

Gennaio 2023

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**ai sensi dell'at.6 delle Direttive Reg. in materia di V.I.A.**  
**Delib. G.R. n.11/75 del 2021**

**Discarica per rifiuti inerti sita in località "Candiazus"**  
**nel Comune di Iglesias**

**documento H**  
**ANALISI COSTI-BENEFICI**

**Tecnico:**  
**Ing. Luca Demontis**

**Committente:**  
**ECOINERTI SRL**  
Via Valverde, 45 09016 Iglesias

## METODOLOGIA

L'Analisi Costi-Benefici (ACB) è uno strumento analitico per giudicare l'accettabilità sociale dei costi e dei benefici generati da un determinato progetto di investimento.

La cornice di riferimento dell'ACB risiede nel concetto di "costo opportunità". Il costo opportunità di un dato bene o servizio è definito come il potenziale guadagno che scaturisce dalla migliore alternativa prospettabile.

Il fondamento logico dell'ACB risiede nella constatazione che le scelte di investimento, allorché siano guidate da sole motivazioni legate al profitto ed ai meccanismi di formazione dei prezzi di mercato, conducono, in talune circostanze (p.e. inefficienze del mercato, significativi costi esterni, ecc.), a risultati sociali non desiderabili. Al contrario, laddove gli *input* ed *output* di un progetto, nonché gli effetti esterni, siano valutati al loro "costo opportunità sociale" (ossia il costo in un mercato che funzioni senza distorsioni), il ritorno calcolato misura in modo adeguato il contributo del progetto al benessere sociale.

Con tali presupposti, nell'ambito dell'ACB è attribuito un valore monetario ai diversi effetti sociali dell'intervento, positivi (benefici) e negativi (costi). Questi flussi di costi e benefici sono attualizzati, scontandoli, e sommati tra loro al fine di calcolare il beneficio/costo complessivo.

La performance complessiva del progetto è misurata da indicatori, quali il VANE (Valore Attuale Netto Economico), consentendo la comparabilità e la classificazione di eventuali soluzioni progettuali alternative.

Nell'analisi finanziaria il Valore Attuale Netto (VAN) di un progetto è un criterio di investimento che, operativamente, richiede lo sconto al tempo presente, ad un tasso determinato, della somma di tutti i benefici netti futuri (= benefici meno costi) derivanti dal progetto.

In pratica, il VAN fornisce la dimensione assoluta dei benefici netti ricavabili dal progetto stesso. Conseguentemente, con il criterio di investimento così formulato, si assume che ogni progetto che presenti un VAN positivo risulti economicamente, o finanziariamente, ammissibile.

Il valore attuale netto è individuato come criterio di investimento perché, qualora non esistesse una concreta alternativa progettuale, cioè a dire che se il decisore (pubblico) non debba scegliere fra più progetti che si escludono vicendevolmente, l'opzione in esame s'intende accettata allorché sussista la condizione per cui il  $VAN > 0$ .

Passando dalla dimensione finanziaria a quella economica, ossia valutando costi e benefici al loro "costo opportunità", un VAN economico positivo (VANE), ossia un progetto caratterizzato da un flusso di benefici che supera il flusso dei costi, identifica un utilizzo delle risorse a disposizione volto ad incrementare il benessere della collettività interessata rispetto all'opzione zero.

In definitiva, le principali fasi dell'analisi economica sono così riepilogabili:

- analisi finanziaria (essendo una valutazione ex post possiamo considerare i bilanci dall'inizio attività ad oggi)
- integrazione delle esternalità;
- calcolo dei benefici e costi sociali.

## IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DELL'ANALISI

Sotto il profilo metodologico, l'Analisi Costi-Benefici perviene alla comparazione di grandezze economiche attraverso la monetizzazione degli effetti.

La prima operazione consiste nella quantificazione, in termini finanziari, dei principali costi ed effetti attesi; la seconda è l'applicazione di specifici fattori di conversione ai dati finanziari per eliminare le distorsioni rispetto al reale valore della risorsa, vale a dire rispetto al suo costo opportunità. Attualizzando il saldo tra i benefici ed i costi nel periodo di riferimento mediante un Tasso Sociale di Sconto, si ottiene l'indicatore più significativo che è il Valore Attuale Netto Economico, misura dell'utilità monetaria del progetto.

Il giudizio di convenienza sociale rispetto alla realizzazione della proposta discarica sarà dunque, misurato dal VANE, valore che dovrebbe essere superiore a zero affinché il progetto sia auspicabile dal punto di vista dell'utilità sociale.

Coerentemente con le indicazioni riportate nella citata Guida della Commissione Europea (*Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*, anno 2014), nel caso in esame il calcolo del cash-flow è stato eseguito adottando un "tasso sociale di sconto" del 3%, suggerito per le nazioni europee esterne al gruppo dei paesi appartenenti al c.d. *Cohesion countries*.

L'analisi finanziaria è basata sui seguenti dati:

- costi di costruzione
- costi di gestione

## COSTI ECONOMICI

### I costi di investimento

La discarica presenta i seguenti costi di investimento

<b>COSTO DI COSTRUZIONE</b>	
Movimenti terra	50.000,00 €
Impermeabilizzazione modulo da caratterizzare	35.000,00 €
Regimazione acque	12.000,00 €
Area uffici	44.000,00 €
Viabilità	14.000,00 €
Recinzione	26.000,00 €
<b>TOTALE COSTI DI COSTRUZIONE</b>	<b>181.000,00 €</b>
<b>COPERTURA FINALE E RIPRISTINO AMBIENTALE</b>	<b>250.000,00 €</b>

### Costi di gestione ordinaria

Al fine dell'ACB del progetto in esame sono stati considerati i seguenti costi di gestione:

- Personale
- Consumi

- Ammortamento macchinari
- Servizi vari (manutenzione verde, monitoraggi)
- Consulenze
- Costi vari per misure di mitigazione.

### **PERSONALE**

Il costo del personale è valutato considerando l'impiego di 2 unità a tempo pieno e un'unità part time (bilancio 2021)

<b>COSTO DEL PERSONALE</b>	
1 amministrativo	35.000,00 €
1 addetto escavatore / pala	32.000,00 €
1 addetto escavatore / pala (part time)	16.000,00 €
<b>TOTALE COSTI PERSONALE</b>	<b>83.000,00 €</b>

### **CONSUMI**

I costi da sostenere per il consumo di beni e servizi sono quantificabili in **€ 45.000/anno** come da bilancio 2021

### **AMMORTAMENTO MACCHINARI**

L'ammortamento dei macchinari risulta pari a € 24.000

### **ONERI PER SERVIZI**

Sono ricompresi in questa categoria i seguenti costi principali:

- Manutenzioni dei macchinari
- Attuazione monitoraggi ambientali.
- Smaltimenti

Il totale di tali costi risulta pari a **127.000,00 €/anno**.

### **CONSULENZE E ALTRE SPESE**

Dette spese includono costi per consulenze, oneri per eventuali indennizzi e costi di implementazione del Sistema di Gestione Ambientale e risultano pari a **€ 108.000/anno**

## ONERI DI CHIUSURA E GESTIONE POST-OPERATIVA DELLA DISCARICA

Rientrano in tale categoria di costo le seguenti voci:

- Oneri di chiusura della discarica e ripristino ambientale
- Sorveglianza e controllo.
- Attuazione del piano di monitoraggio.
- Oneri per garanzie finanziarie;
- Spese generali
- Imprevisti.

I costi di chiusura e ripristino ambientale della discarica sono stimati in **€ 281.00,00**

## RICAVI

Considerato il bilancio del 2021 i ricavi risultano pari a **€ 476.000**

## LE POTENZIALI ESTERNALITÀ AMBIENTALI NEGATIVE

Le esternalità negative che scaturiscono dalle operazioni di gestione dei rifiuti (trattamento/recupero e/o smaltimento) sono principalmente riferibili ai potenziali impatti dello specifico progetto sull'ambiente e sulla salute umana.

Per le discariche le principali esternalità positive e negative conseguono a:

- emissioni in atmosfera;
- emissioni nei corpi idrici superficiali e/o sotterranei;
- elementi di disturbo, quali rumore e odore (solo per discariche che ospitano rifiuti putrescibili – non pertinente per l'impianto in questione);
- rischio di incidenti.

D'altro canto, la corretta gestione dei rifiuti in discarica, a fronte dei potenziali aspetti ambientali negativi, prospetta evidenti riflessi ambientali positivi se rapportati all'assenza di appropriate misure organizzative volte a scoraggiare i fenomeni di abbandono e smaltimento illecito, come traspare chiaramente dalle premesse alla direttiva 99/31/CE relativa alle discariche di rifiuti: *“considerando che è necessario adottare misure adeguate per evitare l'abbandono, lo scarico e lo smaltimento incontrollato dei rifiuti; che a tal fine le discariche devono poter essere controllate per quanto riguarda le sostanze contenute nei rifiuti ivi depositati e che tali sostanze dovrebbero, nella misura del possibile, presentare soltanto reazioni prevedibili”*.

Riguardo ai potenziali costi ambientali associati all'interramento controllato dei rifiuti, inoltre, le spese sostenute dal gestore ai fini di una corretta costruzione e gestione della discarica, nonché di una opportuna mitigazione degli effetti ambientali avversi in fase di esercizio e successivamente alla sua chiusura, opportunamente contabilizzate nell'analisi finanziaria ed economica, rendono conto, indirettamente, della valorizzazione dei potenziali effetti ambientali negativi associati all'impianto.

D'altro canto, va sottolineato come non si disponga ad oggi di strumenti adeguati per procedere ad una valorizzazione economica dei potenziali effetti ambientali negativi associati ad uno specifico progetto di discarica controllata.

La bibliografia disponibile proveniente da fonti autorevoli al riguardo è incentrata su uno studio eseguito per conto della Commissione Europea (DG Environment) inteso a valutare le esternalità ambientali derivanti dallo smaltimento in discarica ed incenerimento. Lo studio si è posto, peraltro, l'obiettivo di individuare una panoramica delle possibili esternalità ambientali con la specifica finalità di una valutazione comparata di differenti politiche di gestione dei rifiuti e di definire come tali esternalità possano essere integrate in un'analisi costi-benefici di supporto al decisore.

Lo studio individua come linee di impatto di preminente importanza le emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>, scarsamente significative per la tipologia di discarica in progetto, in quanto non destinata ad ospitare rifiuti putrescibili, nonché i potenziali rilasci di percolato nell'ambiente.

Come espressamente indicato nelle conclusioni e raccomandazioni del suddetto studio, quantunque la metodologia di valutazione delle esternalità derivanti dalle emissioni atmosferiche sia ben sviluppata e possa essere applicata con un grado di attendibilità relativamente elevato, per gli effetti associati ai disturbi ed in particolare per quelli derivanti da potenziali contaminazione di terreni e acque, si dispone di pochi tentativi di stima economica e le esistenti metodologie di valutazione dovrebbero essere considerate come affette da incertezza elevata.

## LE ESTERNALITÀ POSITIVE DEL PROGETTO

La principale esternalità ambientale positiva del progetto è riferibile al prospettato ripristino paesaggistico ed ambientale di una porzione dell'ex area estrattiva di *Candiazus*, ad oggi in stato di evidente degrado delle componenti morfologiche, idrogeologiche, ecologiche ed estetico percettive.

In tal senso, le caratteristiche geometriche del cumulo rifiuti e del progetto di ripristino ambientale sono state studiate in modo mirato per restituire una forma del rilievo simile a quella originaria nonché per riqualificare l'area sotto il profilo della qualità ecosistemica, favorendo la piena integrazione dell'intervento con il contesto circostante.

Avuto riguardo delle incertezze e difficoltà associate alla stima delle potenziali esternalità ambientali negative del progetto, a titolo cautelativo si è scelto, in ogni caso, di non includere nell'ACB una quantificazione degli accennati benefici ambientali del progetto.

Sempre nell'ottica di improntare l'analisi secondo principi di cautela, non saranno stimati gli effetti indiretti moltiplicatori sulla crescita economica associati agli investimenti sottesi dalla proposta iniziativa imprenditoriale

## CONCLUSIONI

Per le finalità della presente Analisi, la stima dei costi di investimento è stata condotta sulla base di quanto effettivamente speso in fase di realizzazione. I costi operativi sono stati valutati in base ai bilanci depositati.

A fonte della determinazione dei flussi di cassa annuali attualizzati relativi al periodo di riferimento, sono riepilogati di seguito i risultati dell'ACB.

**VAN 476.000**

**B/C = 1,90**

Il progetto presenta pertanto un Valore attuale netto economico positivo ed un rapporto Benefici/Costi >1, attestando con accettabile approssimazione l'utilità sociale dell'iniziativa.

A titolo cautelativo, nell'ambito dell'ACB non sono stati monetizzati i benefici ambientali associati al recupero paesaggistico-ambientale di un'ex area di cava degradata né si è tenuto conto degli effetti indiretti moltiplicatori sulla crescita economica associati agli investimenti sottesi dall'iniziativa.

La realizzazione dell'intervento si pone in alternativa al delinearsi dei seguenti scenari riferiti alla c.d. "opzione zero", all'origine di costi esterni a carico della collettività, anch'essi prudenzialmente non valutati nell'ambito della presente ACB:

sotto il profilo socio-economico e delle dotazioni infrastrutturali:

- il perdurare dell'attuale insufficienza rispetto ai fabbisogni di nuove volumetrie di deposito per i rifiuti speciali prodotti da "utenze diffuse";
- una minore resilienza del sistema di gestione dei RS in Sardegna rispetto al verificarsi di possibili fabbisogni di smaltimento straordinari;
- la mancata apertura del mercato regionale dello smaltimento in discarica rispetto all'ingresso di nuovi operatori economici, con conseguenti vantaggi per gli utenti;

dal punto di vista più strettamente ambientale:

- potenziale maggiore significatività degli impatti da traffico veicolare associati al trasporto dei rifiuti presso altre destinazioni meno favorevoli, con conseguenti disfunzioni alla viabilità generale ed aumento del rischio di incidenti, rinunciando alla disponibilità di un sito di smaltimento contraddistinto
- da importanti elementi di idoneità (baricentricità rispetto ai centri di produzione, buone condizioni di accessibilità);
- delocalizzazione in altro/i sito/i del territorio regionale degli effetti ambientali associati al deposito controllato dei rifiuti, commisurato alle volumetrie di progetto;
- presenza di un impianto idoneo allo smaltimento controllato di rifiuti inerti da caratterizzare, da considerarsi strategico nel quadro di un'efficace azione di contrasto rispetto ai diffusi fenomeni di abbandono incontrollato registrati nel territorio, con particolare riferimento ai rifiuti da attività di demolizione.