

“Alternative alla termovalorizzazione: uno studio dell'ATO R di Torino per la programmazione del sistema impiantistico di trattamento dei rifiuti”

Ingg. Alfonso Andretta - Mario Sunseri

Labelab www.rifiutilab.it

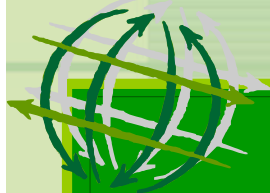
msunseri@rifiutilab.it

Analisi dei costi di gestione e di investimento degli impianti



ARTICOLAZIONE DEL SETTORE DEI RIFIUTI URBANI: ELEMENTI DEL SERVIZIO (cd. IGIENE URBANA)

Servizi	A)	Raccolta e trasporto dei rifiuti	Comprende la gestione integrata delle singole raccolte; comprende inoltre la logistica per la movimentazione dei rifiuti raccolti e la gestione dei centri multi-raccolta.
	B)	Servizi di spazzamento stradale	Comprende la gestione integrata dei servizi di spazzamento manuale e meccanizzato delle aree pubbliche.
	C)	Altri servizi di igiene urbana	Comprende servizi complementari alle raccolte e ai servizi di spazzamento (ad esempio pulizia delle aree verdi, aree mercato, attività di bonifiche varie).
	D)	Altri servizi	Comprende servizi complementari alle raccolte e ai servizi di spazzamento (ad esempio gestione verde, neve, etc...) post gestione discariche etc...
Impianti	E)	L'impiantistica per il recupero dei rifiuti	I sistemi di trattamento principali sono tre: gli impianti di separazione, gli impianti di selezione compost/CDR e gli impianti di termovalorizzazione; la loro attivazione è funzione della fase di recupero di materia e di energia che è possibile raggiungere nel sistema e i livelli di recupero sono a loro volta funzione della capacità di recupero energetico (combustori industriali) e della capacità di riciclaggio dei materiali (carta, vetro, plastica, legno, etc) che dipendono dal mercato del riciclaggio.
	F)	L'impiantistica per il trattamento dei rifiuti indifferenziati	
	G)	Lo smaltimento finale in discarica	Dalla scelta delle opzioni di cui a punti precedenti D) ed E) deriva il fabbisogno complessivo di discarica. In mancanza di impiantistica di trattamento del rifiuto, esso viene conferito totalmente in discarica



ARTICOLAZIONE DEL SETTORE DEI RIFIUTI URBANI (cd. IGIENE URBANA)

IL TRIANGOLO DELLA DETERMINAZIONE DEI COSTI



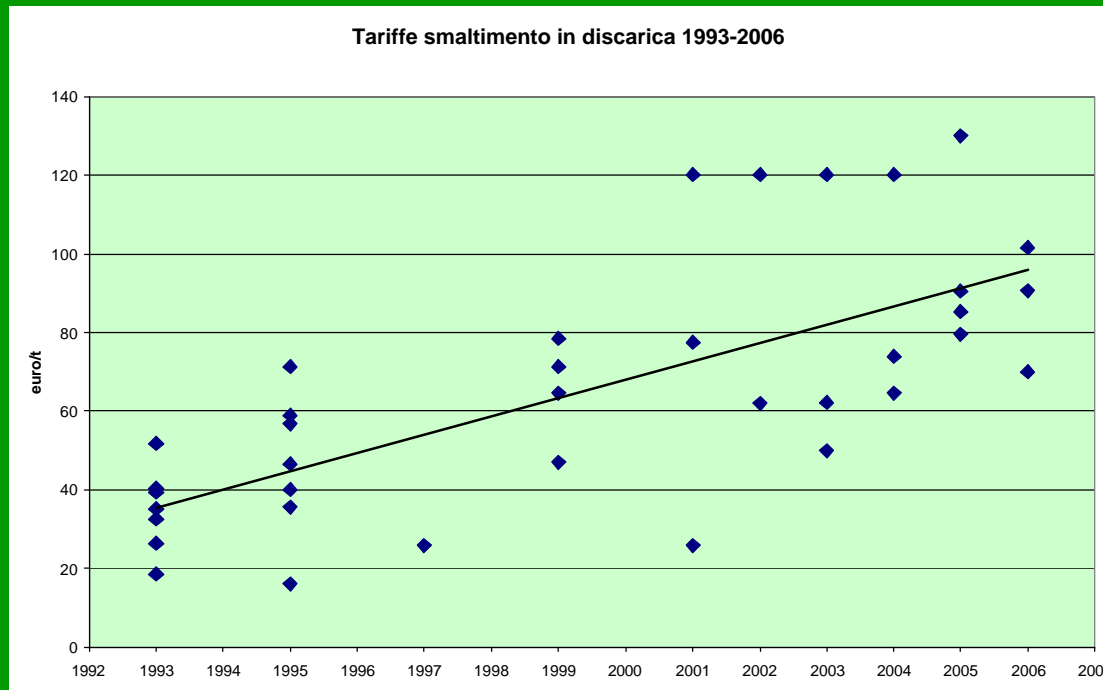


Schema per la presentazione del piano finanziario ex DPR 158

N	Sigla	Voce di costo Descrizione	Valori	
Costi di gestione del ciclo dei servizi sui RSU indifferenziati				
1	CSL	Costi Spazzamento e Lavaggio strade		
2	CRT	Costi Raccolta e Trasporto RSU		
3	CTS	Costi Trattamento e Smaltimento RSU		
		Proventi della vendita di combustibile ed energia Netto	MUD 2006	CTS/CGIND
4	AC	Altri Costi	Nord	53%
5	CGIND	Totale	Centro	54%
Costi di gestione del ciclo della raccolta differenziata				
6	CRD	Costi di Raccolta Differenziata per materiale	Sud	45%
7	CTR	Costi di Trattamento e Riciclo	Italia	51%
		Proventi Netto		
8	CGD	Totale		
Costi operativi di gestione				
9	CG	Costi operativi di gestione (CGIND + CGD)		
Costi comuni				
10	CARC	Costi amm.vi dell'Accertamento, della Riscossione e del Contenzioso	MUD 2006	CTS/Ctot
			Nord	23%
11	CGG	Costi Generali di Gestione	Centro	27%
12	CCD	Costi Comuni Diversi	Sud	28%
13	CC	Totale	Italia	25%
Costi d'uso del capitale				
14	R _n	Remunerazione del capitale - $R_n = r_n (KN_{n-1} + I_n + F_n)$		
15	Amm. _n	Ammortamenti		
16	Acc. _n	Accantonamenti		
17	CK_n	Costo d'uso del capitale - $CK_n = Amm._n + Acc._n + R_n$		
Tariffa di riferimento (CG+ CC+ CK_n)				



Tariffe smaltimento in discarica anni 1993-2006



Valori medi e/o puntuali delle tariffe al cancello, rilevati per impianti nelle regioni, Abruzzo, Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Sardegna, Sicilia, Toscana oltre a valori medi nazionali.

Fonte: rapporti e documenti ufficiali. Valori al netto di IVA e eventuali addizionali.



www.rifiutilab.it/benchmarkimpianti

Focus sulla visibilità e trasparenza sulle tariffe di accesso agli impianti (le cd. Tariffe "al cancello")

Obiettivi del progetto:

- a) Ricercare i dati economici relativi agli impianti di gestione dei rifiuti,
- b) Comunicare le risultanze dell'indagine in modo chiaro e trasparente all'interno del sito
- c) Favorire il livello di analisi e confronto sul tema dei costi dell'impiantistica dei rifiuti.

Iniziativa realizzata in collaborazione con il Consorzio Padova 2





www.rifiutilab.it/benchmarkimpianti

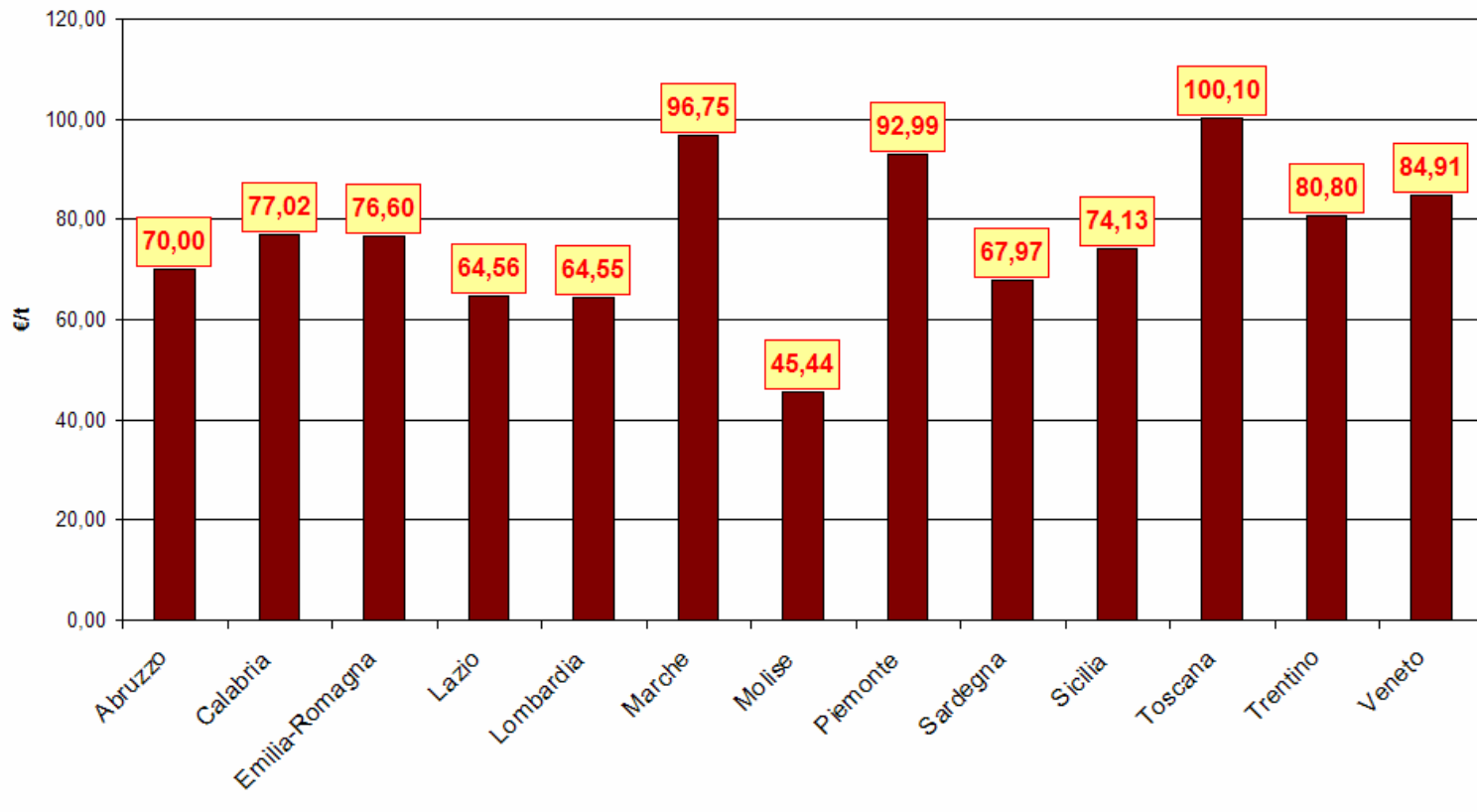
**Impianti
presenti
nel
database**

Cliccare sui numeri per visualizzare i dettagli

REGIONE	COMPOSTAGGIO	DISCARICA	SELEZIONE STABILIZZAZIONE - PRETRATT - PROD CDR	TERMOVALORIZZATORE	TOTALE
Abruzzo	<u>2</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	-	<u>16</u>
Calabria	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	-	<u>13</u>
Campania	-	-	<u>7</u>	-	<u>7</u>
Emilia- Romagna	-	<u>15</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>18</u>
Lazio	-	<u>2</u>	-	-	<u>2</u>
Lombardia	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>30</u>
Marche	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>4</u>
Molise	-	<u>1</u>	-	-	<u>1</u>
Piemonte	<u>3</u>	<u>11</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>16</u>
Sardegna	-	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>10</u>
Sicilia	-	<u>16</u>	-	-	<u>16</u>
Toscana	<u>9</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>27</u>
Trentino	-	<u>3</u>	-	<u>1</u>	<u>4</u>
Valle D'Aosta	-	<u>1</u>	-	-	<u>1</u>
Veneto	<u>13</u>	<u>15</u>	<u>8</u>	<u>3</u>	<u>39</u>
Totale:	37	94	48	25	204

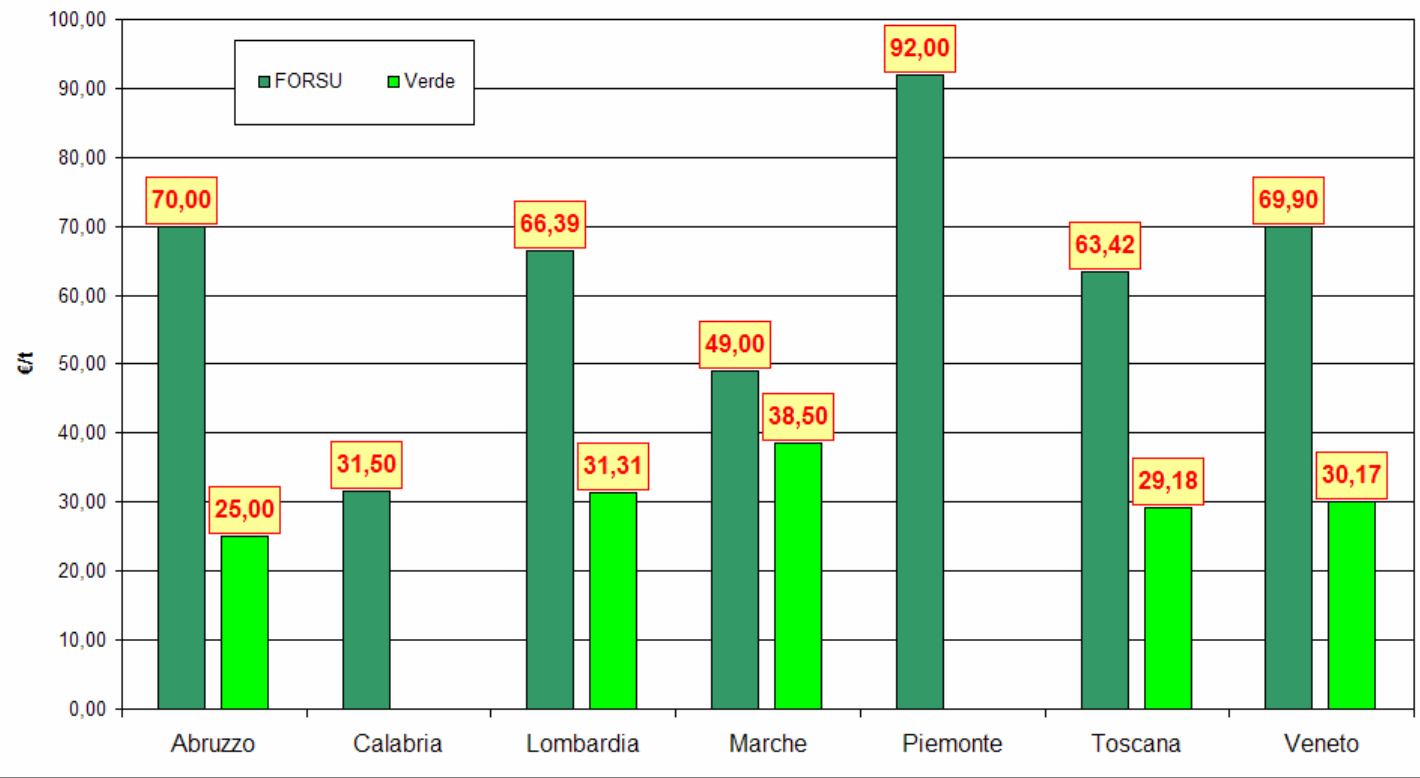


Discarica - Tariffa media conferimento rifiuti urbani





Compostaggio - Tariffa media conferimento rifiuti urbani





Necessità di valutare il ciclo complessivo

Ad esempio il ciclo di vita di una discarica, o di un suo lotto, lo si deve considerare suddiviso in quattro fasi:

1. progettazione e realizzazione dell'impianto;
2. gestione attiva;
3. chiusura dell'impianto;
4. gestione passiva: periodo di post-chiusura.

Dal punto di vista economico, “costi” e “ricavi” risultano diversamente ripartiti nelle fasi di vita dell'impianto

Necessità di superare il concetto dei soli costi convenzionali

- Costi potenzialmente nascosti
- Costi ambientali di partenza
- Costi ambientali regolatori
- Costi ambientali volontari
- Costi ambientali di chiusura
- Costi contingenti
- Costi di immagine e/o di comunicazione



Necessità di utilizzare

tecniche di *full costing* e di *Life Cycle Costing*

la quantificazione delle voci di costo e dei ricavi passa attraverso la conoscenza:

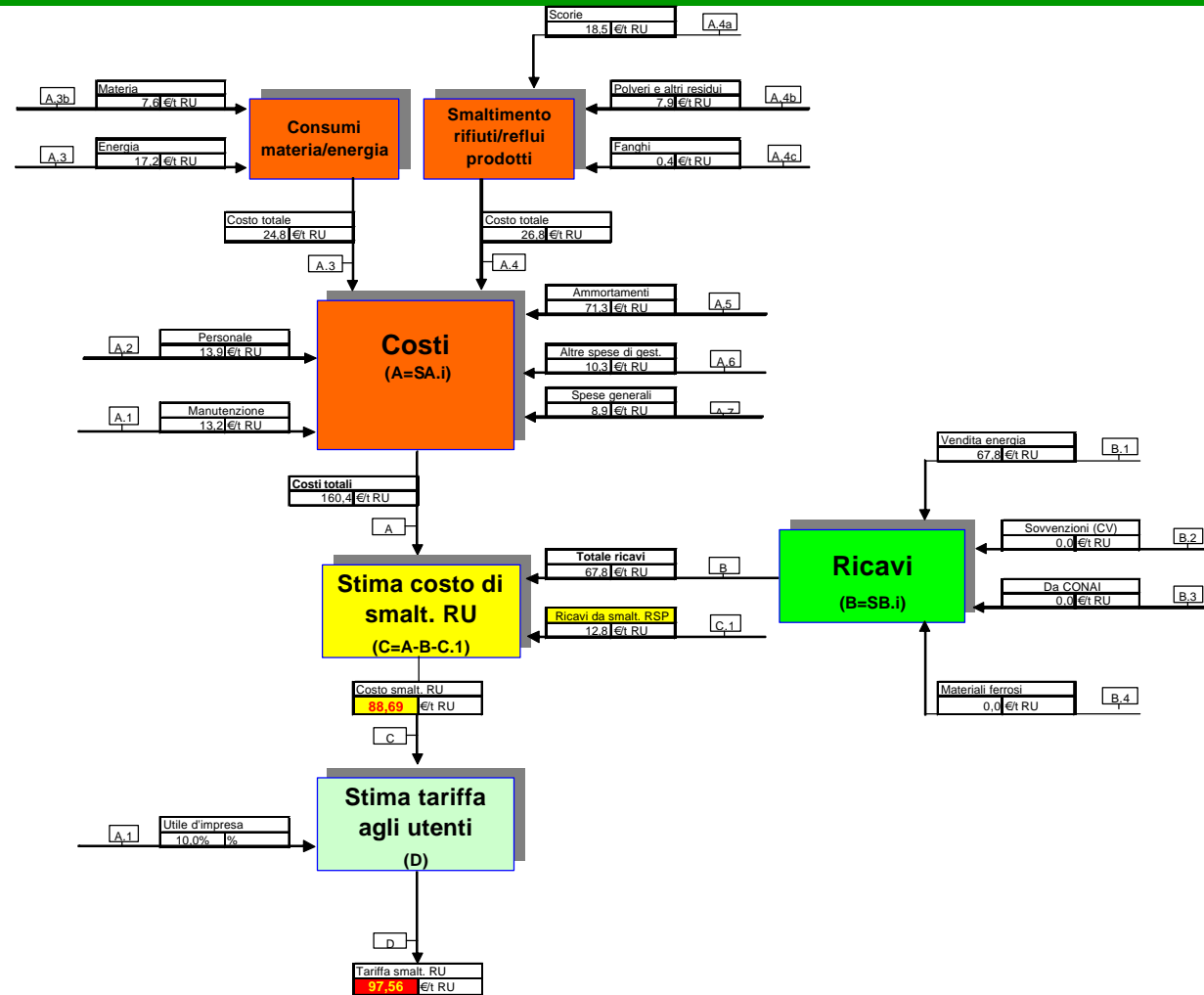
- *dei bilanci di massa e di energia*
- *dei prezzi unitari che caratterizzano singole operazioni aggiuntive*
- *di voci che, invece, non dipendono dai bilanci di massa e di energia, come quelle del costo del personale o degli investimenti iniziali*

Le variabili (esempio trattamento termico)

- *costi di acquisizione del terreno sul quale sorgerà lo stabilimento;*
- *dimensioni degli impianti (svantaggi significativi si hanno per impianti di piccola taglia);*
- *tasso di utilizzazione degli impianti;*
- *i requisiti delle emissioni allo scarico e, dunque, la scelta delle tecnologie di abbattimento fumi;*
- *il trattamento e l'eliminazione/recupero dei residui;*
- *il prezzo per unità di energia prodotta. I ricavi per la vendita del calore o dell'elettricità determinano importanti riduzioni dei costi netti sostenuti per l'incenerimento;*
- *il recupero dei metalli ed i possibili ricavi ottenuti da quest'operazione;*
- *i costi del personale;*
- *i costi finanziari connessi con le modalità di finanziamento dell'opera e/o con eventuali sovvenzioni.*



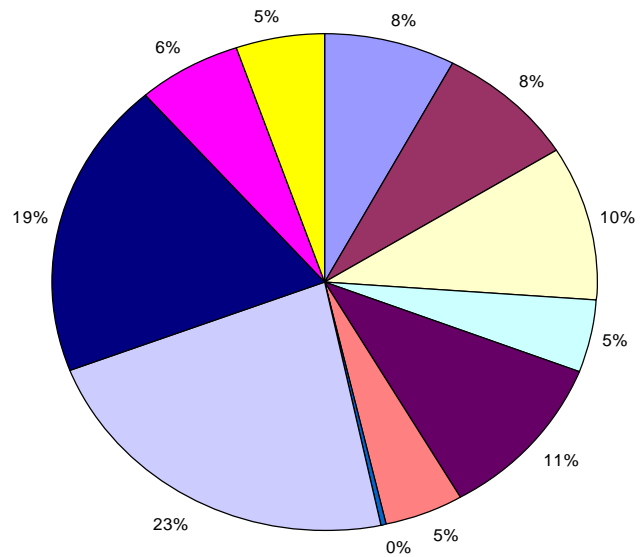
Esempio analisi ingegneristica "Rapporto Autorità Regionale RER"





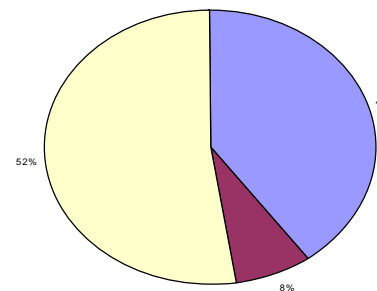
Esempio analisi ingegneristica –modulazione costi e ricavi

Costi - Incidenza



- Manutenzione
- Personale
- Consumi energia
- Consumi materiali
- smaltimento scorie
- smaltimento polverino e altri residui pericolosi
- smaltimento fanghi
- Ammortamenti
- Oneri finanziari
- Altre spese di gestione (monitoraggi-analisi)
- Altre voci (spese generali)

Ricavi



- Ricavo da vendita energia (elettrica+TLR)
- Ricavo stimato da smaltimento sanitari pericolosi
- Determinazione del costo di smaltimento dei RU