



Comune di Trani

Regione Puglia



PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UNA STAZIONE DI TRASFERENZA RIFIUTI E DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO PERCOLATO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRANI IN LOCALITÀ "PURO VECCHIO"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMMITTENTE:

AMIU S.p.A.

Sede legale e amministrativa alla Strada Provinciale 168

Località Puro Vecchio 76125 Trani (BT)

Codice Fiscale e Partita IVA 04939590727

PEC: amiuTRANISPA@pec.it



PROGETTO:

Studio Romanazzi-Boscia e Associati s.r.l.

via Amendola 172/c, 70100 Bari - tel.: 080.548.21.87 - Fax: 080.548.22.87

Prof. Ing. Eligio ROMANAZZI

Dott. Ing. Giovanni F. BOSCIA

Dott. Ing. Sebanino GIOTTA

Dott. Ing. Fabio PACCAPELO

Ing. Federico Cangialosi

Ing. Gianluca Intini

Dott. geol. Vito Specchio

Dott. Vincenzo Catalucci



ALLEGATO

S.5

ANALISI COSTI BENEFICI

SCALA: ...

DATA: GENNAIO 2021

AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE

INDICE

1	PREMESSA	2
2	STAZIONE DI TRASFERENZA	3
2.1	INDIVIDUAZIONE DEI COSTI E DEI BENEFICI	3
2.2	ANALISI ECONOMICO-FINANZIARIA	3
3	IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEL PERCOLATO.....	6
3.1	INDIVIDUAZIONE DEI COSTI E DEI BENEFICI	6
3.2	ANALISI ECONOMICO-FINANZIARIA	6

1 PREMESSA

L'Analisi Costi-Benefici (ACB) è un metodo di valutazione ex ante di progetti privati applicata anche nel campo delle scelte di investimento pubbliche: essa può essere utilizzata per valutare la convenienza di un singolo progetto, di un programma, o di uno strumento di politica economica. In realtà, essa è parte integrante del progetto stesso, in quanto consente di valutarne la convenienza e di scegliere, tra diverse alternative progettuali, quella più conveniente.

L'ACB prende in esame diverse prospettive di valutazione: quella finanziaria, quella economica e quella sociale.

Nell'**analisi finanziaria** l'investimento viene considerato dal punto di vista privato: il progetto viene valutato in rapporto alla sua capacità di contribuire al profitto del proponente, e pertanto vengono considerate le tipiche variabili che influenzano direttamente la funzione del profitto (flusso di ricavi e dei costi). Il progetto sarà considerato conveniente se il profitto da esso derivante sarà positivo. Nel caso di confronto tra diverse alternative progettuali si considererà più conveniente il progetto cui è associato un livello di profitto più elevato.

Nell'**analisi economica** la prospettiva rispetto alla quale deve essere valutata la convenienza di un progetto è invece quella collettiva. L'operatore pubblico che finanzia l'intervento dovrà valutare i benefici per la collettività massimizzando la funzione di benessere collettivo e sarà quindi quest'ultima funzione la discriminante che consentirà di decidere se attuare (o finanziare) un progetto o quale alternativa progettuale realizzare.

Nel caso in esame è evidente che l'approccio da seguire è quello dell'analisi economica e che la massima rilevanza è data dagli effetti ambientali associati all'intervento in progetto.

2 STAZIONE DI TRASFERENZA

2.1 INDIVIDUAZIONE DEI COSTI E DEI BENEFICI

Come riferito in premessa, l'ACB di articola sostanzialmente secondo due prospettive di valutazione: quella *finanziaria* e quella *economico-sociale*. Mantenendo tale impostazione nel seguito **si individuano costi e benefici** riconducibili a questi due livelli di analisi.

Analisi finanziaria

✓ **Costi**

- Costi di investimento (costi di acquisto delle attrezzature e realizzazione delle opere, spese generali);
- Costi di gestione (consumi, manutenzione ordinaria, spese generali, manutenzione straordinaria, ecc.);

✓ **Benefici**

- Risparmi derivanti dalla riduzione dei costi di trasporto

Analisi economico-sociale

Oltre ai su riportati costi e benefici, vengono valutati i seguenti:

✓ **Costi**

- Potenziale inquinamento delle matrici ambientali

✓ **Benefici**

- Riduzione delle emissioni inquinanti, in particolare di CO₂

Come evidenziato nella Relazione Generale dello Studio di Impatto Ambientale, gli impatti negativi determinati dalla realizzazione dell'impianto di trasferimento sono minimi e prevalentemente temporanei, ovvero legati alle attività di cantiere.

Gli interventi di progetto ricadono, infatti, interamente all'interno della recinzione del sito di discarica gestito da AMIU Trani S.p.A. in località Puro Vecchio senza determinare consumo di suolo e in un'area dove sono già presenti importanti presidi per il monitoraggio delle matrici ambientali, ai quali si aggiungeranno quelli previsti dal progetto definitivo (cfr. *Piano di monitoraggio e controllo*).

Al contrario, la realizzazione della stazione di trasferimento determina sicuramente una riduzione delle emissioni nocive in atmosfera. Il trasbordo dei rifiuti ha luogo, infatti, da mezzi di minore capacità, usati per la raccolta in ambito urbano, a mezzi di capacità circa tre volte superiore. Allo stesso tempo, il consumo dei mezzi di capacità maggiore può essere stimato pari a circa il doppio rispetto ai mezzi più piccoli.

Appare, quindi, evidente che la quantificazione dei consumi per tonnellata di rifiuto vedrà consumi unitari comunque inferiori per i mezzi di maggiore capacità, ovvero il trasbordo dei rifiuti su mezzi più grandi.

I costi di tale intervento, quindi, confluiscono nell'analisi finanziaria che assume, a tutti gli effetti, la forma di una analisi costi benefici.

2.2 ANALISI ECONOMICO-FINANZIARIA

Per effettuare l'analisi economico-finanziaria dell'intervento è necessario verificare l'effettiva convenienza economica, ovvero il contenimento dei costi del servizio, mediante la comparazione dei costi unitari di esercizio in presenza o in assenza della stazione di trasferimento.

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UNA STAZIONE DI TRASFERENZA RIFIUTI E DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO PERCOLATO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRANI IN LOCALITÀ "PURO VECCHIO"

ANALISI COSTI BENEFICI

In altri termini, si deve procedere al **confronto tra il costo unitario di trasporto** dei rifiuti fino al sito di destinazione finale **in caso di utilizzo di un mezzo di minore capacità** (tipicamente pari a 10 mc) **con il costo corrispondente al trasporto con un mezzo di maggiore capacità** (generalmente pari a 30 mc) **sommato ai costi dell'impianto di trasferenza.**

A tal fine, si riportano di seguito i **costi per kilometro a tonnellata di rifiuto trasportato** con riferimento a un mezzo di capacità pari a 10 mc, normalmente utilizzato per la raccolta in ambito urbano, e di un mezzo di capacità maggiore, pari a 30 mc, che permetterebbe il trasporto dei RSU dalla stazione di trasferenza alla destinazione finale.

Costo trasporto rifiuti	Euro/km	ton	Euro/km/ton
Mezzo 30 mc	2,5	30	0,083
Mezzo 10 mc	1,5	10	0,150

In linea teorica, l'utilizzo del mezzo di maggiore capacità appare, ovviamente, sempre più conveniente. Tuttavia, come detto, devono essere considerati i costi relativi all'impianto di trasferenza. Questi sono dati dalla somma dei costi di ammortamento annuo dell'investimento iniziale ai costi gestionali, suddivisi per la potenzialità dell'impianto, ovvero 78.000 ton/anno.

Posto che l'investimento previsto per la realizzazione della stazione di trasbordo è valutato in circa € 2.000.000,00 e che si può stimare una vita utile dell'impianto pari ad almeno 20 anni, il **costo di ammortamento annuo** è pari a **€ 100.000,00**.

In merito ai costi di gestione, si osserva che la quota parte prevalente di questi è da attribuirsi al consumo di energia elettrica, stimato pari a 500.000 kWh/anno, per un costo di 125.000 €/anno, a cui si somma eventuali altri costi (personale, manutenzione ecc.), per complessivi **costi di gestione** pari a **€ 200.000,00**.

Ne consegue un costo della stazione di trasferenza a tonnellata di rifiuto pari a circa € 4,00, come riassunto nella Tabella che segue.

Costi stazione di trasferenza	€/anno	€/t
Investimento		
Ammortamento annuo	100.000,00	1,28
Costi di gestione		
Energia elettrica	125.000,00	1,60
Altri costi	75.000,00	0,96
Totali	300.000,00	3,85

Definiti i costi unitari, nella Tabella che segue, si procede al **confronto** tra le due soluzioni (trasporto con mezzo di capacità 10 mc o trasbordo e trasporto con mezzo di capacità 30 mc) in funzione della distanza dal sito di destinazione finale.

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UNA STAZIONE DI TRASFERENZA RIFIUTI E DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO PERCOLATO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRANI IN LOCALITÀ "PURO VECCHIO"

ANALISI COSTI BENEFICI

Distanza (km)	Costi gestione rifiuti in funzione della distanza (Euro/ton)				
	Trasporto mezzo 30 mc	Impianto di trasferimento	Costo di confronto	Trasporto mezzo 10 mc	Differenza
10	0,83	3,85	4,68	1,50	3,18
20	1,67	3,85	5,51	3,00	2,51
30	2,50	3,85	6,35	4,50	1,85
40	3,33	3,85	7,18	6,00	1,18
50	4,17	3,85	8,01	7,50	0,51
60	5,00	3,85	8,85	9,00	-0,15
70	5,83	3,85	9,68	10,50	-0,82
80	6,67	3,85	10,51	12,00	-1,49
90	7,50	3,85	11,35	13,50	-2,15
100	8,33	3,85	12,18	15,00	-2,82
200	16,67	3,85	20,51	30,00	-9,49
300	25,00	3,85	28,85	45,00	-16,15
400	33,33	3,85	37,18	60,00	-22,82
500	41,67	3,85	45,51	75,00	-29,49
600	50,00	3,85	53,85	90,00	-36,15
700	58,33	3,85	62,18	105,00	-42,82
800	66,67	3,85	70,51	120,00	-49,49
900	75,00	3,85	78,85	135,00	-56,15
1000	83,33	3,85	87,18	150,00	-62,82

Dal calcolo svolto, si evince che **l'impianto di trasferimento è conveniente in termini di riduzione dei costi di trasporto per conferimenti a siti di destinazione distanti oltre 50/60 km** dall'impianto stesso, come effettivamente avviene nel caso dell'impianto in esame. Se si considera che, attualmente, buona parte della frazione organica dei rifiuti solidi urbani prodotta in Puglia viene conferita in impianti localizzati in Lombardia, il **vantaggio economico** dell'impianto di trasferimento risulta ben più evidente, corrispondendo a **circa 50 euro/ton**.

Al netto della suddetta analisi numerica, è altrettanto fondamentale considerare l'impatto dell'utilizzo di soli mezzi di minore capacità sulla normale gestione della raccolta dei rifiuti.

Infatti, ipotizzando che la velocità di un mezzo di capacità pari a 10mc sia di circa 30/40 km/h, il tempo dedicato al conferimento dei rifiuti (viaggio di andata e ritorno e scarico presso il sito di destinazione) è pari a circa 2 ore già a distanze di 30 km. Questo comporta che il tempo dedicato alla raccolta si riduce in modo significativo o che è necessario implementare l'utilizzo contemporaneo di un maggior numero di mezzi.

Al contrario, l'impianto di trasferimento di progetto è localizzato a non più di 10km dai capoluoghi di provincia e circa 20 km dalle principali località balneari, che nel periodo estivo vedono un significativo aumento della produzione di RSU. Di conseguenza, a parità di quantitativo di rifiuti conferiti, i costi legati al numero di mezzi e al personale saranno sicuramente inferiori.

In altri termini, **l'impianto di trasbordo**, così come progettato, risulta comunque **conveniente in termini di riduzione dei costi ed efficientamento del servizio**.

3 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEL PERCOLATO

3.1 INDIVIDUAZIONE DEI COSTI E DEI BENEFICI

Come effettuato per la stazione di trasferimento, **si individuano costi e benefici** riconducibili all'impianto di trattamento del percolato:

Analisi finanziaria

✓ **Costi**

- Costi di investimento (costi di acquisto delle attrezzature e realizzazione delle opere, spese generali);
- Costi di gestione (consumi, manutenzione ordinaria, spese generali, manutenzione straordinaria, ecc.);

✓ **Benefici**

- Risparmi derivanti dalla riduzione dei costi di smaltimento

Analisi economico-sociale

Oltre ai su riportati costi e benefici, vengono valutati i seguenti:

✓ **Costi**

- Potenziale inquinamento delle matrici ambientali

✓ **Benefici**

- Riduzione del quantitativo di rifiuti da avviare a smaltimento
- Riduzione delle emissioni inquinanti, in particolare di CO₂

In analogia con quanto esposto per la stazione di trasferimento, gli impatti negativi determinati dalla realizzazione dell'impianto di trattamento del percolato sono minimi e prevalentemente temporanei, ovvero legati alle attività di cantiere. Inoltre, gli interventi sono previsti in un'area dove sono già presenti importanti presidi per il monitoraggio delle matrici ambientali, ai quali si aggiungeranno quelli previsti dal progetto definitivo (cfr. *Piano di monitoraggio e controllo*).

Al contrario, la realizzazione dell'impianto di trattamento del percolato determina sicuramente un sicuro miglioramento della gestione del percolato prodotto dalla adiacente discarica, minimizzando eventuali impatti negativi, nonché una riduzione delle emissioni nocive in atmosfera legate al trasporto del rifiuto ad impianti terzi.

3.2 ANALISI ECONOMICO-FINANZIARIA

Di seguito si riportano le specifiche di funzionamento e l'analisi dei costi di realizzazione e gestione della soluzione progettuale proposta per il trattamento del percolato.

Descrizione	Valore	U.M.
Capacità di trattamento	16	mc/h
Ore di funzionamento	8	ore/giorno
Giorni di operatività	330	giorni/anno
Percolato trattato	42.240	mc/anno

Specifiche di funzionamento impianto di trattamento percolato

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UNA STAZIONE DI TRASFERENZA RIFIUTI E DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO PERCOLATO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRANI IN LOCALITÀ "PURO VECCHIO"

ANALISI COSTI BENEFICI

Categoria	Voce	Descrizione	Costo totale	Costo annuo
A. Costi di investimento	Opere civili	Vasca per stoccaggio percolato	€ 180,000	€ 36,000
		Basamento in cls per impianto	€ 20,000	€ 4,000
	Impianto trattamento percolato	di Impianto di trattamento chimico-fisico costituito da ultrafiltrazione e osmosi inversa a 4 stadi	€ 1,500,000	€ 300,000
	TOTALE A		€ 1,700,000	€ 340,000
B. Costi di gestione	Industriali	Energia elettrica, chemicals, acqua		€ 230,000
	Manutenzione	Ricambi e materiale di consumo, sostituzione membrane, manutenzioni	-	€ 70,000
	Personale	Personale specializzato per conduzione impianto	-	€ 80,000
	Monitoraggio	Analisi chimiche per la verifica di funzionamento impianto e attività di monitoraggio ambientale	-	€ 10,000
	Amministrazione	Costi amministrativi	-	€ 20,000
	TOTALE B		€ 0	€ 410,000
	TOTALE A+B		€ 1,700,000	€ 750,000
	COSTO DI TRATTAMENTO			18 €/m³

Bilancio economico

Il costo di trattamento del percolato con l'impianto proposto è quindi pari a **18 €/m³**, ovvero certamente più conveniente dell'attuale sistema di gestione del percolato mediante smaltimento presso impianti esterni, che nelle attuali condizioni di mercato ha un costo di **circa 45 €/m³**.