI DI COSTO	Milioni di lire
Personale	400
Consumi	450
Smaltimento sovvalli	850
Analisi	50
Manutenzioni	540
Spese generali	200
Totale	2.490

In questo conteggio non si tiene conto dei costi delle eventuali lavorazioni necessarie per la commercializzazione del compost (insacchettamento) ipotizzando che essi, come del resto quelli di distribuzione, siano assorbiti dal ricavo della vendita del prodotto.

Ipotizzando la produzione (riferita all'impianto-tipo illustrato nel presente capitolo) a regime di 5.300 t. di compost ed il suo prezzo medio attuale si può assumere un ricavo di circa 100 milioni di lire all'anno.

E' da segnalare inoltre che il quantitativo di sovvalli da avviare allo smaltimento finale può essere ulteriormente ridotto sottoponendolo al trattamento presso l'impianto di bioessiccazione (soprattutto nel caso di Ancona, dove gli impianti di trattamento dell'umido e del secco faranno parte della medesima struttura e dove quindi non si dovranno sostenere costi di trasporto).



11.5. ANALISI COSTI-BENEFICI

La valutazione dei benefici indotti dalla raccolta differenziata e selettiva è soggetta alle tipiche difficoltà che insorgono nella valorizzazione di beni immateriali quali la "*qualità ambientale*" o la "*consapevolezza ambientale*".

Un secondo elemento di incertezza riguarda l'individuazione dei soggetti che fruiscono del beneficio: il risparmio di risorse rinnovabili è un beneficio certo ma esteso a tutta l'umanità indistintamente, il miglioramento dell'igiene e del decoro urbano è un beneficio attribuibile all'intera comunità locale, ancorché percepito in modo particolare solo da determinati gruppi sociali.

In questa sede ci si è limitati, nel valutare i benefici derivabili dall'attuazione del Piano, ai seguenti elementi:

- a) risparmio sui costi di smaltimento;
- b) risparmio sui costi di raccolta;
- c) miglioramento delle prestazioni degli impianti;
- d) allungamento della "vita" delle discariche.

Per quanto riguarda il risparmio sui costi di smaltimento, il Piano si propone l'obiettivo di smaltire in discarica solamente rifiuti sottoposti a trattamenti preventivi. A regime è inoltre prevista un quantitativo di raccolta differenziata pari a circa 85.000 t/anno.

Il tutto, unitamente alla messa in opera delle misure atte alla diminuzione della produzione, si traduce con una riduzione di almeno 80.000 t/anno di rifiuti urbani destinati allo smaltimento finale in discarica.

Assumendo un costo medio di smaltimento in discarica, nel 2003, di 100 Lire/kg, il risparmio che deriverà dalla attuazione del Piano è valutabile in circa 8 miliardi/anno più altri 2-3 miliardi per il minor tributo in discarica.



Il risparmio ottenibile sui costi di raccolta è di più problematica valutazione.

Come è noto, i costi di raccolta sono in larga misura determinati dai volumi in gioco che presuppongono un certo numero di contenitori stradali, tempi di svuotamento, numero di compattatori adibiti etc. La sua precisa quantificazione non è peraltro di facile determinazione perché non esiste nella maggior parte dei Comuni un unico Centro di Costo e molte prestazioni (per esempio quelle amministrative e contabili) sono calcolate in modo molto diverso.

Per quanto riguarda il miglioramento delle prestazioni degli impianti di smaltimento e l'allungamento della vita delle discariche, ci si deve limitare pertanto a considerazioni di tipo qualitativo.

L'allungamento della vita delle discariche è il fattore più rilevante di cui tenere conto soprattutto in una situazione come quella della nostra provincia in cui il reperimento di nuovi siti è assai problematico.

E' possibile stimare dal 2002 al 2006 un minor consumo di 500.000 m³ di volumetria di discarica. In sostanza il sistema, complessivamente, ha un minor costo di investimento per la discarica di circa 3-4 miliardi e minori costi per lo smaltimento dei quantitativi più ridotti di percolato prodotto, al momento non quantificabili essendo, com'è noto, ampi i tempi di percolazione.

In questo contesto assume più significato la gestione del sistema a livello sovracomunale perché è evidente che il Consorzio diviene anche la camera di compensazione fra i singoli segmenti alcuni dei quali (ad es. gli impianti di compostaggio) hanno elevati costi di gestione e ricavi ridotti.



PROVINCIA DI ANCONA
7° Settore Assetto del Territorio e Ambiente
- Area Tutela dell'Ambiente -
