

L'analisi costi benefici nella valutazione di interventi di trasformazione del paesaggio: il caso dell'impianto di bob, slittino e skeleton per i XX Giochi Olimpici Invernali di Torino 2006

Marta Bottero e Giulio Mondini

Dipartimento Georisorse e Territorio
Politecnico di Torino

I. PREMESSA

Il termine “valutazione” è ampiamente utilizzato ed assume svariati significati a seconda del contesto in cui si opera. L'approccio valutativo considerato fa riferimento alle analisi di impatto, dove il termine “valutare” è inteso nel senso di “esprimere giudizi empiricamente fondati sul successo ottenuto da una politica nell'affrontare uno specifico problema collettivo” (Rettore, Trivellato e Martini, 2003). Secondo tale approccio appare fondamentale identificare chiaramente la domanda valutativa, precisando in primo luogo l'oggetto della valutazione e in secondo luogo il contesto della valutazione. Ciò equivale a definire di cosa si vuole misurare un effetto e su cosa si vuole misurare tale effetto; queste due domande vengono ad assumere il ruolo, rispettivamente, di variabile-trattamento e di variabile-risultato. L'approccio valutativo di riferimento viene pertanto ad essere il cosiddetto “paradigma controfattuale”, in base al quale l'effetto viene definito come la differenza tra il valore osservato nella variabile risultato dopo l'attuazione di una politica e il valore che si sarebbe osservato in assenza della politica.

Partendo quindi dalle considerazioni svolte all'interno delle analisi di impatto delle politiche pubbliche, è possibile sviluppare un approccio simile all'interno delle procedure valutative relative agli interventi sul territorio. Tali modelli dovranno prevedere pertanto analisi specifiche mirate all'identificazione del valore fattuale, cioè i valori osservati tra i soggetti e le realtà esposte all'intervento, e del valore controfattuale, cioè i valori ipotetici che si sarebbero osservati nello stesso momento se i soggetti e le realtà considerate non fossero stati esposti all'intervento.

¹ *Convenzione Europea del Paesaggio*, Firenze, 20 ottobre 2000.

2. IL RUOLO DELL'ANALISI COSTI BENEFICI NELLE VALUTAZIONI DI SOSTENIBILITÀ

Lo sviluppo sostenibile si propone come un'innovazione concettuale in grado di tener conto sia della natura sia dell'efficienza nelle azioni di trasformazione del territorio, secondo le sue tre principali dimensioni: economica, sociale e ambientale. Fin dalla pubblicazione del Rapporto della Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo nel 1987, il termine "sviluppo sostenibile" è stato largamente utilizzato.

Gli economisti nel corso degli anni hanno tentato di formalizzare questo concetto e di analizzare come i modelli di sviluppo economico possono adattarsi alla nuova visione. Per quanto riguarda la Analisi Costi Benefici (ACB) si tratta di stabilire se gli interventi con determinanti impatti sul sistema ambientale contribuiscono in maniera sostenibile o meno allo sviluppo economico. Al fine di dare una risposta a questa problematica è necessario stabilire che cosa si intende con il termine "sviluppo sostenibile". Secondo Pezzey, sono possibili quattro alternative (Pezzey, 1989):

1. livello di consumi non decrescente nel tempo;
2. livello di utilità non decrescente nel tempo;
3. *stock* di capitale totale (costruito e naturale) non decrescente;
4. *stock* di capitale naturale non decrescente.

Le definizioni 1 e 2 sono di stampo prettamente neoclassico e fanno riferimento ai comuni modelli di crescita economica. Le definizioni 3 e 4, invece, si riferiscono al mantenimento dell'opportunità da parte delle generazioni future di derivare la medesima utilità delle generazioni presenti dallo *stock* di capitale esistente.

È importante analizzare attentamente la questione della definizione dello stock di capitale, differenziato tra naturale e costruito. Se, infatti, per capitale si intende la somma di quello naturale (ad esempio, combustibili fossili o strato dell'ozonosfera) e quello costruito (ad esempio, macchinari e attrezzature) allora lo sviluppo economico può essere definito sostenibile finché l'aggregazione dei due prodotti rimane costante. Questo presuppone un livello di sostituibilità assoluta tra i due elementi che però non sempre corrisponde alla realtà. Si consideri per esempio la difficoltà nel sostituire lo strato di ozonosfera o una certa specie vivente.

Anche se il capitale naturale nella sua totalità è difficilmente rimpiazzabile da quello artefatto è comunque possibile che alcune sue parti siano sostituibili e quindi sono questi gli elementi da mantenere costanti in un'ottica di sviluppo sostenibile.

Ragionando in termini di sviluppo sostenibile il grado con cui il capitale naturale è mantenuto costante può essere misurato in termini monetari e l'ACB assume un ruolo di primaria importanza.

Si consideri un progetto con un costo ambientale netto pari a e_c^1 ; tale grandezza potrebbe misurare in termini monetari la perdita di qualità atmosferica dovuta ad un aumento di emissioni di CO_2 . Un criterio per il mantenimento dello stock di capitale naturale costante potrebbe quindi prevedere di vietare ogni progetto i per il quale risulti $e_c^i > 0$. Un criterio meno restrittivo è quello di considerare il beneficio ambientale netto di un progetto alternativo, o progetto "ombra", (e_b^2) e stabilire la fattibilità

dell'operazione nel caso in cui risulti $e_c^1 < e_b^2$. Più in generale è possibile affermare che all'interno di una molteplicità di interventi alternativi la società deve preferire i progetti per i quali la somma dei danni ambientali netti è inferiore o uguale alla somma dei benefici ambientali netti, come risulta dall'equazione

$$\sum_i e_c^i \leq \sum_i e_b^i \quad (i=1,2, \dots, n)$$

La Tab. 1 fornisce una rappresentazione dei diversi approcci alla sostenibilità dal punto di vista delle Analisi Costi Benefici.

Tab. 1 Il concetto di sviluppo sostenibile secondo l'ACB

SVILUPPO SOSTENIBILE	$\sum_i e_c^i \leq \sum_i e_b^i$ (i=1,2, ..., n)
Sostenibilità forte	La relazione in base alla quale la somma dei danni ambientali netti è inferiore o uguale alla somma dei benefici ambientali netti deve essere rispettata per tutto l'arco di vita del progetto
Sostenibilità debole	La somma scontata dei guadagni ambientali deve essere superiore alla somma scontata delle perdite ambientali lungo tutto l'arco di vita del progetto

3. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E ANALISI COSTI BENEFICI

Nel paragrafo precedente si è visto come le Analisi Costi Benefici debbano essere sviluppate con particolare attenzione in presenza di interazioni tra l'opera in esame e il sistema ambientale di riferimento. Nell'affrontare, però, la tematica ambientale all'interno dell'Analisi Costi Benefici è necessario innanzitutto stabilire cosa si intende per "ambiente".

Nel contesto dell'ACB l'ambiente è visto come un insieme di elementi, flussi o stock, che influiscono in modo positivo o negativo sul benessere collettivo. Gli elementi da considerare nell'analisi economica sono quindi i benefici e i costi collettivi che normalmente non hanno un riscontro sui mercati ma che esistono sotto forma di vantaggi o svantaggi sopportati dalla collettività. In questo senso allora si può parlare di *esternalità* relativamente ai costi ed ai benefici ambientali dal momento che si tratta di fattori esterni ai sistemi di scambi reperibili sui mercati. Il tema dell'ambiente deve quindi essere contemplato non solo all'interno delle analisi relative ad interventi nel settore ambientale nel senso stretto, quali ad esempio politiche di riduzione delle pressioni economiche sull'ambiente o opere per lo sviluppo dell'offerta quantitativa e qualitativa delle risorse naturali e paesaggistiche. Nell'ottica di un allargamento delle Analisi Costi Benefici al sistema ambientale, l'ambiente deve essere considerato in modo trasversale all'interno di tutti i settori di attività che producono esternalità ambientali rilevanti, quali l'industria, i trasporti, l'energia, l'agricoltura.

3.1 Le esternalità ambientali

Si verifica un'esternalità quando un produttore o un consumatore influenzano il benessere di un altro consumatore o produttore senza che ciò si rifletta sui prezzi di mercato. Le esternalità rendono il mercato inefficiente perché limitano la capacità dei prezzi di fornire un'informazione precisa circa le quantità che devono essere prodotte o consumate.

Le esternalità ambientali sono legate all'utilizzazione dell'ambiente come risorsa e fonte di numerosi servizi diretti o indiretti, quali la produzione di acqua di qualità, la produzione di suoli e di ossigeno, la produzione di materia prima e di energia, la regolazione del clima e del ciclo delle acque, la produzione di risorse genetiche, la produzione di biomassa, l'assimilazione dei rifiuti, ecc. La qualità dell'ambiente genera benefici sociali potenzialmente numerosi; ad esempio, i benefici derivanti dalla risorsa idrica possono essere legati a utilizzi potabili, agricoli e industriali, alle attività ricreative (pesca e attività nautiche), al valore estetico o patrimoniale.

La maggior parte dei progetti genera impatti ambientali diretti o indiretti rilevanti che sono all'origine di esternalità ambientali sia negative che positive.

Le principali esternalità ambientali positive o negative (benefici o costi esterni) da considerare sono le riduzioni (in caso di esternalità positiva) o l'aumento (in caso di esternalità negativa) dei costi sociali legati a:

- inquinamento delle acque di superficie e sotterranee;
- inquinamento dell'aria e cambiamenti climatici;
- inquinamento dei suoli;
- modifiche nella qualità della biodiversità;
- impatto sui paesaggi;
- produzione di rumore e odori;
- creazione di rischi tecnologici.

Esistono anche esternalità di natura economica che fanno riferimento a:

- modifica del valore dei terreni, edifici o attrezzature interessati dal progetto;
- effetti sullo sviluppo economico e sociale locale, come l'incremento dei redditi nelle zone interessate.

Per quanto riguarda la stima delle esternalità ambientali, la trattazione delle principali tecniche per la quantificazione monetaria degli effetti ambientali di un intervento è stata largamente sviluppata all'interno della letteratura nel corso degli anni (Krutilla e Fisher, 1975; Dasgupta, 1982; Pearce e Turner, 1990). La Fig. 1 riporta schematicamente le principali metodologie per la stima delle esternalità di carattere ambientale.

Per quanto fino a qui affermato, le esternalità ambientali prioritarie da valutare sono:

- gli effetti sulla salute umana;
- gli effetti sulla produttività dei suoli e terreni;
- gli effetti sulla produttività delle acque;
- gli effetti sugli edifici;
- gli effetti sulla creazione dei redditi.

L'ambiente è anche all'origine di altre esternalità meno tangibili delle precedenti,

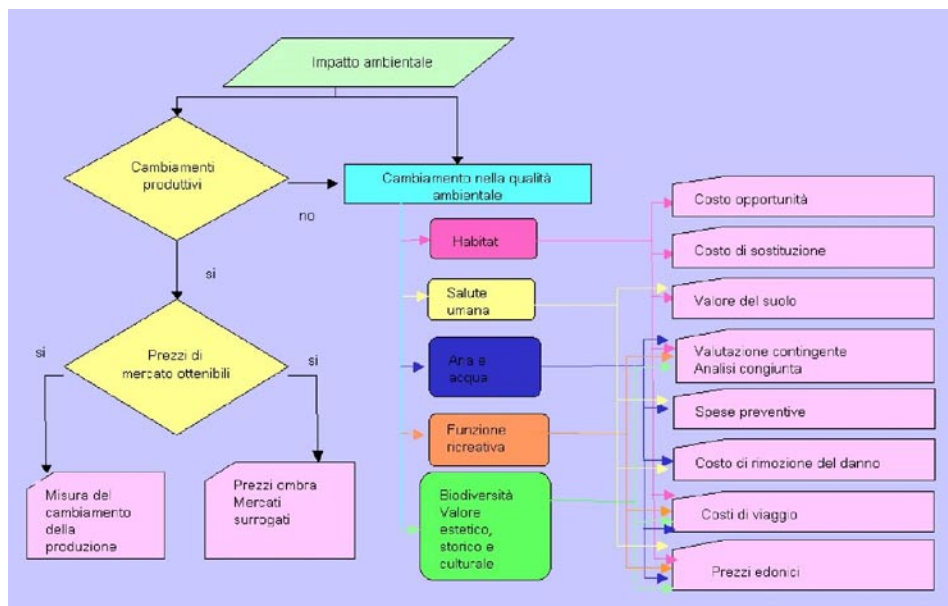


Fig. 1 Principali metodologie per la stima delle esternalità ambientali (nostra elaborazione da: World Bank)

perché non legate al consumo diretto di risorse. Si tratta in particolare di valori collegati a:

- disponibilità futura della risorsa;
- esistenza della risorsa.

3.2 La procedura di VIA all'interno dell'Analisi Costi Benefici

Al fine di giungere ad un' integrazione delle esternalità di carattere ambientale all'interno delle Analisi Costi Benefici è opportuno procedere per successivi livelli teorici, come schematizzato nella Fig. 2.

Come risulta dall'esame della Fig. 2, il primo passaggio della procedura valutativa considera la conoscenza degli effetti ambientali rilevanti generati dall'intervento a partire dagli esiti di analisi di impatto ambientale e di analisi di rischio, nonché dai dati offerti da sistemi locali. Tali informazioni sono i contenuti fondamentali dello Studio di Impatto Ambientale e della successiva procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, che viene pertanto ad assumere un ruolo chiave nello sviluppo di Analisi Costi Benefici finalizzate all'esame della sostenibilità delle opere.

La fase seguente prevede di individuare i servizi forniti dal sistema ambientale di riferimento e i principali soggetti coinvolti dagli impatti generati dall'opera. A fronte di un esame incrociato tra impatti del progetto, servizi forniti e soggetti interessati si giunge così ad una determinazione di carattere qualitativo delle principali esternalità

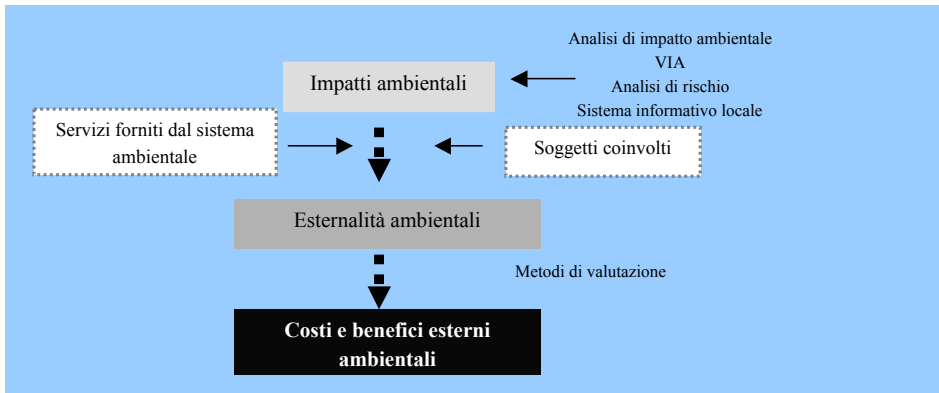


Fig. 2 Procedura per l'integrazione delle esternalità ambientali all'interno dell'ACB

ambientali. L'applicazione delle opportune metodologie per la stima monetaria di tali esternalità conduce infine all'individuazione dei principali costi e benefici di carattere ambientale da inserire all'interno dell'ACB.

3.3 Le matrici coassiali

Così come già discusso in precedenza, per una corretta integrazione delle esternalità ambientali all'interno della ACB occorre innanzitutto conoscere gli impatti generati dall'opera con riferimento ai servizi forniti dal sistema ambientale e agli individui coinvolti. Una volta noti gli effetti dell'intervento e i soggetti interessati si giunge ad una prima individuazione in termini qualitativi delle esternalità ambientali esistenti. Tale valutazione deve essere poi seguita da una stima di carattere monetario per arrivare ad una quantificazione delle esternalità attraverso le metodologie per il calcolo del valore economico totale (Pearce e Turner, 1990; Stellin e Rosato, 1998). La procedura delineata può essere sviluppata su una serie di matrici coassiali su cui considerare in modo incrociato i diversi elementi della valutazione (Fig.3).

4. IL PROBLEMA DEL TASSO DI SCONTO

L'analisi economica tende ad assumere che una data unità di beneficio o di costo abbia una rilevanza maggiore se viene sperimentata nel presente anziché nel futuro: la riduzione dei guadagni e delle perdite nel futuro è nota come sconto.

La scelta del tasso di sconto riveste un ruolo molto delicato, in quanto un tasso di sconto alto tenderà ad appiattire gli effetti più lontani nel tempo rispetto a quelli immediati, assegnando così minore rilevanza ai primi, mentre un tasso di sconto nullo o quasi nullo tenderà a mettere sullo stesso piano effetti immediati ed effetti futuri.

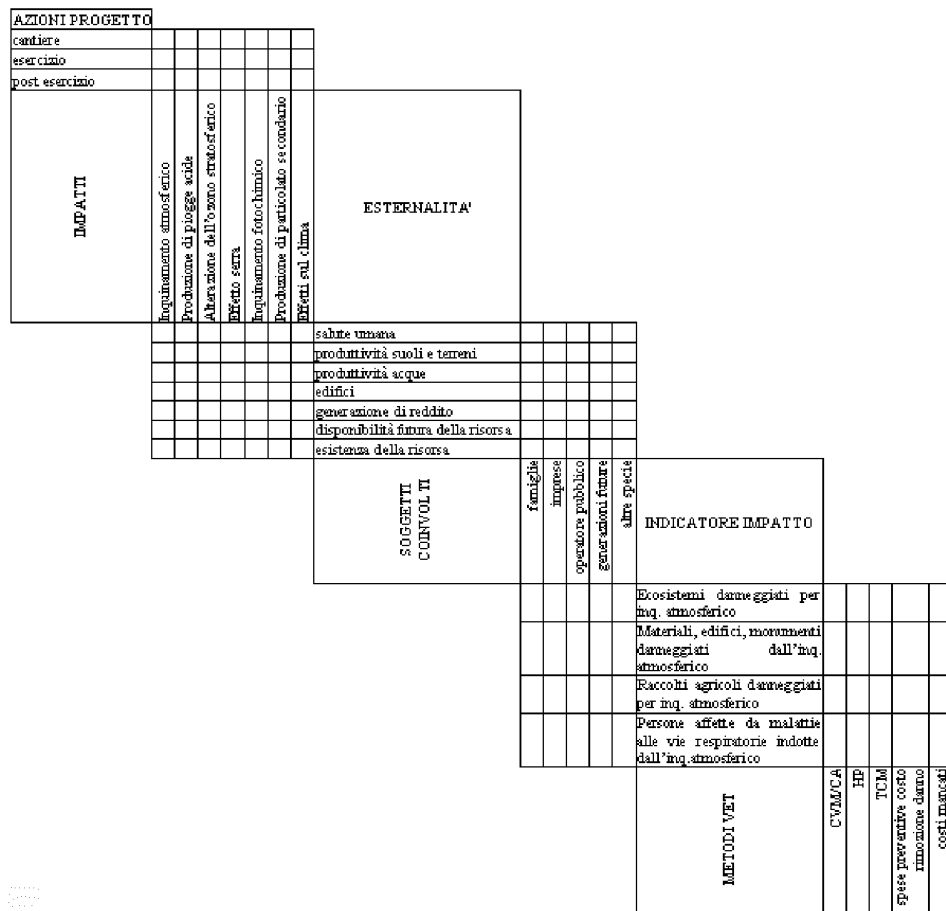


Fig. 3 Schema di matrici coassiali per la stima delle esternalità ambientali

E' evidente che l'operazione di sconto crea alcuni problemi quando viene applicata alle valutazioni ambientali; il tasso di sconto tende, infatti, ad attenuare nel presente gli effetti negativi che si manifestano nel lungo periodo in termini di danno ambientale o di consumo di beni non riproducibili, generando delicate problematiche di natura intergenerazionale. L'operazione di sconto presuppone che più lontano si va nel futuro, minore è l'importanza attribuita ai costi e ai benefici e, quindi, minore è l'attenzione riservata a tali danni catastrofici. In altri termini, si può affermare che lo sconto implica una distorsione automatica nei confronti delle generazioni future.

Lo sconto, inoltre, influisce sul tasso di utilizzo delle risorse naturali. Poiché, infatti, tassi di sconto alti riducono il valore dei benefici futuri, è chiaro che dal punto di vista di un imprenditore privato che utilizza le risorse naturali occorrerà aumentarne il prelievo al fine di ottenere un margine di guadagno utile dall'investimento. Maggiore

è il tasso di sconto e più velocemente vengono distrutte le risorse, compromettendo anche in questo caso il benessere delle generazioni future.

La discriminazione verso le future generazioni causata dalle operazioni di sconto è in netto contrasto con la filosofia dello sviluppo sostenibile poiché al crescere del tasso di sconto diminuisce l'importanza attribuita al futuro e quindi la probabilità di rispettare lo stock di risorse naturali.

Esistono due approcci al tasso sociale di sconto, l'approccio convenzionale (*intra-generazionale*), in cui gli orizzonti temporali di lungo periodo che coinvolgono le generazioni future non vengono considerati, e l'approccio (*inter-generazionale*), che tenta di tenere conto di scenari di lungo periodo e delle generazioni future.

L'approccio secondo il tasso di sconto intra-generazionale non considera in modo esplicito gli impatti di un intervento in termini di lungo periodo né quelli sulle generazioni future, come ad esempio i cambiamenti climatici o la gestione dei rifiuti nucleari. All'interno di questo tipo di approccio, numerose sono le procedure per la scelta del tasso di sconto da inserire nelle Analisi Costi Benefici utilizzate dall'operatore pubblico per la valutazione finale del beneficio sociale netto dell'intervento. Il fondamento etico e analitico dell'approccio intra-generazionale alla questione del tasso di sconto fa riferimento alla teoria dell'ottimo paretiano. Il criterio dell'ottimo paretiano conduce ad individuare il tasso di sconto sociale esaminando le preferenze dei soli individui coinvolti dall'intervento da valutare, non facendo riferimento agli attori non direttamente interessati e quindi non lasciando grande spazio al problema delle generazioni future.

L'analisi della questione del tasso di sconto secondo l'approccio inter-generazionale assume un ruolo di grande rilevanza nel contesto di interventi e politiche con orizzonti temporali ampi che coinvolgono molteplici generazioni. Le politiche che potrebbero generare impatti di tipo inter-generazionale considerano, ad esempio, i cambiamenti climatici a livello globale, la gestione dei rifiuti radioattivi, l'inquinamento delle risorse idriche sotterranee, la tutela della biodiversità, ecc. Il problema principale con politiche di lungo periodo riguarda il fatto che molte delle persone interessate non sono ancora presenti nel momento in cui viene effettuata l'analisi. Nella maggior parte dei casi il problema viene aggirato assumendo che le generazioni future avranno preferenze simili a quelle delle generazioni presenti, soprattutto quando le politiche hanno costi e benefici di entità modesta o quando i benefici si manifestano non lontano nel tempo.

Riassumendo, la questione del tasso di sconto è affrontata nella letteratura economica a partire da considerazioni universalmente riconosciute circa le modalità teoriche dell'operazione; tali modalità possono essere così schematicamente descritte:

- Esiste un'approvazione diffusa nel considerare che il tasso di sconto sociale deve riflettere il tasso di interesse al consumo dei soggetti coinvolti;
- Se il ritorno privato di un investimento differisce dal quello sociale allora occorre far ricorso ad aggiustamenti per considerare le modalità con cui una politica altera il flusso di investimenti privati;
- Le condizioni di rischio e incertezza devono essere introdotte nell'analisi attraverso

opportune stime dei costi e dei benefici e non con modifiche nella scelta del tasso di sconto;

- I cambiamenti all'interno dei valori di beni e servizi a carattere ambientale devono essere considerati nella stima dei costi e dei benefici e non attraverso aggiustamenti nel valore del tasso di sconto;
- L'irreversibilità delle conseguenze di un intervento richiede un esame separato all'interno delle Analisi Costi Benefici e non aggiustamenti nel valore del tasso di sconto;
- Il costo opportunità di progetti alternativi pubblici e privati deve essere considerato nella valutazione della fattibilità di un intervento. Il fatto che un progetto offra un valore attuale netto positivo ottenuto utilizzando un tasso di sconto pari al tasso di interesse al consumo non significa obbligatoriamente che tale progetto debba essere realizzato.

Contrastanti, invece, sono i pareri circa le modalità operative che determinano la scelta del tasso di sconto all'interno dei due approcci descritti (intra e inter-generazionale). La Tab. 2 fornisce una rappresentazione delle linee guida esistenti relativamente ai due gruppi.

Tab. 2 Linee guida per la scelta del tasso di sconto

Tasso di sconto intra-generazionale	Tasso di sconto inter-generazionale
<p>Occorre ricorrere all'approccio secondo il tasso di interesse al consumo.</p> <p>Non devono esistere operazioni di aggiustamento attraverso il prezzo ombra del capitale, a meno che una politica non influenzi pesantemente gli investimenti privati a livello nazionale.</p> <p>Tutte le analisi devono presentare il flusso di costi e benefici relativi ad un intervento privi di ogni operazione di sconto; questo non equivale al calcolo del valore attuale netto utilizzando un tasso di sconto nullo.</p> <p>I valori del tasso di sconto suggeriti variano tra 7% (OMB - U.S. Office of Management and Budget) e 2-3% (EPA - U.S. Environmental Protection Agency).</p>	<p>L'analisi economica di politiche con effetti di tipo inter-generazionale deve includere uno scenario senza operazioni di sconto.</p> <p>E' sempre opportuna un'analisi di sensitività su tassi di sconto alternativi; i valori sui quali effettuare la verifica sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tasso di sconto pari a 2-3% e 7% (come nel caso intra-generazionale); • tasso di sconto variabile tra 0.5 e 4 % (come stabilito dai modelli di crescita ottimale).

Numerosi e differenti sono gli approcci che si ritrovano in letteratura in merito alla questione del tasso di sconto in presenza di effetti difficilmente monetizzabili.

Un primo filone è favorevole allo sconto degli effetti non monetari di una certa politica ambientale una volta stimato il valore monetario. Altri, invece, sostengono che i benefici e i costi di carattere ambientale non possano essere scontati e trattati alla stregua delle altre voci in un'Analisi Costi Benefici per due principali ragioni. Il primo motivo fa riferimento al fatto che lo sconto è essenzialmente un'operazione finanziaria per valutare le decisioni in merito a determinati investimenti e pertanto gli effetti che

hanno una natura fisica e non monetaria non possono essere scontati. Secondo questo punto di vista scontare benefici come ad esempio il danno evitato per perdite di vite umane o per la tutela di risorse naturali è un errore poiché tali fattori non hanno conseguenze dirette dal punto di vista strettamente finanziario. La seconda ragione per non scontare benefici di natura non monetaria risiede invece in considerazioni di carattere etico. Se, ad esempio, il rischio di cancro nel futuro viene scontato al presente, questo significa considerare tale rischio solo per la parte relativa alla percentuale di sconto.

I sostenitori dello sconto anche nel caso di effetti non monetari sottolineano che il fatto di non scontare tali effetti può condurre a scenari irreali. Supponiamo, ad esempio, il caso di una politica che ha come obiettivo la salvaguardia di vite umane e che possa essere realizzata in diversi momenti. Questa politica potrebbe essere perseguita al momento attuale (opzione A) o tra 20 anni (opzione B) e le due alternative prevedono lo stesso costo. Se i costi scontati sono paragonati ai benefici non scontati, la valutazione finale favorirà senza dubbio l'opzione B. E' chiaro quindi che evitare di scontare tali benefici produce una situazione in cui la società ha poche ragioni per perseguire politiche di investimento che forniscono benefici a breve mentre è orientata a favorire interventi in grado di produrre benefici lontani nel tempo. Gli economisti favorevoli allo sconto, inoltre, basandosi su alcuni studi che esaminano le preferenze degli individui sostengono che le persone applicano un tasso di sconto positivo ai futuri effetti ambientali. Analisi relative alla valutazione di contingenza (Cropper et al., 1992; Carson et al., 1987), ad esempio, mostrano come gli individui, a parità di costi, preferiscano progetti in grado di produrre benefici sul sistema ambientale al momento attuale piuttosto che nel futuro.

5. CASO STUDIO

Il progetto esaminato è relativo ad un intervento di trasformazione di un paesaggio per la realizzazione di una nuova installazione sportiva. L'opera esaminata prevede la costruzione di un impianto di bob, slittino e *skeleton* nel Comune di Cesana Torinese (TO)². La natura del progetto, già di per sé complessa vista l'entità dell'opera, assume dimensioni ancora più vaste in riferimento al contesto nel quale l'intervento si trova inserito. L'impianto, infatti, fa parte degli interventi del Programma Olimpico realizzato per ospitare i XX Giochi Olimpici Invernali che si svolgeranno a Torino e nelle sue valli nel 2006.

È necessario sottolineare come l'obiettivo fondamentale assunto nello svolgimento dell'analisi consiste nella determinazione della convenienza economica di un'operazio-

² Impianto sportivo per lo svolgimento delle gare di bob, slittino e *skeleton* - Gruppo di progetto: Deyle - Gurgel, AI Engineering, Quaranta, Brecko (fonte: Agenzia Torino 2006, 2003).



Fig.4 L'impianto di bob, slittino e skeleton di Cesana Torinese (TO)

ne di trasformazione di un paesaggio. Abbiamo già visto che, ragionando nell'ottica dell'Analisi Costi Benefici, determinare la convenienza economica di un intervento significa a tutti gli effetti valutare la variazione di benessere della collettività che si troverà ad interagire con esso. Appare pertanto fondamentale la redazione di un'ACB al fine di poter controllare costantemente gli esiti della trasformazione determinata dall'opera nelle sue diverse fasi di vita, dalla realizzazione dell'impianto, alla fase relativa all'evento olimpico e ai successivi periodi post-olimpiadi.

L'obiettivo della valutazione della convenienza del progetto è suddivisibile in differenti obiettivi specifici che considerano:

- gli effetti del progetto sul sistema ambientale e sul paesaggio;
- le ricadute sul sistema delle imprese;
- la promozione e lo sviluppo del territorio.

A seconda dei diversi obiettivi indagati si è proceduto ad una serie di analisi mirate, così come rappresentato nella Fig. 5 e poi descritto nel seguito del paragrafo.

5.1 I costi dell'intervento

I costi dell'intervento fanno riferimento alle spese sostenute per la realizzazione dell'opera così come risultano all'interno del progetto³. Tali costi sono suddivisi in costi di amministrazione e costi di realizzazione.

³ I costi dell'impianto sono desunti dal computo metrico estimativo contenuto all'interno del progetto esecutivo (fonte: Agenzia Torino 2006, 2003).

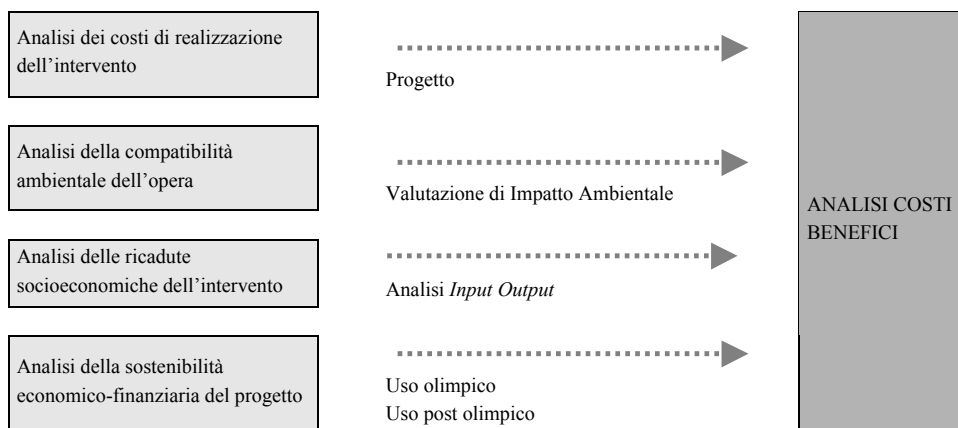


Fig.5 Analisi a supporto dell'ACB per il progetto del bob, slittino e skeleton

- Costi di amministrazione

I costi di amministrazione fanno riferimento al costo per l'esproprio delle aree e alle spese tecniche relative alla progettazione dell'opera, alla direzione lavori e alla sicurezza (ex L 494). Tali costi sono stati ipotizzati al primo anno di vita dell'opera (2003).

- Costi di realizzazione

I costi di realizzazione si riferiscono alla spesa sostenuta per la costruzione dell'impianto suddivisa in due lotti differenti. Il primo lotto è relativo alla fase iniziale delle lavorazioni e prevede essenzialmente i lavori di scavo e fondazione e la realizzazione delle opere di sostegno delle terre, nonché le principali sistemazioni esterne e le opere relative a drenaggi, reti fognarie e cavidotti; il secondo lotto, invece, fa riferimento ad una fase successiva e contempla l'esecuzione delle opere architettoniche e strutturali e la realizzazione degli impianti (elettrici e fluidodinamici). A fronte dell'analisi del cronoprogramma dell'opera riportata all'interno del progetto preliminare, i differenti costi dei due lotti sono stati ripartiti tra il primo e il secondo anno dell'opera (2003 e 2004).

5.2 *Compatibilità ambientale dell'opera*

L'esame della sostenibilità ambientale dell'opera fa riferimento alle considerazioni sviluppate all'interno dello Studio di Impatto Ambientale del progetto⁴ (ai sensi della LR 40/98 della Regione Piemonte relativa alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale).

In prima approssimazione gli impatti generati dall'opera sul sistema ambientale sono schematizzati nella Fig. 6.

⁴ I dati sono tratti dallo Studio di Impatto Ambientale contenuto all'interno del progetto definitivo (fonte: Agenzia Torino 2006, 2003).

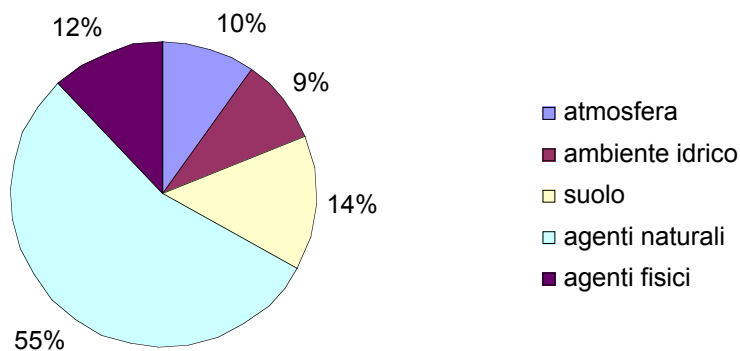


Fig.6 Impatti generati dall'impianto di bob, slittino e skeleton sul sistema ambientale

Così come emerge dall'esame della Fig. 6, le criticità più evidenti dell'opera fanno riferimento agli impatti del nuovo impianto con gli agenti naturali e in particolar modo alle interferenze visive all'interno del paesaggio. La quantificazione degli impatti del progetto sull'ambiente e sul paesaggio è stata sviluppata a partire dalla stima dei costi ambientali identificati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale dell'opera. Tali costi si riferiscono alla spesa per le opere di compensazione ambientale connesse all'intervento (Tab. 3).

Tab. 3 Opere di compensazione ambientale previste per l'impianto di bob

<i>OPERE DI COMPENSAZIONE</i>	
Interventi di riforestazione e sistemazione idrogeologica	500.000 €
Interventi di riqualificazione turistico - ambientale della frazione San Sicario con pavimentazione in pietra delle strade interne.	198.529 €

Tali costi sono poi stati integrati con ulteriori spese relative ai danni apportati dal progetto su tutte le componenti ambientali (desunte dall'applicazione del metodo delle matrici coassiali come illustrato al paragrafo 3.3). Il costo ambientale globale del progetto risulta pertanto pari a 1.028.600 €.

5.3 Analisi delle ricadute socio-economiche dell'intervento

Nell'ottica di effettuare un'analisi delle ricadute socioeconomiche dell'intervento si è ricorso alla famiglia delle Analisi Input Output, o AIO (Leontief, 1986).

Occorre innanzitutto chiarire i settori economici coinvolti nello sviluppo dell'opera. Tali settori fanno riferimento essenzialmente all'*industria delle costruzioni* e alle *attività ricreative, culturali e sportive, servizi personali e domestici*. Il modello input output è finalizzato alla definizione degli effetti sul sistema sociale e economico generati dalla

realizzazione del nuovo impianto e si avvale di analisi sia di tipo econometrico (per la determinazione degli effetti di redistribuzione di reddito) che di tipo economico (per la determinazione degli effetti relativi alla creazione di nuovo valore aggiunto).

Effetti di redistribuzione del reddito

Gli effetti di redistribuzione del reddito sono legati alla creazione di nuova ricchezza all'interno del tessuto sociale e economico che si trova ad interagire con l'opera in esame. La loro determinazione fa riferimento all'analisi delle tavole delle interdipendenze settoriali relativamente all'industria delle costruzioni.

A fronte di un costo di costruzione del progetto pari a oltre 41.000.000 €, è possibile attraverso il modello delle AIO stabilire la quota parte di tale somma che contribuisce a generare effetti di redistribuzione del reddito. Il risultato di tale analisi è riportato alla Tab. 4

Tab. 4 Impianto di bob: stima degli effetti di redistribuzione di reddito

Settore INDUSTRIA DELLE COSTRUZIONI		
	Valore (milioni €)	Incidenza % su produzione c.f.
Salari e stipendi	12.997	12,71
Valore aggiunto	45.842	44,83
Produzione c.f.	102.253	-

Progetto BOB, SLITTINO E SKELETON	
Costi di realizzazione	41.600.230 €
Salari e stipendi	5.287.499 €

Creazione di valore aggiunto

La realizzazione dell'impianto crea un'espansione della domanda dei due settori presi in considerazione nell'analisi: la costruzione dell'opera genera un aumento della domanda relativa al settore delle costruzioni mentre le successive fasi di esercizio e manutenzione determinano una variazione della domanda relativa al settore attività sportive e ricreative.

L'applicazione del modello di Leontief permette di conoscere la variazione di valore aggiunto che si ripercuote sull'intero sistema economico considerato (Tab. 5).

Tab. 5 Impianto di bob: stima degli effetti sul valore aggiunto

Valore aggiunto	
Settore costruzioni	4.882.106 €
Settore attività sportive	29.658 €

5.4 Analisi dell'intervento post-olimpiadi

Al fine di indagare la sostenibilità economica dell'intervento è stato sviluppato uno studio mirato ad analizzare l'attività dell'impianto di bob, slittino e *skeleton* nel periodo post-olimpico. All'interno di tale studio, sviluppato dal comitato per l'esecuzione dei giochi, è stata svolta una analisi di *benchmarking* a livello internazionale su un campione di strutture equiparabili, omologate per gare internazionali o che abbiano ospitato manifestazioni di rilievo quali Olimpiadi o Mondiali, al fine di ottenere indicazioni parametriche sulle possibili performance gestionali future dell'impianto sportivo di bob. Tra gli indicatori rilevati si possono ricordare, ad esempio, il numero di manifestazioni per anno, il tasso di utilizzo delle strutture, il fatturato medio per centro di ricavo, i costi operativi, ecc. L'indagine è stata effettuata sia utilizzando ricerche già elaborate sia attraverso interviste ai principali operatori del settore.

Con l'obiettivo di verificare la sostenibilità economica della gestione delle strutture in progetto in fase post-olimpica, è stato elaborato un business plan stimando i costi e i ricavi della gestione del complesso a regime fino a determinare il margine operativo lordo, considerato un utile indicatore di performance. Il modello di business plan ipotizzato prevede la concessione in gestione delle strutture da parte del proprietario pubblico a soggetti privati. I dati principali che emergono dallo studio sono riportati nella Tab. 6.

5.5 Risultati dell'Analisi Costi Benefici

Le considerazioni svolte fino a questo punto permettono di sviluppare l'analisi del progetto dal punto di vista dei costi sostenuti e dei benefici resi.

L'analisi si sviluppa su un arco temporale della durata di 10 anni: il primo anno dell'analisi (2003) fa riferimento all'inizio effettivo del cantiere mentre per determinare l'ultimo anno (2012) si è ipotizzato un possibile periodo di entrata a regime del progetto nella sua fase post olimpica pari a 6 anni (2007-2012).

Le voci considerate dall'analisi fanno riferimento agli effetti del progetto identificati nei precedenti paragrafi e risultano strutturate come rappresentato in Tab.7. Il *cash flow* risultante dall'analisi effettuata è riportato in Fig. 7.

A fronte dell'esame del grafico riportato in Fig. 7 è possibile fare due considerazioni preliminari:

1. Due sono i punti della curva in cui il flusso benefici costi presenta valori limite: il punto di minimo corrisponde alla fase di costruzione dell'opera mentre il punto di massimo coincide con l'evento olimpico;
2. All'entrata a regime dell'opera il flusso di benefici e costi assume sempre valori negativi al variare del tempo.

I risultati fondamentali dell'analisi condotta sono forniti dai principali indicatori di redditività: il Valore Attuale Netto (VAN) e il rapporto Benefici Costi (B/C).

Dalle analisi effettuate e dagli esiti dell'ACB sviluppata per la valutazione del progetto dell'impianto del bob è possibile trarre alcune interessanti conclusioni.

Innanzitutto, dagli indicatori di redditività considerati emerge chiaramente un

Tab. 6 Business plan della gestione dell'impianto di bob in fase post olimpica (fonte: Ernst & Young, 2003⁵)

	2007 (valori espressi in €)	% sul fatturato
RICAVI		
Biglietti di ingresso	55.000	16,9
Allenamenti	105.600	32,4
Attività amatoriali	164.904	50,7
TOTALE RICAVI	325.504	100,0
COSTI OPERATIVI		
Costo del personale	219.300	67,4
Costi energia e consumi	168.730	51,8
Riparazioni e manutenzioni	46.020	14,1
Mezzi di esercizio	12.780	3,9
Spese di pubblicità	12.780	5,0
Costi amministrativi	15.340	4,7
Assicurazioni	18.920	5,8
TOTALE COSTI OPERATIVI	493.870	151,7
MARGINE GESTIONE SPORTIVA	-168.366	-51,7

giudizio pesantemente negativo circa la sostenibilità del progetto; una valutazione analoga era già stata raggiunta all'interno dello studio di fattibilità per la gestione post olimpica dell'impianto e tale giudizio rimane immutato pur ampliando il contesto di riferimento nel quale l'analisi è svolta.

Nonostante l'ampliamento dello scenario sino a considerare l'opera anche nella sua fase olimpica e gli altri effetti positivi che l'intervento può avere sul sistema socioeconomico, il risultato della valutazione non cambia. Il ruolo di catalizzatore di effetti positivi che potrebbe essere svolto dalla realizzazione dell'intervento non sembra emergere dall'analisi svolta.

Il flusso di benefici derivanti dall'evento olimpico assume una portata piuttosto ridotta per due ragioni principali. In primo luogo i rientri strettamente derivanti dall'evento olimpico (diritti televisivi, vendita di biglietti, sponsor) costituiscono parte delle entrate finanziarie del comitato per l'organizzazione dei giochi e non contribuiscono alla formazione di ricchezza nel territorio interessato. In secondo luogo, le im-

⁵ I dati sono tratti dal rapporto "Sostenibilità economica della gestione degli impianti sportivi del bob e del Biathlon Località Pariol-Grénière (Sansicario) - Comune di Cesana Torinese" a cura della società Ernst & Young, 2003.

Tab. 7 Risultati dell'Analisi Costi Benefici dell'impianto di bob (valori espressi in migliaia di euro)

anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	totale
COSTI											
COSTI DI INTERVENTO											
COSTI AMMINISTRAZIONE	6.460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.460
COSTI I LOTTO	7.780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.780
COSTI II LOTTO	13.028	20.840	0	0	0	0	0	0	0	0	33.868
COSTI DI ESERCIZIO											
	0	0	0	494	494	494	494	494	494	494	3.457
COSTI AMBIENTALI											
	0	0	1.029	0	0	0	0	0	0	0	1.029
											0
TOTALE COSTI	27.268	20.840	1.029	494	494	494	494	494	494	494	52.594
BENEFICI											
RIENTRI EVENTO OLIMPICO	2.079	1.782	3.904	14.850	1.815	0	0	0	0	0	24.430
RIENTRI POST-OLIMPIADI	0	0	0	0	326	326	326	326	326	326	1.953
EFFETTI SOCIOECONOMICI											
settore costruzioni	5.080	5.080	0	0	0	0	0	0	0	0	10.160
settore attività sportive	0	0	0	30	30	30	30	30	30	30	208
TOTALE	5.080	5.080	0	30	30	30	30	30	30	30	10.368
TOTALE BENEFICI	7.159	6.862	3.904	14.880	2.170	355	355	355	355	355	36.751
CASH FLOW	-20.109	-13.978	2.875	14.386	1.676	-139	-139	-139	-139	-139	-15.843

prese che hanno partecipato alla realizzazione della struttura hanno prevalentemente provenienza extraregionale e pertanto non hanno un ruolo interessante nello sviluppo economico a livello locale.

Considerando poi il progetto nella sua fase a regime a seguito dell'evento olimpico, si manifestano moderati effetti positivi dovuti alla presenza della nuova opera. I benefici sono essenzialmente dovuti alla creazione di valore aggiunto sul sistema economico locale riferiti all'espansione della domanda relativa al settore delle attività sportive. Così come si deduce dall'applicazione del modello input output, tali benefici

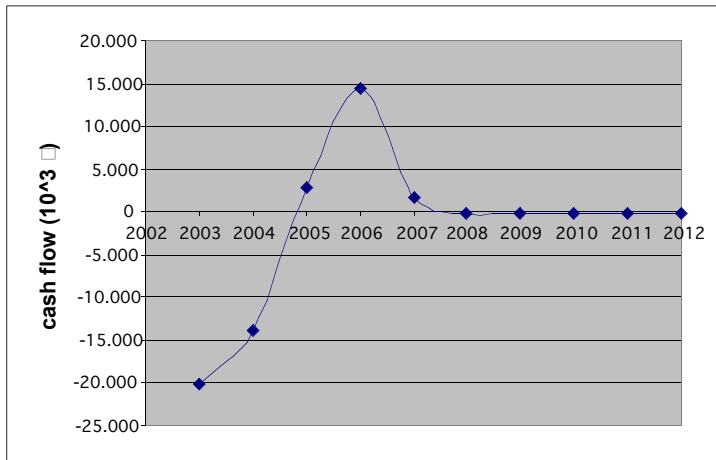


Fig. 7 Cash flow dell'intervento risultante dall'ACB

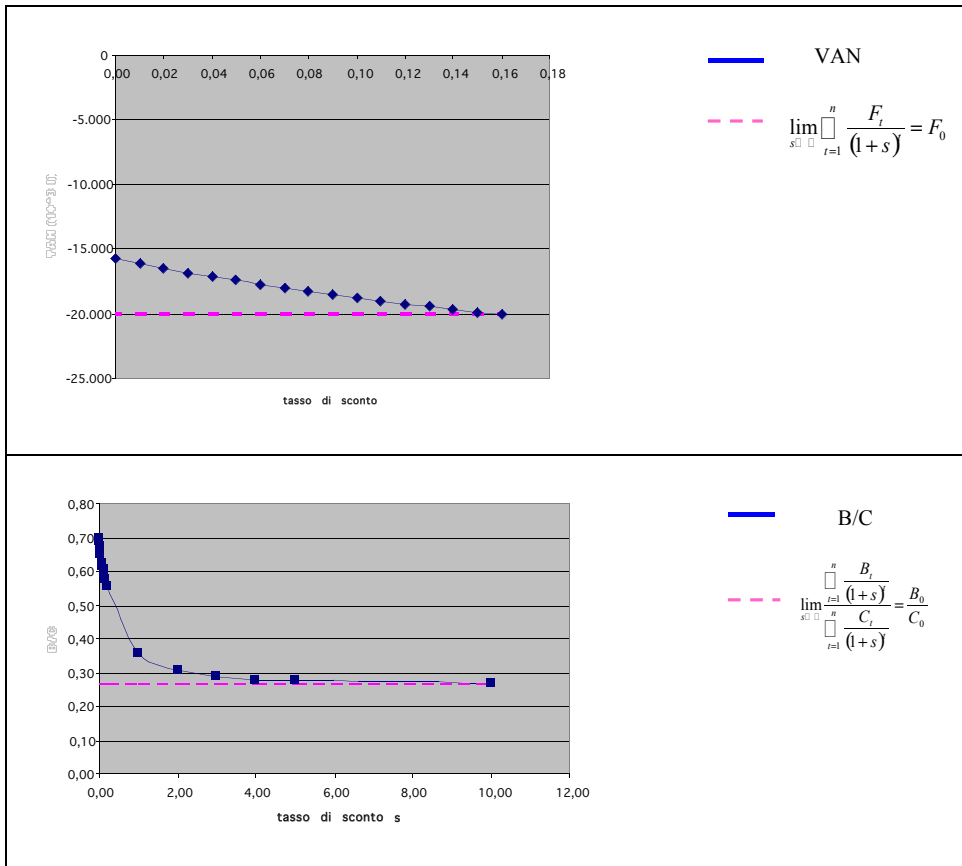


Fig. 8 Analisi Costi Benefici dell'impianto di bob: andamento del Valore Attuale Netto e del rapporto Benefici Costi

sono in ogni caso di entità piuttosto modesta dal momento che l'effetto moltiplicatore di un'attività di questo genere è limitato. Per contro, ingenti sono i costi relativi alla gestione e alla manutenzione dell'impianto, soprattutto in relazione ai consumi energetici per il mantenimento del ghiaccio all'interno della pista.

L'Analisi Costi Benefici mette in luce pertanto la presenza di un flusso finale di benefici di valore negativo dal punto di vista del sistema economico e territoriale coinvolto in termini di costi sopportati dalla collettività, sia di carattere ambientale che di tipo economico e finanziario, che si manifestano in tutti gli anni di vita dell'opera considerati.

Dall'analisi effettuata è evidente che tali costi non vengono risolti e allo stato attuale sembrano semplicemente accollati alla società. Appare assolutamente necessario quindi che tali costi vengano in qualche maniera annullati e le modalità di soluzione sono molteplici.

La soluzione più semplice potrebbe prevedere un'operazione di smantellamento dell'impianto una volta cessata l'esigenza dovuta alle manifestazioni olimpiche. Già ragionando infatti solo in termini di costi e ricavi privati, così come emerge dallo studio di fattibilità, il complesso sportivo del bob presenta un costante bilancio in negativo. Aggiungendo alla valutazione anche i costi ambientali il risultato peggiora ulteriormente. Il fatto di considerare quindi un'operazione di smantellamento dell'impianto porterebbe all'annullamento di tali costi che si protraggono per tutta la durata della vita dell'opera.

La seconda soluzione per risolvere i benefici negativi dell'opera potrebbe invece contemplare la presenza della struttura sul territorio con le opportune attenzioni. In questo secondo caso infatti dovrebbe essere riconosciuta globalmente l'esistenza di un *cash flow* dell'opera in perdita sia da parte dei promotori (TOROC, Agenzia Torino 2006) che da parte degli enti pubblici (Comuni, Comunità Montane e Regione). Questo riconoscimento obbliga pertanto gli organismi promotori interessati alla realizzazione dell'intervento ad accollarsi i costi dovuti alla presenza dell'opera sul territorio al fine di liberare gli enti locali da tale impegno. In un'ottica di questo genere dovranno esistere quindi dei vincoli precisi con cui attori privati intervengono nella gestione dell'impianto finalizzati all'internalizzazione degli effetti negativi dell'opera. Una soluzione potrebbe prevedere la creazione di una fondazione di carattere regionale alla quale spetterà l'arduo compito della gestione post-olimpica della complessità degli impianti realizzati. L'inscindibilità dell'impianto di bob da altre strutture in grado di generare un flusso di benefici positivo, infatti, sembra poter garantire l'annullamento delle perdite del progetto, che in questo modo sarebbero gestite internamente all'opera complessiva senza coinvolgere abitanti ed enti locali. In ogni caso sembra essenziale che i promotori dell'evento olimpico siano attivati anche nelle successive fasi post olimpiche su operazioni di natura promozionale al fine di favorire il flusso di turismo sul territorio e diminuire così una parte del costo complessivo dell'opera. Da ultimo, una soluzione interessante per cercare di risolvere in parte il flusso negativo di benefici generato dalla struttura in esame potrebbe essere la creazione di un circuito internazionale delle gare di bob in cui includere anche la presenza dell'impianto di Cesana Torinese.

6. CONCLUSIONI

Dai risultati della ricerca sviluppata e soprattutto dagli esiti dell'applicazione al caso studio esaminato tre sembrano essere le questioni aperte nel campo delle valutazioni di sostenibilità:

1. la questione economica
2. la valutazione ambientale
3. i processi decisionali

Per quanto riguarda la valutazione economica degli interventi, emerge chiaramente l'inadeguatezza degli attuali meccanismi valutativi dal punto di vista dei costi e dei benefici determinati dal progetto. Al fine di esprimere un giudizio circa la sostenibilità di un intervento appare necessario andare oltre il controllo dei costi e dei ricavi ad esso connessi e giungere ad una valutazione più completa che consideri non solo il flusso dei benefici e dei costi ma anche la loro distribuzione nel tempo. Occorre quindi sviluppare strumenti e competenze in grado di includere nella valutazione tutti i fattori in gioco, dai costi strettamente connessi al processo di produzione, ai rendimenti dell'opera nel tempo, agli effetti positivi e negativi dell'intervento sul contesto. È necessario pertanto cercare di giungere attraverso la valutazione ad un punto di equilibrio tra investitore privato e enti pubblici al fine di rendere trasparenti tutti i fattori di costo, da quelli di investimento ai costi di esercizio e di manutenzione, per rendere esplicita l'eventuale esistenza di costi insoluti e, se è il caso, chiarire in che modo tali perdite debbano essere risolte.

Relativamente alla valutazione ambientale delle opere, appare in modo evidente il ruolo marginale che gli strumenti ad essa preposti assumono all'interno dei progetti e dei processi. La Valutazione di Impatto Ambientale è troppo spesso considerata solo uno strumento di controllo a posteriori mentre dovrebbe assumere una funzione di notevole importanza proprio nella fase progettuale al fine di interagire con il progetto e tentare di risolvere i conflitti che nascono tra opera e sistema ambientale interferito. A tale fine, oltre ad un aumento del livello di attenzione dei progettisti in questo senso, occorre sviluppare strumenti e metodologie in grado di mettere a disposizione le informazioni necessarie nonché procedure apposite per il monitoraggio delle opere in fase di realizzazione e di esercizio.

Per quanto riguarda il processo di formazione delle decisioni, è necessario che le procedure valutative considerino al loro interno il contesto pluralistico in cui l'intervento si inserisce. In un tale scenario, non esiste nessun attore in grado di decidere ma appare necessario far convergere le decisioni verso un obiettivo comune che integri il più possibile i punti di vista di tutti i soggetti coinvolti. Da un lato quindi, appare necessario che le valutazioni contemplino meccanismi di partecipazione del pubblico ai processi decisionali e, dall'altro, che si sviluppino capacità di ascolto e di argomentazione così da giungere ad una mediazione tra tutti gli interessi.

In conclusione, le valutazioni di sostenibilità in Italia si stanno muovendo verso un'integrazione sempre più completa tra questioni economiche, valutazione ambientale e processi partecipativi anche se occorre sviluppare competenze specifiche e atten-

zioni in tali ambiti non solo dal punto di vista di analisti e valutatori ma soprattutto dal punto di vista di progettisti e pianificatori chiamati a disegnare le trasformazioni.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- Brunetta G. e A. Peano (2003), *Valutazione Ambientale Strategica*, Edizioni il Sole 24 ore, Milano.
- Carson R.T., J.K. Horowitz, M.J. Machina (1987), *Discounting Mortality Risks*, Discussion Paper 87-25, UCSD Department of Economics, University of California, San Diego.
- Cropper M., L.S.K. Aydede, P.R. Portney (1992), *Public preferences for life saving*, Discussion paper CRM 9201, Resources for the Future, Washington, DC.
- Dasgupta P. (1982), "Resource depletion, research and development and the social rate of discount" in R.C. Lind (editor), *Discounting for time and risk in energy policy*, Johns Hopkins Press, Baltimore.
- Giovanelli F., I. Di Bella., R. Coizet (2000), *La natura nel conto*, Edizioni Ambiente, Milano.
- Hanley N., C.L. Spash (1993), *Cost Benefit Analysis and the Environment*, Edward Elgar.
- Krutilla J.V., A.C. Fisher (1975), *The Economics of Natural Environments: Studies in The Valuation of Commodity and Amenity Resources*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Leontief W. (1986), *Input-Output Economics*, 2nd ed., Oxford University Press, New York.
- Levaret F. e A. Valenza (2002), *L'Analisi Costi Benefici dei progetti di intervento pubblico*, Formez, Napoli.
- Mishan E.J. (1974), *Analisi Costi Benefici*, ETAS libri, Milano.
- Pearce D.W., R.K. Turner (1990), *Economics of Natural Resources and The Environment*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Pearce D.W., A. Markandya (1989), *Environmental Policy Benefits: Monetary Valuation*, OECD, Paris.
- Pezzey J. (1989), "Economic analysis of sustainable development and sustainable growth", Discussion Paper 15, Washington DC, World Bank.
- Rettore E., U. Trivellato e A. Martini (2003), "La valutazione delle politiche del lavoro in presenza di selezione", in *Politica Economica*, n. 3, dicembre 2003, pp. 301 - 342.
- Rettore E., U. Trivellato e A. Martini (2003), "La valutazione delle politiche pubbliche del lavoro in presenza di selezione", in *Politica Economica*, anno XIX, n. 3.
- Stellin G., P. Rosato (1998), *La valutazione economica dei beni ambientali*, UTET, Torino
- Van Den Bergh J. e P. Nijkamp (1991), "Operationalising sustainable development: dynamic ecological economic models", *Ecological Economics*, n.4.

Formez: <http://nuvalformez.it>

World Bank: <http://www.worldbank.org>

EPA (U.S. Environmental Protection Agency) <http://www.epa.gov>

EEA (European Environment Agency): <http://www.eea.eu.int>