

**IRPET** Istituto Regionale  
Programmazione  
Economica  
della Toscana

**Un nuovo sistema di  
catalogazione dati per la  
valutazione delle risorse  
ambientali in Italia:  
la piattaforma IRPET-SdF e il  
metodo dei Benefici Trasferiti**

Firenze, ottobre 2017

## RICONOSCIMENTI

Questo lavoro è la Tesi di Laurea in Economics di Edoardo Maria Cortini nell'anno accademico 2016/2017. Relatrice della tesi è la prof.ssa Silvia Perrini del Dipartimento di Scienze economiche e statistiche dell'Università degli studi di Siena.

*Little magic box*

# INDICE

<b>Abstract</b> .....	5
<b>Introduzione</b> .....	6
<b>CAPITOLO I</b> .....	9
1.1    Piattaforma IRPET-SdF.....	9
1.2    Valutazione ambientale: prospettive teoriche .....	18
<b>CAPITOLO II</b> .....	30
2.1    Benefit Transfer: introduzione .....	30
2.2    Benefit Transfer: forme .....	34
2.3    Analisi di meta-regressione .....	39
2.4    Selettività ed Errori.....	45
2.5    Problematiche di scala.....	48
2.6 <i>Distant decay effect</i> .....	55
2.7    Protocollo applicativo.....	59
<b>CAPITOLO III</b> .....	66
3.1    Le procedure di raccolta e catalogazione studi.....	66
3.2    Le scelte di metodo .....	77
3.3    La descrizione delle variabili esplicative e dei fogli di lavoro .....	84
3.4    Descrizione studi di valutazione raccolti .....	92
3.5 <i>Dataset</i> costruito: considerazioni e mappa dei valori.....	109

3.5.1	Risultati catalogazione .....	115
3.6	Secondo modello di standardizzazione valori: descrizione .....	119
3.7	Applicazione del metodo di catalogazione e calcolo valori ad un caso studio .....	124
	<b>Conclusioni</b> .....	<b>138</b>
	<b>Bibliografia</b> .....	<b>142</b>
	<b>Siti Internet Consultati</b> .....	<b>145</b>

## Abstract

Il progetto di ricerca intende ideare un sistema di catalogazione dati che raccolga le informazioni circa i risultati di ricerca prodotti dagli studi di valutazione sulle risorse ambientali in Italia. Accanto all'attività di rassegna della letteratura scientifica, che ha permesso di ricavare i contenuti informativi appropriati, si è previsto di creare all'interno della banca dati un sistema di standardizzazione valori che permettesse di rapportare le misure di benessere raccolte, espresse in *Surplus del Consumatore* e in *Disponibilità a Pagare*, ad una misura fisica di superficie (ettari). L'obiettivo dello strumento infatti è quello di offrire, attraverso l'utilizzo della metodologia dei *Benefici Trasferiti*, alcune modalità di calcolo delle esternalità ambientali per la piattaforma *IRPET-SdF*. Quest'ultima, progettata dall'*Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana* (IRPET), si configura come un applicato *web* di supporto al *management* pubblico per l'analisi di pre-fattibilità degli investimenti.

The research project aims at the creation of a cataloguing system which collects and organises data from evaluation studies on environmental resources in Italy. Besides the review of the current scientific literature, it includes the creation of a value standardisation system which allows to establish a relationship between the benefits recorded, measured in *Consumer Surplus* and in *Willingness to pay* and the dimension of the relative area, measured in hectares. The objective is to offer calculation methods for environmental externalities for the IRPT-SdF platform by deploying a methodology based on *Benefit Transfer*. The IRPT-SdF platform is a web application which was designed by *Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana* (IRPET); it was established to support public management in producing a pre-investment analysis.

## Introduzione

Internazionalizzazione dell'economia, abbattimento delle barriere che limitano l'estensione dei circuiti commerciali, intensificarsi di interazioni ed interdipendenze tra luoghi distanti, mutamento tra fattori mobili e immobili dello sviluppo, sono solo alcuni degli elementi che hanno cambiato il modo di considerare il territorio. Molto spesso crisi ecologiche e spreco sistemico sono l'effetto di politiche di sviluppo per le quali le condizioni territoriali sono fattori esterni di scarsa rilevanza. E' da qui che è nata da ormai qualche decennio l'esigenza di promuovere un cambiamento strategico dello sviluppo, sia nelle scelte economico-produttive di lungo periodo, sia nell'organizzazione delle comunità che nella salvaguardia dell'ambiente. *L'iperconnessione dei luoghi e la frammentazione territoriale*, risultato dei citati meccanismi di globalizzazione, trovano un limite nel territorio nel suo insieme, che è un bene comune e per tanto produce vantaggi non divisibili e valori non esclusivi, i quali possono essere promossi, gestiti e fruiti da una collettività. L'aderenza a luoghi e risorse locali favorisce una *territorialità attiva* allo sviluppo, raggiungibile attraverso l'azione collettiva dei soggetti locali, tesa a valorizzarne il capitale territoriale. Quest'ultimo va inteso come un *asset* economico che si compone di condizioni eco-sistemiche ed ambientali, di patrimonio storico-culturale materiale ed immateriale, di capitale fisso accumulato in infrastrutture, impianti e in beni relazionali. Il rapporto tra sviluppo, produttività economica e produttività naturale varia con la tecnologia e le forme di organizzazione economica impiegate. Da queste considerazioni di carattere generale, afferenti il complesso concetto di sviluppo, nasce l'esigenza di valutare gli investimenti in una prospettiva di compatibilità con la specifica dimensione territoriale ed ambientale in cui insistono. Questo processo di valutazione degli investimenti è messo a punto con lo scopo di trovare un equilibrio che consenta di mettere a sistema le strutture socio-territoriali di una determinata località, in modo da massimizzare il benessere sociale delle comunità coinvolte. E' in questa prospettiva che si inserisce l'*Analisi Costi-Benefici (ACB)*. Infatti questa modalità di analisi si configura come un insieme codificato di regole progettato per fornire un supporto informativo al decisore pubblico nella scelta del progetto (politica) da realizzare, evidenziando nella maniera più esaustiva possibile tutti gli impatti diretti e indiretti che l'investimento produce per la società. La *web-application* IRPET-SdF, realizzata dall'*Istituto Regionale per La Programmazione Economica della Toscana (IRPET)*, include tutte le fasi previste dal suddetto strumento di economia pubblica. La piattaforma infatti è volta ad offrire al *management* pubblico un contributo tempestivo e diretto all'analisi

di pre-fattibilità degli investimenti. Per la contabilizzazione di alcune tipologie di *esternalità ambientali* che dovessero essere generate nella realizzazione operativa degli investimenti, si è deciso di usufruire dall'estesa capacità di applicazione della metodologia *Benefit Transfer* (o *Beneficio Trasferito*), per mettere a disposizione dell'applicazione *web* una modalità aggiuntiva di calcolo dei costi e dei benefici sociali prodotti dagli interventi pubblici sul territorio italiano. La metodologia dei *Benefici Trasferito* è una tecnica di valutazione di beni di non mercato che consente di sfruttare le stime di valutazione di risorse ambientali fornite da studi preesistenti per ottenere informazioni circa altre località per le quali, in mancanza di risorse temporali e finanziarie, non è possibile sviluppare uno studio di valutazione *ad hoc*. Il progetto di ricerca si è concentrato quindi sullo sviluppo di un *dataset* che rappresentasse una banca dati e uno schema coerente di catalogazione degli studi di valutazione primari sviluppati in Italia per la stima dei benefici prodotti dalle risorse ambientali. Partendo dallo studio della metodologia del *Benefit Transfer*, congiuntamente allo sviluppo del sistema di catalogazione dati di valutazione, il progetto di ricerca propone di sviluppare uno strumento aperto a successive integrazioni e flessibile nell'applicabilità della suddetta metodologia, che sia di supporto all'*Analisi Costi-Benefici* dei progetti pubblici promossa dalla piattaforma IRPET-SdF. Dall'osservazione delle misure di benessere contenute nel *database* vi è la possibilità per l'operatore di utilizzare, con diverse modalità e secondo differenti criteri, molteplici forme di trasferimento del beneficio per la contabilizzazione dell'utilità sociale delle risorse. Queste stime infatti possono essere impiegate in contesti di *policy* interessati dallo sviluppo di nuovi progetti pubblici che hanno un impatto sulle risorse ambientali e che verranno sottoposti all'esame della piattaforma *web* *ACB* sviluppata da IRPET. Il metodo del *Beneficio Trasferito*, la cui origine è concomitante all'*Analisi Costi-Benefici*, è anche tipicamente affiancato, sia in Europa che in Nord America, a quest'ultimo tipo di analisi in virtù della grande elasticità applicativa e per l'ingente risparmio di risorse che comporta. L'approccio adottato in questa ricerca è stato quello di enucleare le motivazioni economiche derivanti dalla teoria che hanno spinto a promuovere una strutturazione del *database* che fosse funzionale e strumentale all'implementazione del metodo del *Beneficio Trasferito* nello specifico contesto dell'*Analisi Costi-Benefici* sviluppata dalla piattaforma-*web* IRPET-SdF. In qualità di dispositivo di supporto informativo alle scelte operative di *policy*, sia in termini di pianificazione degli investimenti pubblici che di amministrazione del territorio, si è reso necessario andare ad individuare le assunzioni, i criteri e le procedure sottostanti l'architettura del processo di catalogazione dati e di calcolo dei valori di benessere che si possono derivare

dal *dataset*. Rispetto alla banche dati già esistenti a livello internazionale per l'applicazione del *Benefit Transfer*, questo lavoro di ricerca consente di ottenere stime specifiche per il territorio italiano e varie misure di benessere direttamente integrabili con la piattaforma *web* di IRPET. Pertanto, questa modalità di ricerca ha consentito di evidenziare in maniera organica e sistematica le eventuali distorsioni da stime trasferite che si possono incontrare nell'impiego delle diverse tecniche di trasferimento in sede di formulazione della politiche. La tesi si articola in tre capitoli. La prima parte è dedicata all'esposizione delle funzioni e degli obiettivi della piattaforma *web* realizzata da IRPET e alle prospettive teoriche generali che guidano la valutazione ambientale. Ci si sofferma poi sull'esposizione del valore funzionale che una metodologia come quella del *Benefit Transfer* avrebbe potuto offrire in un contesto di valutazione delle politiche e di analisi degli investimenti pubblici. Il secondo capitolo infatti si concentra sulle riflessioni di natura teorica che avvolgono l'utilizzo del suddetto metodo, le cui applicazioni e le cui forme sono molteplici e flessibili, tali da non garantirne un'univoca grammatica di implementazione. Infine la trattazione si conclude chiarendo quali sono le funzioni essenziali e gli elementi costitutivi della collezione di dati, lo schema procedurale che ha guidato lo sviluppo del processo di catalogazione, il commento dei risultati ottenuti e le modalità di utilizzazione con cui è possibile interfacciarsi con questo strumento.

# CAPITOLO I

## 1.1 Piattaforma IRPET-SdF

IRPET-SdF è una *web-application*, ideata e congegnata da IRPET (Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana), che si offre come strumento di supporto all'analisi di pre-fattibilità degli investimenti pubblici. La piattaforma mira a coadiuvare il *management* pubblico nel processo decisionale, al fine di valutare la convenienza economica-sociale dei progetti d'investimento, in particolar modo per ciò che riguarda i livelli amministrativi decentrati come quelli comunali<sup>1</sup>. Quest'ultimi soffrono spesso di mancanza di risorse in grado di effettuare un'analisi preventiva, completa e coerente con le normative nazionali e le pratiche internazionali. In questo senso, IRPET-SdF si è sviluppata nella presa di coscienza circa le problematiche dell'orizzonte economico attuale relative ai vincoli di bilancio, quali quelli che scaturiscono dalla stretta creditizia e dalla politica fiscale nazionale e comunitaria (patti di stabilità): offre infatti la possibilità di valutare la fattibilità finanziaria ed economica di progetti di finanziamento contraddistinti da diverse forme di finanziamento, come il totale finanziamento pubblico o il più innovativo schema partenariale pubblico-privato (PPP). Quest'ultima forma di finanziamento per esempio, nonostante abbia trovato fondamento e origine nella primaria necessità di reperimento di risorse aggiuntive da parte del settore pubblico per le suddette problematiche di bilancio, si è configurata nel tempo sia come una modalità di incentivazione all'adozione di buone pratiche e volta all'efficientamento del processo di gestione degli investimenti da parte delle amministrazioni, sia come soluzione per quei soggetti aventi personalità giuridica di diritto privato ma caratterizzati da un forte azionariato pubblico e come tali portatori di interessi pubblici estesi. La flessibilità applicativa nel valutare la fattibilità finanziaria ed economica di investimenti eterogenei in termini di composizione del capitale è una delle caratteristiche esplicitamente ricercate nello sviluppo della piattaforma stessa. La piattaforma offre quindi vantaggi sia al soggetto pubblico proponente che al potenziale co-finanziatore. Infatti, impiegando la piattaforma, il soggetto proponente comprende la redditività finanziaria del progetto e gli impatti sociali ed economici prodotti dalla realizzazione dello stesso sul benessere collettivo. Dall'altro lato i potenziali co-finanziatori dispongono di un risultato di performance chiaro e

---

<sup>1</sup> Gori, G., et al. (2014) "Lo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale: una guida e uno strumento." *Materiali UVAL* 30.

direttamente confrontabile con altre opportunità di investimento.

The screenshot displays the 'Nome del progetto' (Project Name) form within the IRPET-SdF platform. On the left, there is a 'Menu utente' (User Menu) with options: 'Elenco progetti' (Project List), 'Nuovo progetto' (New Project), and 'Esci' (Exit). Below it is the 'Dati di input' (Input Data) section, where 'Nome del progetto' is selected. The main form area has a blue header 'Nome del progetto' and a text box with instructions: 'Assegnare un nome al progetto e selezionare, tra quelle disponibili, la tipologia progettuale alla quale afferisce. Attenzione! La selezione della tipologia progettuale consente di ottenere un ambiente personalizzato per l'inserimento dei dati relativi al progetto. Qualora la tipologia progettuale sia presente nell'elenco sottostante è quindi necessario selezionarla correttamente. In caso contrario, selezionare la voce "Altro/Standard".' Below this, there are two input fields: 'Nome \*' with the value 'Impianto sportivo' and 'Tipologia di progetto \*' with a dropdown menu showing 'Altro/Standard'. A blue button at the bottom right reads 'Salva e vai a: descrizione del progetto'.

Fig.1 Piattaforma IRPET-SdF

Per quanto detto la piattaforma trae origine dall'esigenza di sviluppare uno strumento duplice, utile a verificare la fattibilità finanziaria ed economica dei progetti sia da parte dei piccoli enti che da parte dei finanziatori di maggiori dimensioni, su una base valutativa e metodologica condivisa. Altro elemento focale dell'applicazione IRPET-SdF, è la continua ricerca di un compromesso tra precisione dell'analisi e fruibilità pratica dello strumento per ciò che attiene alla dimensione territoriale. Infatti lo strumento è progettato ed aspira a supportare l'attività di pianificazione degli investimenti da parte di Comuni, Regioni o istituti sovra regionali. In questo senso i caratteri di flessibilità applicativa dello strumento sono promossi in considerazione del fatto che possono essere notevoli le asimmetrie che intercorrono tra proponente e finanziatore nella valutazione degli effetti territoriali che scaturiscono da un determinato investimento, sia in termini di competenza economico-finanziaria, che di prospettiva dimensionale. Basti pensare, soprattutto nel caso di schema partenariale pubblico-privato (PPP), a soggetti economici anche molto diversi tra loro quali comuni di piccole dimensioni, grandi istituti di credito pubblici e privati o livelli istituzionali sovraordinati come

quello regionale o statale. In merito alla “standardizzazione” necessaria a rendere fruibile il processo di valutazione in ambiti territoriali diversi e definire uno schema procedurale funzionale, condiviso e teso a fare allineare interessi apparentemente contrastanti tra soggetto proponente e soggetto finanziatore, l’applicazione *web* propone di fornire un proprio contributo a partire da una precisa impostazione all’interno del più generale filone metodologico dell’*Analisi Costi-Benefici*. Da un punto di vista metodologico la piattaforma IRPET-SdF si inquadra nel metodo dell’ *Analisi Costi-Benefici* e mira pertanto a contabilizzare gli effetti sociali e ambientali diretti e indiretti degli investimenti. In questa prospettiva la valutazione finanziaria che la spesa pubblica ha sugli investimenti deve essere controbilanciata dalla contabilizzazione delle emissioni inquinanti e degli effetti sociali prodotti, per valutare il contributo complessivo dell’investimento al benessere collettivo. Per il calcolo degli impatti ambientali la piattaforma utilizza i coefficienti NAMEA , il livello di analisi è fissato a livello di macro-area regionale. La scelta della scala regionale è dettata dalla disponibilità di dati e modellistica validata a livello regionale e disponibile per tutto il territorio italiano. Come detto, l’architettura dello applicato IRPET-SdF deriva dall’impostazione dell’*Analisi Costi-Benefici* (ACB) dei progetti di investimento. Nella pagina di registrazione della piattaforma di legge a tal proposito<sup>2</sup>:

*“IRPET-SdF combina semplicità di utilizzo a rigore metodologico e a un elevato dettaglio informativo. L’articolazione della web application include infatti tutte le fasi necessarie per la predisposizione di una corretta analisi costi-benefici: dalla specificazione delle caratteristiche qualitative e quantitative dell’investimento allo sviluppo della domanda dei servizi associati all’infrastruttura, all’analisi finanziaria, fino al passaggio all’analisi economica attraverso le opportune correzioni fiscali e di mercato dei flussi finanziari.”*

L’applicazione dell’*Analisi Costi-Benefici*, come si legge nelle guida europea di riferimento, è divenuta espressamente richiesta agli Stati membri da alcuni recenti regolamenti dell’Unione Europea per l’accesso al cofinanziamento a numerosi fondi europei per progetti con budget superiore a 50, 10 e 5 milioni di euro, che rispettivamente fanno riferimento ai Fondi Strutturali (*Structural Funds*-FS), al Fondo di Coesione (*Cohesion Fund*-FC) e agli

---

<sup>2</sup> <http://sdf.irpet.it/login>

Strumenti di pre-adesione (ISPA)<sup>3</sup>. In quanto elemento di supporto decisionale riconosciuto a livello europeo, è necessario che questo tipo di analisi segua un processo valutativo trasparente e chiaro nel proprio sviluppo. Infatti come strumento di economia pubblica finalizzato al confronto, in termini di efficienza, tra progetti, politiche e interventi di regolazione alternativi, fornisce un insieme di regole codificate per evidenziarne vantaggi e svantaggi e per questa via identificare l'opzione che massimizza il benessere sociale. Ciò che deve emergere dall'analisi non è limitato al solo esame dei flussi di costi e ricavi generati nel tempo da un investimento, ma deve evidenziare la convenienza e la desiderabilità sociale del progetto. Dato che la natura degli investimenti oggetto di analisi può essere marcatamente diversa, per tipologia, finalità e settore di intervento, diviene fondamentale l'utilizzazione di un grammatica comune che ne garantisca universalità nell'utilizzo, assieme alla maggiore condivisione possibile nella scelta dei metodi e della modellistica. Per ogni progetto di investimento analizzato attraverso l'ACB, chiara deve essere innanzitutto la definizione degli obiettivi, ovvero quali sono i benefici socioeconomici rilevanti, sia diretti che indiretti, che derivano dalla sua implementazione e qualora non sia possibile misurare tali effetti, verificare se è possibile identificare delle *proxies* che siano correlate con tali obiettivi. Un progetto è tale nel momento in cui sia identificabile come un'unità autosufficiente di analisi, ovvero che le attività che comprendere siano riconducibili ad un obiettivo unitario, raggiungibile attraverso un insieme coerente e coordinato di attività. Una volta definito il progetto e i relativi obiettivi, ovvero le fasi preliminari ma insopprimibili di un ACB, si passa all'analisi di fattibilità. Per ciò che attiene alla "fattibilità" non si fa riferimento solo ad aspetti ingegneristici, legislativi o amministrativi, ma ad un insieme composito e variabile di informazioni, quali il contesto economico-istituzionale, la tecnologia disponibile, la localizzazione e le dimensioni del progetto, le previsioni sul volume di domanda del servizio, la programmazione finanziaria e gestionale, gli impatti ambientali, redistributivi e così via. In questa fase si analizzano le possibili alternative *do nothing*, *do minimum* e *do something*. La prima identifica la condizione del non intervento ovvero la non realizzazione del progetto, la seconda un cambiamento marginale rispetto allo stato attuale, mentre la terza si presenta come un'alternativa tecnologica e/o di concetto rilevante rispetto allo *status quo*. La valutazione dello scenario inerte (*do nothing*) è l'approccio base dell'analisi di progetto che confronta almeno due alternative, ovvero quella con e quella senza il progetto, in modo tale da poter effettuare

---

<sup>3</sup>Florino, M., et al. (2003) "Guida all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento." *Fondi strutturali, Fondo di coesione e ISPA*.

una comparazione e quindi poter esprimere un giudizio coerente sulla convenienza di un determinato investimento, a partire dall'esame dei risultati degli indicatori di performance finanziari ed economici che le diverse alternative forniscono. In questo modo si identificano gli effetti che saranno specificatamente prodotti dall'investimento e quelli che si verificheranno senza di esso. Lo scopo dell'analisi finanziaria è invece il calcolo di opportuni indici di rendimento utilizzando le previsioni circa i flussi di cassa futuri generati dal progetto, in particolare il *Tasso di Rendimento Interno* (TIR), in vario modo declinato, e il *Valore Attuale Netto Finanziario* (VAN).

Indicatori comuni all'analisi finanziaria ed economica	Unità di misura	Analisi finanziaria		Analisi economica	
		Intero costo del progetto	Costo progetto al netto delle contribuzioni pubbliche	Comunale	Provinciale
Fattore di sconto (tasso sconto finanziario / sociale)	%	4,0	4,0	3,5	3,5
TIR	%	6,1	6,8	40,2	40,6
VAN	euro	3.530.896	4.437.135	62.911.434	63.323.509
Tempo di ritorno (payback period)	anni	17	18	2	2
VAN / VA investimento	%	32,2	44,1	5,8	5,8
Indice di redditività operativa (VA gestione / VA investimento)	Valore scalare	1,6	1,6	6,3	6,2

Fig.2 Piattaforma IRPET-SdF

Nella sezione di *output* “dettagli di analisi finanziaria” sono diversamente declinati, insieme ad alcuni indici di bancabilità, altri indicatori finanziari come il *Payback Period*, il rapporto *Van/ Valore Attuale dell'investimento*, il *Margine Operativo Lordo*, etc<sup>4</sup>. Numerosi sono gli elementi che possono influenzare in maniera consistente i risultati del processo di valutazione sintetizzato dai diversi indicatori. Uno di questi è sicuramente l'orizzonte temporale del progetto, con cui si intende la vita economica utile del progetto, ovvero l'arco temporale nel quale l'investimento dispiega i propri effetti maggiori. Seguendo Florio (2003), per le infrastrutture la vita utile è indicativamente valutata come non inferiore ai 20 anni, mentre quella relativa ad investimenti produttivi si attesta sui 10 anni, fatte salve opportune e

<sup>4</sup> Gori, G., et al. (2014) “Guida all'utilizzo della web application IRPET-SdF per i progetti di innovazione urbana (PIU)”. *Materiali UVAL* 30.

particolari specificazioni che sono possibili ma devono assicurare che l'orizzonte temporale identificato non ecceda la vita utile dell'investimento<sup>5</sup>. Le sole voci di costo da prendere in considerazione nell'ACB sono quelle relative ai costi di investimento ed ai costi operativi che danno luogo ad un effettivo esborso monetario, così come si fa riferimento ai soli ricavi finanziariamente realizzati. Si esclude in questo modo il principio di *competenza economica* tipico della contabilità aziendale da cui originano costi di ammortamento e accantonamento, non coerente con il metodo dei flussi di cassa scontati (*TIR*). Il valore residuale dell'investimento è considerato come un flusso in entrata al termine dell'orizzonte temporale di riferimento. Nell'analisi di progetto si possono utilizzare prezzi costanti, ovvero riferiti ad un anno base e corretti per l'inflazione, quando quest'ultima è considerata rilevante, o a prezzi correnti osservati anno per anno. Per attualizzare i flussi finanziari si fa riferimento al tasso di sconto finanziario che è legato al concetto di *costo-opportunità* del capitale e che può essere preso in linea con i tassi di rendimento dei mercati finanziari di riferimento.

Indicatori e dati di sintesi di natura economica	Unità di misura	Impatto comunale		Impatto provinciale	
		Fase di investimento 2016 - 2020	Fase di gestione 2021 - 2045	Fase di investimento 2016 - 2020	Fase di gestione 2021 - 2045
Valore attuale dell'attivazione "input-output"	euro	4.230.382	607.439	4.322.802	987.088
Moltiplicatore (attivazione+investimento)/investimento	valore scalare	1,49	-	1,50	-
Attivazione "Input-Output" annua media	euro	881.658	38.911	902.727	63.230
ULA attivate	unità di lavoro annue	19,59	0,86	20,06	1,41
Valore attuale dell'attivazione economica (comprensiva delle esternalità)	euro	-	59.664.231		
Attivazione economica annua media	euro	-	3.621.961		

Fig.1 Piattaforma IRPET-SdF

L'analisi economica si innesta e trova fondamento nell'analisi finanziaria. Costituisce quella fase dell'ACB dove si mira ad esplicitare e quantificare le dimensioni del contributo del progetto al benessere economico, sociale e ambientale dell'area interessata dall'intervento. La prospettiva dell'*investor*, tipica dell'analisi finanziaria, viene abbandonata per essere

<sup>5</sup> Florio, M., et al. (2003) "Guida all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento." *Fondi strutturali, Fondo di coesione e ISPA*.

condotta da un punto di vista della società nel suo complesso. Ciò avviene attraverso l'utilizzo dei *prezzi di conto*, che correggono le distorsioni dei prezzi relativi dovute alle imperfezioni di mercato, i quali sono ottenuti attraverso *fattori di conversione standard*, settoriali o opportunamente calcolati caso per caso, con cui si assicurano le correzioni necessarie ad evidenziare le variazioni di benessere sociale. Le correzioni per la fiscalità depurano i prezzi dei fattori produttivi da imposte indirette e sussidi, che non hanno una controparte in risorse reali e quindi non rappresentano una variazione di benessere per la collettività, ma si configurano come meri trasferimenti all'interno della fiscalità generale. Le correzioni per le esternalità esplicitano costi e benefici sociali prodotti dal progetto che non transitano dal mercato, che pertanto non sono prezzati e non vengono rilevati nei flussi di cassa, ma possono risultare elementi dirimenti nel modificare in positivo o in negativo il benessere sociale. Qualsiasi costo o beneficio sociale generato dall'investimento che, senza alcuna compensazione, produca in vario modo i suoi effetti sulla comunità dovrebbe essere imputato al progetto stesso in aggiunta ai costi e i benefici di natura puramente finanziaria. Frequentemente tali effetti ambientali e sociali sono difficilmente quantificabili, si manifestano nel lungo periodo e non è immediato o è impossibile assegnare loro un valore monetario realistico. Se ciò accade è consigliabile tentare, dove possibile, di fornire una quantificazione il più possibile adeguata in termini fisici in modo tale da fornire al decisore pubblico almeno una descrizione qualitativa del fenomeno<sup>6</sup>. Ulteriore fattore di differenza tra analisi finanziaria ed economica è il tasso di sconto. Il tasso di sconto utilizzato nell'analisi economica è il tasso di sconto sociale. Nel processo di sconto dei benefici e dei costi futuri, il fattore di sconto dell'analisi economica è, in linea teorica, sempre inferiore a quello utilizzato nell'analisi finanziaria. Infatti quest'ultimo è influenzato dalle imperfezioni del mercato dei capitali mentre il primo riflette l'orizzonte intertemporale della società nel suo complesso, che è inevitabilmente maggiore rispetto al limitato orizzonte temporale d'azione dei singoli individui che la compongono. Infine nel processo di studio della probabilità che il progetto ottenga un risultato soddisfacente e la variabilità di tale stima, si effettua l'analisi di sensitività. Si selezionano le variabili e i parametri del modello definite "critiche", ovvero quelle le cui variazioni rispetto al valore stimato hanno un maggior peso nel modificare gli indici di *performance*. Come criterio generale viene suggerito di prendere in considerazione i fattori la cui variazione di un punto percentuale (1%) comporta una variazione equivalente del

---

<sup>6</sup> Florio, M., et al. (2003) "Guida all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento." *Fondi strutturali, Fondo di coesione e ISPA*.

*TRI* o una variazione di cinque punti (5%) del *VAN* rispetto al valore stimato<sup>7</sup>. Seguendo l'impostazione brevemente delineata, l'applicato IRPET-SdF prende le mosse dalla descrizione delle caratteristiche qualitative e quantitative dell'investimento, per poi passare a stimare lo sviluppo della domanda di servizi connessi all'iniziativa oggetto di analisi e infine giungere ai risultati dell'analisi economica, avendo introdotto le opportune correzioni all'*output* finanziario. L'intento è quello di fornire all'utilizzatore una valutazione della sostenibilità finanziaria delle fasi di costruzione e gestione dell'opera, indipendentemente dalla natura dei soggetti coinvolti, nonché una stima coerente degli effetti economici di un intervento sul territorio che permetta di vagliare potenziali politiche e programmi in un'ottica che tenga conto della più ampia platea di interessi coinvolti<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> Florio, M., et al. (2003) "Guida all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento." *Fondi strutturali, Fondo di coesione e ISPA*.

<sup>8</sup> Gori, G., et al. (2014) "Guida all'utilizzo della web application IRPET-SdF per i progetti di innovazione urbana (PIU)". *Materiali UVAL 30*.

## 1.2 Valutazione ambientale: prospettive teoriche

La valutazione ambientale, così come il *Benefit Transfer*, è applicata e trattata con riferimento al contesto delle misure del benessere. Il filone di studio teorico da cui si desumono queste grandezze, l'Economia del benessere, è improntata alla determinazione e al raggiungimento di quella configurazione del sistema economico in grado di fornire la massimizzazione del benessere sociale. Questi strumenti teorici sono stati presi in prestito dall'Economia Ambientale, intesa come studio delle relazioni che esistono tra sistema economico e sistema naturale, che ha visto i suoi albori intorno al dibattito, nato negli anni '70 dello scorso secolo, sui limiti sociali e ambientali della crescita. Tale prospettiva di indagine, che era stata omessa dalla speculazione teorica dell'Economia neo-classica, prende piede e trova nell'*Analisi Costi-Benefici* il suo strumento principe. Nel decennio successivo la ricerca teorica abbandona le nozioni specifiche di questo approccio "teco-centrico" alle problematiche ambientali come la sostenibilità debole, l'efficienza, la perfetta sostituibilità tra capitali nella funzione di produzione, le questioni di compatibilità di scala tra sistemi dovute al progresso tecnico, il valore sociale delle risorse come mero risultato dell'aggregazione dei valori individuali. In contrapposizione a questi principi si dà avvio alla cosiddetta Economia Ecologica che, partendo dalle tesi di *Daly* e *Georgescu Roegen*, designa una prospettiva "eco-centrica" che promuove un approccio precauzionale e interdisciplinare dovuto al riconoscimento della possibile non linearità, imprevedibilità, irreversibilità e discontinuità esistente nelle relazioni tra attività economiche e biosfera. Per questo motivo la prospettiva ambientale sostenuta dall'Economia Ecologica si confà maggiormente alla classificazione per criteri caratteristica dell'Analisi Multi-Criterio, facendo propri i concetti peculiari della sostenibilità forte. In quest'ottica si nega la perfetta sostituibilità tra capitale naturale e capitale umano, si pone l'accento sul concetto di resilienza, sulla partecipazione nei processi decisionali di scelta collettiva, sull'equità intergenerazionale, sul valore primario dell'ecosistema come valore olistico maggiore della somma delle sue singole parti o servizi. La valutazione ambientale, se disegnata con cautela, può rappresentare un'ibridazione metodologica e di applicazione fattuale tra queste due prospettive teoriche, tesa a fornire un'informazione il più possibile onnicomprensiva e perciò utile alla formulazione delle politiche e alla determinazione dei loro effetti. Questa finalità ultima costituisce d'altra parte un vincolo, costringe infatti il processo valutativo a conferire a costi e benefici ambientali ed economico-sociali un valore espresso in unità monetaria, assicurando conseguentemente confrontabilità con la dimensione economico-

finanziaria dell'attività o dell'iniziativa presa in esame. Anche lo sviluppo dell'*Analisi Costi-Benefici*, la cui attenzione si è sempre più concentrata verso gli impatti sociali ed ambientali e che ne ha fatto uno dei metodi standard per la valutazione, deve fare i conti con i presupposti teorici marginalisti, il cui riferimento principe è quello della capacità allocativa guidato dal concetto dell'*efficienza paretiana*. Questo è il presupposto teorico che guida anche la *web-application* IRPET-SdF che, come detto, è tesa alla valutazione dei progetti pubblici di investimento. L'*Analisi Costi-Benefici*, infatti, si configura come la trasposizione operativa dei principi dell'Economia del Benessere nella determinazione della "desiderabilità" economico-sociale ed ambientale degli effetti che gli interventi pubblici hanno sul territorio: il computo degli impatti sociali ed ambientali attraverso i prezzi ombra ne costituisce il presupposto applicativo generale<sup>9</sup>. Il valore attribuito alle risorse ambientali deriva, in modo diretto o indiretto, dal processo inferenziale di raccolta delle preferenze e delle utilità individuali per quella tipologia di beni, ed è reso economicamente valutabile attraverso l'esplicitazione di un valore economico. Nella teoria marginalista le scelte ottimali sono conseguite in base al confronto (uguaglianza) tra costi e benefici marginali. L'applicazione di questa impostazione a scelte ambientali è possibile solo se alla risorsa in esame è attribuibile un valore in moneta che ne espliciti il valore economico come espressione della propria utilità. Solo in questo modo è possibile raggiungere un'allocazione ottimale. Si può affermare che in generale le tecniche di valutazione, progettate per ovviare alla mancanza di un prezzo di mercato, si fondono sulle seguenti assunzioni: i cambiamenti ambientali hanno un valore economico nel momento in cui influiscono sul benessere degli individui; il valore totale del cambiamento è rappresentato dalla somma degli effetti sul benessere degli individui interessati dal cambiamento. L'insieme delle tecniche di valutazione dei beni di non mercato sono ricondotte generalmente a due macro-categorie che si basano essenzialmente su differenti approcci nel processo di stima e misurazione della domanda di beni ambientali: i *metodi delle preferenze affermate* e *metodi delle preferenze rilevate*. In riferimento alla prima categoria, denominata anche dei *metodi diretti*, l'informazione che si ottiene sulla valutazione del bene viene ricavata direttamente dall'esame delle risposte fornite da un insieme scelto di intervistati circa il bene oggetto di studio. *Valutazione Contingente (VCM)* ed *Esperimenti di Scelta (CE)* sono le tecniche maggiormente utilizzate in questo ambito. Per ciò che attiene i *metodi delle preferenze rilevate*, o *metodi indiretti*, l'informazione circa il valore del bene

---

<sup>9</sup>Romano, D. (2002). Le problematiche valutative delle risorse naturali e ambientali. *La valutazione degli investimenti sul territorio*, 39.

ambientale è ricavato indirettamente dalla valutazione di un mercato connesso al bene nel quale, analizzando il comportamento assunto dagli agenti economici in quel mercato, è possibile desumere il valore che gli agenti attribuiscono al bene ambientale ad esso collegato. Fra questi sarebbe veniale non ricordare il *Prezzo Edonico (EP)*, il *Travel Cost (TC)* e il metodo delle *Spese Difensive (HP)*. Tralasciando gli approcci economici alla base dei modelli decisionali che si rifanno rispettivamente all'*Analisi Costi-Benefici* ad all'*Analisi Multi-Criteriale* ricordate in precedenza, è scontato affermare che la prospettiva che deve essere adottata nella valutazione ambientale è necessariamente pubblica. Questo avviene in virtù della particolare natura di beni pubblici che vengono comunemente trattati nel conteso della programmazione economica e territoriale degli investimenti da parte delle autorità pubbliche. Sono difatti importanti le implicazioni che la valutazione, la gestione e la conservazione di tali beni, tra cui le risorse ambientali, hanno per il benessere della società, tali da richiedere correttivi in presenza di fallimenti di mercato (esternalità negative, asimmetria informative, *free riding*). Inoltre la complessità del sistema di interazioni ed interdipendenze esistente tra sistema economico e sistema ambientale, la molteplicità degli obiettivi possibili, l'ampio insieme di metodi, tecniche valutative e applicazioni utilizzabili, richiede infatti necessariamente una visione d'insieme estremamente ampia nel processo di valutazione e di programmazione dei progetti di investimento sul territorio. Bresso *et al*, 1985 definiscono l'ambiente da un punto di vista economico come: “*un sistema di interscambio tra attività umane e risorse in un ambito territoriale dato, definito dall'esistenza di soggetti economici e sociali, pubblici o privati, percorso da strategie riguardanti l'uso di risorse, da conflitti originatisi dalla finitezza delle risorse stesse, strutturato da norme che regolano i rapporti intersoggettivi e caratterizzato da un certo livello di tecnologia*”<sup>10</sup>. La multidimensionalità del concetto di ambiente è già evidentemente molto articolata e composita senza richiamare ulteriori considerazioni scientifiche ed ecologiche circa gli ecosistemi e la loro evoluzione, che non sono di competenza della presente trattazione. Come ricordato, una risorsa ambientale ha un valore economico rilevabile, in relazione alla teoria economica, quando una sua modificazione quantitativa e/o qualitativa influisce sull'utilità di almeno un individuo. Per illustrare il valore economico complessivo di un ipotetico cambiamento ambientale, in termini di effetti sul benessere di un insieme di individui interessati da tale cambiamento, è utile introdurre il concetto di *Valore Economico Totale (VET)* di una risorsa. Aggregando tutte

---

<sup>10</sup> Romano, D. (2002). Le problematiche valutative delle risorse naturali e ambientali. *La valutazione degli investimenti sul territorio*, 39.

le componenti del valore si descrive la molteplicità di usi di una risorsa e il suo impatto sull'utilità individuale dei soggetti coinvolti nel cambiamento. In questo senso, se l'utilità è quel postulato economico di matrice neoclassica che misura la soddisfazione dell'individuo derivante dal consumo di una dato bene/servizio, il *Valore Economico Totale* fornisce la misura con cui la risorsa ambientale influisce sul benessere della collettività interessata dal cambiamento ambientale. La figura 4 illustra la scomposizione del *VET* e le modalità con cui una risorsa influisce sull'utilità degli individui. In generale i *valori d'uso* si collegano all'utilizzazione della risorsa o dei servizi da essa prodotti da parte degli utenti in qualità di consumatori, turisti o imprese.

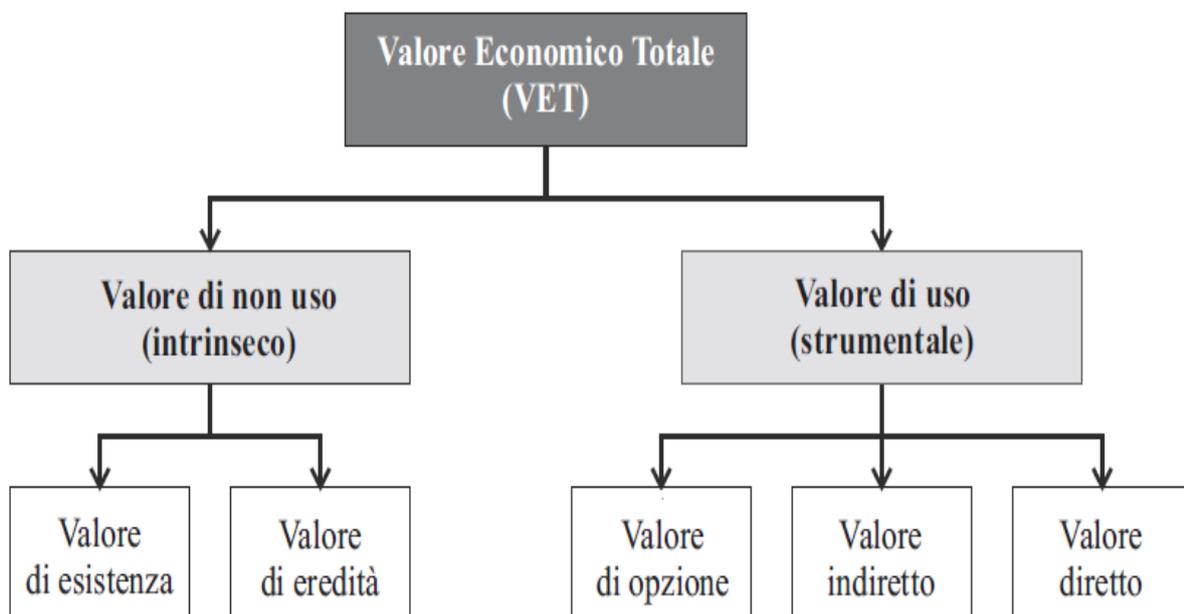


Fig.4 Valore Economico Totale (VET)

Nel caso di un bene ambientale come un bosco per esempio, il *valore d'uso* diretto potrebbe essere associato ad una funzione ricreativa, come le attività di escursionismo effettuate da una determinata associazione in quell'area, o al volume di produzione di legname ottenuto in quella specifica località dalle aziende che operano nel settore. La tipologia di valori che rientra in quelli legati all'uso diretto, è quella che più comunemente viene mediato attraverso transazioni di mercato. D'altra parte, il *valore d'uso* indiretto dello bene "bosco" è associato a quel nutrito insieme di funzioni eco-sistemiche come la mitigazione del clima, la conservazione della biodiversità e molte altre, che ne garantiscono la "resilienza" e sono

fondamentali nel concorrere a generare e mantenere il valore economico della risorsa. Il *valore d'opzione* si configura come il concetto economicamente più complesso e concerne il valore potenziale e futuro della risorsa dovuto all'attività di preservazione della stessa. In questi termini è necessario fare riferimento a elementi quali il grado di irreversibilità degli effetti di un'azione, il concetto di *costo opportunità*, il tasso di sconto intertemporale e ad altri argomenti coniugati dalla teoria dell'Utilità Attesa come lo *stato di natura*, il *surplus atteso* e il *prezzo di opzione*<sup>11</sup>. In generale si può asserire che tutti i *valori di non uso* non riguardano direttamente la fruizione della risorsa o l'utilizzo dei servizi che essa produce in un certo istante di tempo. Essi possono misurare quindi l'utilità che un individuo o gruppo di individui ricava dalla sola conoscenza dell'esistenza del bene stesso, come nel caso del *valore di esistenza*, o dalla consapevolezza che esisterà per le generazioni future, rappresentato dal *valore di eredità*. Queste categorie di valore, impregnate di considerazioni di carattere filosofico e morale, non hanno un carattere normativo tipico dei modelli di scelta, ma sono state elaborate per rendere comprensibile l'impegno attivo che alcuni soggetti spendono per la conservazione di risorse naturali, delle quali potrebbero non avere nessuna fruizione presente o futura. Il tipico esempio può essere quello di una libera donazione che un individuo è disposto a corrispondere per il mantenimento di un bene ambientale situato in un altro continente che non visiterà mai e di cui non ha occasione di vedere né film né immagini. Le implicazioni e le premesse teoriche dell'impostazione che contraddistingue queste ultime categorie di valori sono meno stringenti rispetto ai modelli di scelta economici: è irrilevante la distanza riscontrabile tra il bene e l'individuo che ne esprime il valore e lo stesso valore della risorsa è indipendente rispetto alle procedure di attualizzazione del suo valore futuro. Ciò è dovuto al fatto che queste tipologie di valore non sono collegate alla fruizione diretta, sia essa presente o futura, del bene stesso. E' evidente come questo schema concettuale si allontani dagli assiomi marginalisti circa il comportamento "egoistico" ed "indipendente" degli agenti economici, i quali costituiscono le congetture fondamentali nonché le ipotesi concettuali alla base di note argomentazioni teoriche quali l'equilibrio concorrenziale e l'efficienza paretiana. Per raccogliere e ricavare una stima a proposito di queste ultime tipologie di *valori di non uso*, quali il *valore di esistenza* e il *valore di eredità*, è necessario utilizzare le tecniche di valutazione di non mercato riconducibili ai *metodi delle preferenze affermate*. Ciò detto, qualunque sia la tecnica o l'insieme di tecniche utilizzate per la stima di uno o più valori che compongono il *VET*, il fine ultimo del processo valutativo consiste nella determinazione del

---

<sup>11</sup> Musu, Ignazio., (2000) *Introduzione all'economia dell'ambiente*. Il mulino

valore che la collettività attribuisce ad un determinato bene per cui non esiste un mercato e perciò non è possibile per l'agente economico stabilire la quantità che per un dato prezzo massimizzi la propria funzione di utilità. Inoltre è bene ricordare che, a causa delle caratteristiche di *non rivalità* e *non escludibilità* nel consumo che con diverse intensità interessano i beni pubblici, nella cui categoria rientrano svariate problematiche ambientali e le cui implicazioni sono economicamente notevoli, sono differenti le modalità con cui si ottiene la curva di domanda aggregata per tali beni. Conseguentemente, la determinazione della quantità di bene ottima che permette a domanda ed offerta di raggiungere un equilibrio che ne garantisca l'efficienza nel senso di Pareto risulta più difficile. In termini generali si può asserire che in un dato mercato ciascun individuo esprime attraverso la curva di domanda individuale una specifica *Disponibilità a Pagare* per un'unità addizionale del bene  $a$ , la quale manifesta il beneficio marginale che il soggetto ottiene dal consumo del bene stesso. Se si tratta di un bene privato, per un dato prezzo  $P$ , la domanda aggregata si deriva sommando orizzontalmente le quantità domandate individuali (Figura 5). Così ogni individuo appartenente al mercato consuma quantità diverse del bene  $a$  per un dato prezzo  $P$ . Il punto di intersezione tra la curva di offerta del bene e la curva di domanda aggregata, dove il costo marginale di produzione eguaglia il beneficio marginale del consumo ( $MC' = MB'$ ), garantisce la Pareto efficienza. Il processo di confronto tra benefici marginali e costi marginali si ripete nel contesto dei beni pubblici, ma poiché questi si caratterizzano per la non rivalità nel consumo, le condizioni di efficienza ne vengono modificate. La fornitura ottima di un bene pubblico è data dall'uguaglianza tra il costo marginale e la somma delle disponibilità a pagare per un'unità addizionale da parte degli individui ( $MC' = \sum MB'$ ).

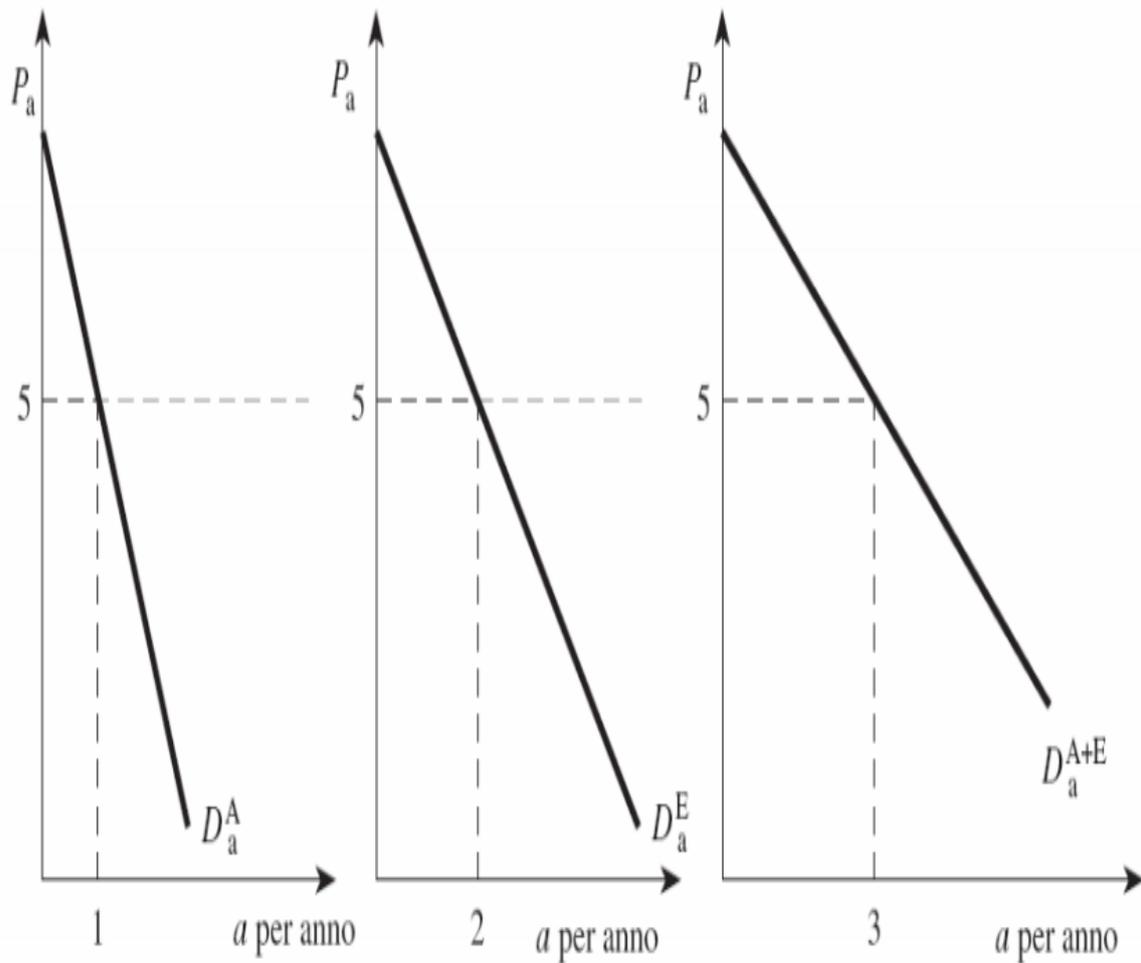


Fig.5 Curva di domanda aggregata per beni pubblici

Ovvero, per una data quantità di bene  $R$ , la *Disponibilità a Pagare* complessiva per un bene pubblico si ottiene sommando verticalmente le curva di domanda individuali (Figura 6). In questo modo tutti gli individui consumano la medesima quantità del bene pubblico  $R$ , ma il beneficio marginale che ciascuno ottiene varia tra un individuo ed un altro. D'altra parte, la non escludibilità non permette che il costo di produzione del bene sia ripartito tra i beneficiari tramite un prezzo, ciò genera notevoli riflessi sulle modalità di finanziamento e di conservazione del bene.

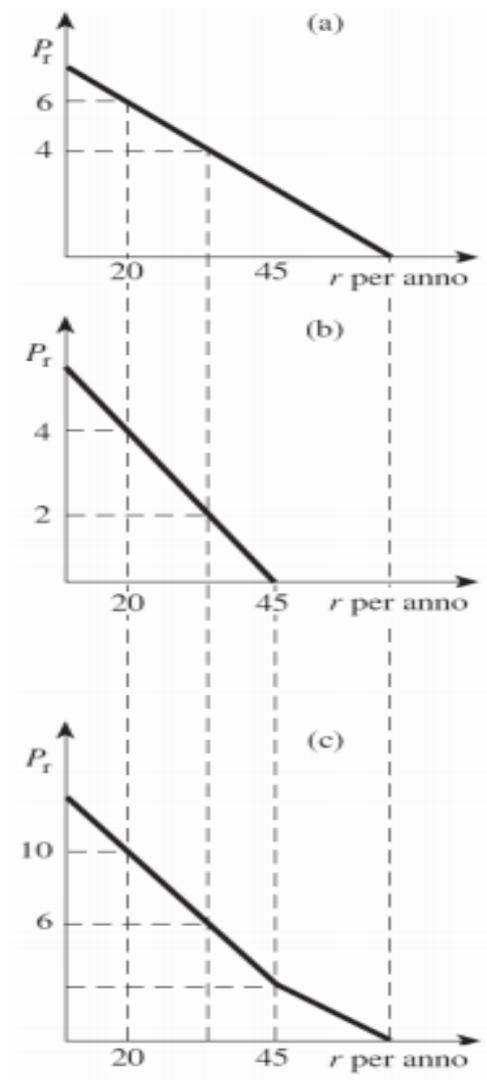


Fig.6 Curva di domanda aggregata per beni normali

In ogni caso il valore che si può attribuire ad un bene ambientale (inteso come risorsa o come attività di miglioramento/protezione dell'ambiente) o ad un "male" ambientale ( inteso come inquinamento o sfruttamento/degrado di risorse naturali) è funzione del sistema di preferenze che gli individui esprimono per quel bene e dunque rappresentabile attraverso una funzione di domanda<sup>12</sup>. E' possibile utilizzare la *Disponibilità a Pagare (WTP)*, per esprimere guadagni e perdite di benessere, come criterio decisionale per stabilire la "desiderabilità" sociale di un'azione riguardo la "promozione" di un bene ambientale o la mitigazione degli effetti di un

<sup>12</sup> Musu, Ignazio., (2000) *Introduzione all'economia dell'ambiente*. Il mulino.

“male” ambientale<sup>13</sup>. Conoscere e stimare l’entità e le modalità d’impatto del progetto sull’utilità di ogni individuo interessato dal cambiamento permette, in aggiunta alla dimensione puramente finanziaria, di valutarne la sostenibilità economico-sociale e ambientale in termini dei benefici e dei costi che sono associati a quella determinata iniziativa di *policy*. Per rappresentare le variazioni di benessere dovute ad un qualche tipo di cambiamento migliorativo o peggiorativo di un bene ambientale è necessario preliminarmente definire due misure di variazione del benessere che diversamente dal *Surplus del Consumatore (SC)*, fanno riferimento all’area al di sotto della funzione di domanda compensata piuttosto che a quella relativa alla funzione di domanda ordinaria<sup>14</sup>. Esse sono la *Variatione Equivalente (VE)* e la *Variatione Compensativa (VC)*. Nel caso di una riduzione del prezzo di un bene normale, la *VE* corrisponde alla minima somma che il consumatore pretende come compensazione per rinunciare al beneficio che otterrebbe dalla riduzione di prezzo, ovvero quell’ammontare di reddito aggiuntivo che lo collochi al livello di utilità finale equivalente a quello che la riduzione del prezzo del bene lo avrebbe portato. La *VC* corrisponde alla massima *Disponibilità a Pagare* per ottenere il beneficio derivante dalla riduzione di prezzo. Corrisponde perciò a quella quota di reddito sottratta alla disponibilità del consumatore che lo riporti al livello di unità iniziale precedente alla diminuzione del prezzo del bene. Definendo la funzione di spesa  $E(p_z, p_k, U)$  di due beni normali  $z$  e  $k$  come il livello di reddito necessario per ottenere il livello di utilità  $U$  dati i prezzi  $p_z$  e  $p_k$ , abbiamo:

$$VE = E(p_z', p_k, U_0) - E(p_z', p_k, U_1)$$

e

$$VC = E(p_z', p_k, U_1) - E(p_z', p_k, U_0).$$

Nel caso di un bene ambientale  $q$ , non essendo possibile rilevare un prezzo, nelle funzioni di domanda e di spesa del bene comparirà la quantità (o la qualità) piuttosto che il prezzo. Utilizzando la formalizzazione precedentemente proposta nel valutare le variazioni di benessere dovute al cambiamento di prezzo, definiremo rispettivamente il *Surplus Compensativo (SC)* e il *Surplus Equivalente (SE)* come quell’ammontare di reddito da sottrarre o da aggiungere alla disponibilità del consumatore per collocarlo al livello di utilità

<sup>13</sup> Turner, R. K., Pearce, D. W., Bateman, I., & Pellizzari, F. (2003). *Economia ambientale*. Il mulino.

<sup>14</sup> Musu, Ignazio., (2000) *Introduzione all'economia dell'ambiente*. Il mulino.

iniziale o al livello di utilità finale generato dal cambiamento nel bene ambientale<sup>15</sup>.  
 Abbiamo perciò:

$$SE = E(p_z, q_0, U_1) - E(p_z, q_0, U_0)$$

e

$$SC = E(p_z, q_0, U_0) - E(p_z, q_1, U_0).$$

Nel primo caso si tratta di quel valore monetario della spesa nel bene di mercato  $z$  che permetterebbe di passare a livello di utilità  $U_1$  senza modificare il bene ambientale  $q$ .

Nel secondo caso si tratta quel valore monetario della spesa nel bene  $z$  che farebbe ritornare al livello di utilità  $U_0$  in presenza della nuova quantità (o qualità) del bene ambientale  $q$  (Figura 7).

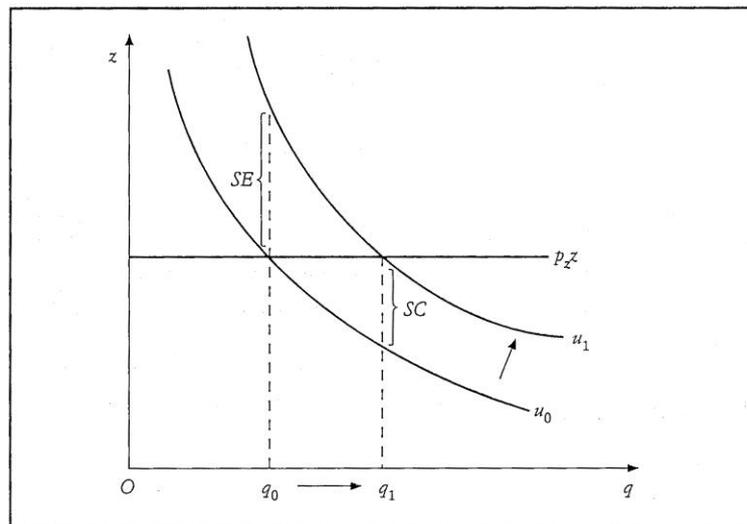


Fig.7 Surplus Compensativo(SC) e Surplus Equivalente(SE) con miglioramento ambientale- Ignazio Musu(2003)-  
 Introduzione all'economia dell'ambiente

Se la disponibilità o la qualità del bene ambientale migliora di un ammontare  $(\Delta)q$  l'utilità aumenta perché il bene ambientale è desiderabile<sup>16</sup>. Dato che è necessario diminuire la spesa nel bene  $z$  per mantenere l'utilità costante, la curva di domanda compensata per un dato prezzo del bene normale  $z$  ruoterà verso sinistra (Figura 8).

<sup>15</sup> Musu, Ignazio., (2000) *Introduzione all'economia dell'ambiente*. Il mulino.

<sup>16</sup> Musu, Ignazio., (2000) *Introduzione all'economia dell'ambiente*. Il mulino.

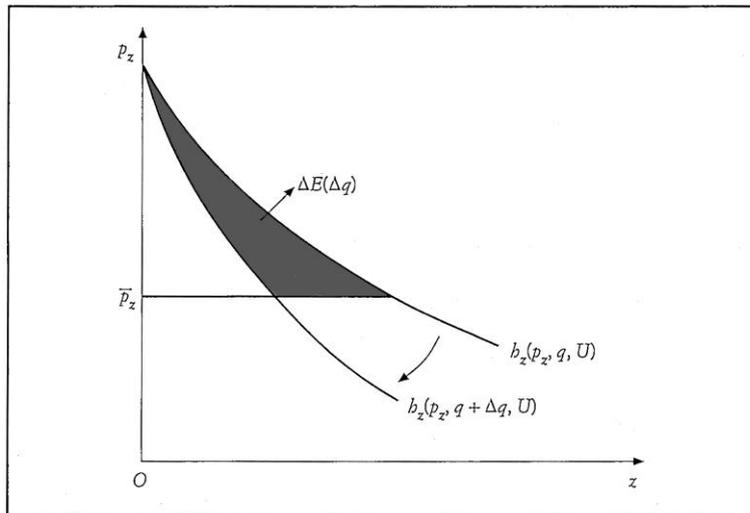


Fig.8 Variazione Compensativa(VC) con aumento disponibilità bene ambientale- Ignazio Musu(2003)- Introduzione all'economia dell'ambiente

Il rapporto tra la variazione di benessere generata dal cambiamento e l'entità della variazione nel bene ambientale  $q$  è la valutazione marginale del bene stesso, ovvero il suo prezzo implicito:

$$\frac{(\Delta)E(p_z, q, U)}{(\Delta)q} = P(q) \quad 17.$$

Nella valutazione dei beni di non mercato, soprattutto per ciò che riguarda i benefici delle attività ricreative ed una volta che è stata stimata la funzione di domanda per quelle attività, la dimensione che più comunemente è utilizzata per rappresentare l'*output* di ricerca è quella del *Surplus del Consumatore (SC)* <sup>18</sup>. Questa misura del benessere è rappresentabile come la differenza tra l'area sottostante la curva di domanda ordinaria di un bene che rappresenta il valore totale del consumo e la spesa effettiva per il suo consumo.

<sup>17</sup> Musu, Ignazio., (2000) *Introduzione all'economia dell'ambiente*. Il mulino

<sup>18</sup> De Salvo, Maria, and Giovanni Signorello. (2015) "Non-market valuation of recreational services in Italy: A meta-analysis." *Ecosystem Services* 16: 47-62.

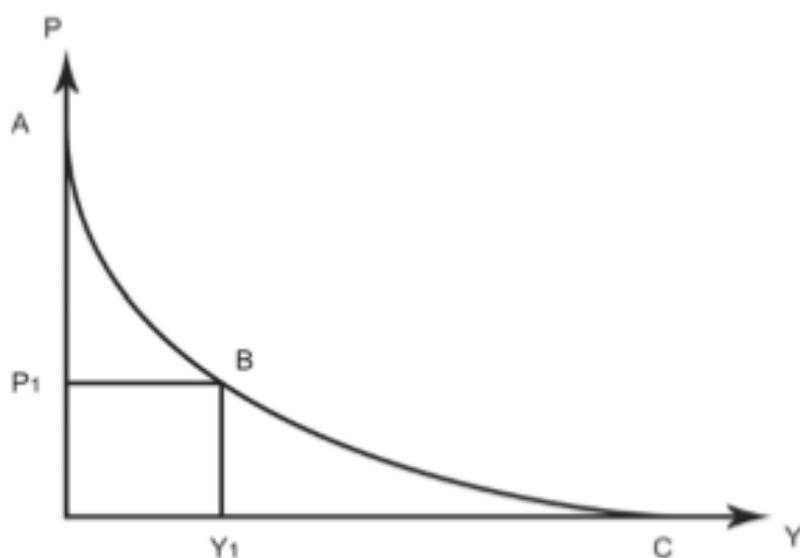


Fig.9 Surplus del Consumatore

Per quanto detto riguardo la teoria della domanda di un bene ambientale e la scomposizione concettuale del valore di una risorsa, è facile intuire come la valutazione, qualunque siano le tecniche di stima dirette o indirette utilizzate, rappresenti un processo di approssimazione teorico-applicativa coerente al vero valore della risorsa. Al netto di riflessioni valoriali-filosofiche sulla bontà di attribuire un valore economico totale a tutto, vi è una necessaria quanto variegata interdisciplinarietà delle competenze per effettuare un giudizio il più possibile onnicomprensivo. Qualora esistessero le risorse e le competenze per stimare un buon numero delle componenti del *VET* è corretto osservare che esse non produrrebbero in ogni caso un giudizio definitivo e inopinabile, data l'incertezza e l'imprevedibilità scientifica che ammantano l'evoluzione della biosfera e le relazioni eco-sistemiche che la compongono. L'approccio precauzionale che deriva da questa considerazione è il medesimo schema di "buon senso" che guida anche il processo valutativo ambientale. La valutazione coglie, di volta in volta, solo gli aspetti la cui osservazione è possibile e ritenuta di maggiore interesse in un determinato ambito di studio o il cui contenuto informativo è giudicato strumento di supporto valido ed adeguato per il decisore pubblico nell'implementazione di una determinata scelta politica.

## CAPITOLO II

### 2.1 Benefit Transfer: introduzione

Il *Benefit Transfer (BT)*, o *Beneficio Trasferito*, è una tecnica di valutazione di beni di non mercato che può essere definita come lo studio dei risultati prodotti da preesistenti studi primari relativi ad uno o più siti, le cui risposte di ricerca sono opportunamente utilizzate per ottenere stime di benessere o informazioni riguardo altre località che non sono state oggetto di uno studio empirico specifico<sup>19</sup>. Questo strumento si configura come un processo di ricerca, analisi e selezione dei risultati ricavati da studi di valutazione esistenti. Lo schema applicativo del trasferimento è quello dell'utilizzazione delle informazioni relative ad uno specifico *study site*, ovvero una determinata località o uno specifico contesto precedentemente esaminato, che vengono elaborate e selezionate con varie modalità per essere assegnate ad un *policy site*, ovvero un contesto che è oggetto di interesse, ma per il quale non è disponibile una base informativa ampia e specifica come quella che gli studi di valutazione primari riescono a fornire. Il *Benefit Transfer* può adattarsi ad essere utilizzato in diversi contesti di ricerca e in differenti iniziative di *policy* e di regolazione promosse dall'autorità pubblica. E' utile ricordare a tal proposito che oltre alle stime di benessere, il *Beneficio Trasferito* può avere ad oggetto altre misure quantitative ed altri modelli di *output*, come la domanda di beni di mercato o l'elasticità della domanda. Allo stesso modo, non è necessario che il processo di trasferimento del beneficio abbia luogo tra località geograficamente differenti relativamente ad uno stesso fenomeno, che si configura come il caso più frequente, ma può avvenire all'interno dello stessa località e riguardare risultati di *policy* afferenti diverse popolazioni selezionate o differenti scale o generi di studio<sup>20</sup>. E' pacifico affermare che la flessibilità applicativa e predittiva sono gli elementi che in modo preponderante caratterizzano questo strumento. Tale duttilità ed elasticità di utilizzazione coinvolge con intensità pressoché analoga la dimensione spaziale, la dimensione temporale, e quella relativa alla diversa natura di cui, caso per caso, il fenomeno di interesse e oggetto di "trasferimento" può connotarsi. Il processo di trasferimento può avere luogo tra località differenti in tempi differenti. La finalità ultima dell'applicazione di una qualche forma di *Beneficio Trasferito* è fornire delle stime relative ad una data problematica o una specifica misura di benessere per la quale,

---

<sup>19</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>20</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

principalmente a causa di tempi e costi, tali valori non possono essere generati da studi di valutazione primari sviluppati ad hoc per lo specifico fenomeno per cui è necessaria l'informazione. In generale i risultati di stima, nonché la loro variazione, attengono agli effetti di una determinata problematica economica, sociale e ambientale che investe una qualche tipologia di collettività. Pertanto tali dati rappresentano un elemento necessario al processo decisionale che coinvolge l'autorità pubblica, tesa a discriminare e valutare gli effetti di specifici programmi, progetti o politiche prima della loro effettiva implementazione. Flessibilità applicativa e notevole contenimento dei costi hanno fatto sì che questo dispositivo diventasse sempre di più una componente indispensabile e utilizzata su larga scala per condurre e coadiuvare lo sviluppo e il perfezionamento della metodologia dell'*Analisi Costi-Benefici*, in particolare per quanto riguarda gli Stati Uniti e l'Unione Europea<sup>21</sup>. Come ampiamente discusso nel precedente paragrafo, lo studio e l'implementazione economica di questa metodologia trova il suo fondamento nella teoria (micro)economica relativa a misure quali la *Variazione Equivalente*, la *Variazione Compensativa*, la *Disponibilità a Pagare*, il *Surplus del Consumatore* o l'*Elasticità della domanda*. Anche in virtù di questo, l'applicazione prevalente che se ne fa riguarda il campo dell'economia e della valutazione ambientale, ma altri contesti dove se ne evidenzia un ampio uso sono quelli del trasporto e della salute<sup>22</sup>. Il risparmio di tempo e risorse rispetto all'elaborazione di uno studio primario, se sicuramente sono elementi da guardare con favore, non garantiscono né validità né accuratezza alle stime trasferite. Queste dimensioni fanno affidamento su un eterogeneo ed elastico insieme di condizioni, a causa del quale il metodo non si esime da annosi dibattiti in letteratura circa le tempistiche e le modalità con cui può essere condotto o meno uno studio di trasferimento del beneficio. I "criteri ideali" che per primi sono stati raccomandati per assicurare la validità del processo di trasferimento richiedono un'identica equivalenza tra le risorse, tra i siti oggetto di studio, tra le popolazioni di riferimento e tra le misure di benessere scelte per ottenere le stime. I suddetti requisiti, nei loro spiccati caratteri di cogenza, sono difficili da rintracciare e riducono parte della flessibilità che lo strumento vorrebbe promuovere. Perciò essi si sono evoluti e si stanno evolvendo nel tempo con lo svilupparsi delle diverse forme di *Benefit Transfer* alla ricerca di linee guida pragmatiche per produrre un

---

<sup>21</sup> R. J. Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer Johnston, J. Rolfe, R. S. Rosenberger, *Benefit Transfer of Environmental and Resource Value*. Springer

<sup>22</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

ampio *set* di criteri generali, che mirino a ratificare la validità del processo di trasferimento senza compromettere l'ampia portata applicativa dello stesso. Tra i requisiti generici e generali possiamo annoverare sicuramente: una similarità nelle condizioni biofisiche delle risorse oggetto di studio; la scala del cambiamento ambientale dello *study site* considerato deve essere approssimabile a quella del *policy site*; le caratteristiche socio-economiche della popolazione affetta dal cambiamento devono riflettere quelle della "popolazione obiettivo"; le condizioni strutturali, ambientali e di contesto delle risorse studiate; lo studio primario da cui si attingono le stime deve essere stato condotto in modalità tecnicamente soddisfacenti. Nonostante l'utilizzazione estesa del trasferimento del beneficio si può intuire che molto spesso tali requisiti vengono disattesi, usati impropriamente o frequentemente violati in qualche misura. Ciò è dovuto alla combinazione di una molteplicità di elementi. Tra questi sicuramente vi si rintracciano le molteplici prospettive critiche e conflittuali nella letteratura di riferimento e nel dibattito scientifico, nonché un'esigenza di accuratezza delle stime molto variabile a seconda dei contesti di *policy* dove il *Beneficio Trasferito* è applicato. A ciò si aggiunge la mancanza di chiari protocolli circa le modalità con cui il processo di trasferimento dovrebbe procedere qualora venisse a mancare il rispetto di una (o più di una) delle condizioni generiche precedentemente elencate. Inevitabili e ricorrenti diventano allora le controversie in ordine al giudizio sulla validità e l'affidabilità delle stime che scaturiscono dall'utilizzo di questo metodo. L'importanza in merito all'utilizzo del *Benefit Transfer* nell'economia applicata ha cominciato a prendere piede durante gli anni ottanta del secolo scorso, in corrispondenza con lo sviluppo dell'*Analisi Costi-Benefici*. Infatti le due metodologie si prestano a completarsi e integrarsi vicendevolmente. Nella valutazione economica infatti le fondamenta dell'Economia del Benessere costituiscono il presupposto teorico che fa sì che le misure, ottenute attraverso varie metodologie, siano logicamente coerenti e confrontabili in modo diretto. Come già ricordato, il computo di costi e i benefici socioeconomici e ambientali originati dagli impatti di una politica, un programma o un progetto avviene frequentemente attraverso il ricorso alle tecniche di valutazione dei beni di non mercato, i cui risultati mirano ad essere di natura quantitativa e perciò direttamente confrontabili con altri costi. Il *Benefit Transfer*, basandosi sugli stessi cardini teorici, permette di trasferire le stime ottenute mediante le suddette metodologie di valutazione, sia che queste siano ascrivibili ai *metodi delle preferenze affermate*, sia che appartengano ai *metodi delle preferenze rilevate*. Qualunque sia la categoria di appartenenza di questi metodi di valutazione ciascuno presenta finalità e specificazioni differenti, mentre ciò che li accomuna in diversa misura è la specificità delle competenze

tecniche necessaria per la valutazione oltre ad un notevole dispendio di risorse. Quest'ultimo elemento è al contrario a tutto vantaggio del processo di trasferimento del beneficio, ovvero il *Benefit Transfer*, che quindi può costituirsi come elemento di congiunzione tra i citati metodi di rilevazione del valore dei beni di non mercato e l'*Analisi Costi-Benefici*. Le motivazioni per sviluppare e migliorare la metodologia del trasferimento del beneficio sono stati e sono riconducibili a tre categorie<sup>23</sup>. La prima ha un connotazione strettamente pratica e fa riferimento ad una domanda di accuratezza delle stime il più possibile opportuna sollevata da coloro che conducono decisioni di *policy*. Questo non deve inficiare lo strumento dall'essere vantaggioso in termini di riduzione di costi nel produrre informazione per il processo decisionale. In questo senso si fa riferimento agli sforzi che si stanno compiendo per identificare le appropriate forme di beneficio da utilizzare in relazione a differenti scopi, stabilendo criteri e protocolli d'uso condivisi. L'altra categoria è comunque connessa ad una crescente domanda di accuratezza e validità dell'informazione fornita dallo strumento sollevata dagli studiosi. Tala richiesta è andata ad aumentare nel tempo in corrispondenza di una maggiore consapevolezza circa la dimensione e l'intensità del rischio di commettere errori nell'utilizzazione del metodo in maniera eccessivamente disinvolta. Sono infatti numerosi e di diversa natura gli errori che potenzialmente costellano il processo di trasferimento dei valori, i quali sono in grado di compromettere in maniera decisa l'attendibilità dei risultati degli studi. Lo sviluppo e il perfezionamento delle forme di *Beneficio Trasferito* come la funzione di trasferimento, l'utilizzo di test di validità statistica e lo sviluppo della meta-analisi, sono un chiaro esempio di un maggiore attenzione in questo senso. Infine è necessario sottolineare che il notevole sforzo nel miglioramento delle tecniche di stima alla base degli studi primari, da cui si ottengono le informazioni da trasferire, non può e non deve cessare. La trasferibilità e la validità delle stime trasferite infatti prende luogo e si sviluppa contemporaneamente al miglioramento delle tecniche di valutazione di non mercato che ne costituiscono la base informativa e la cui qualità è funzione dei contenuti e le modalità di *reporting* delle stesse. E' per questa via che si ottiene un maggiore grado di accettabilità dello strumento *Benefit Transfer* per le analisi di *policy*. Tali questioni intorno all'accuratezza e la validità delle stime sono ben lontane dall'essere risolte. D'altra parte, l'utilizzo esteso e crescente di questa metodologia come strumento di supporto in fase di formulazione delle politiche non permette che gli sforzi nel perfezionamento del metodo vengano meno.

---

<sup>23</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. *Value*. Springer

## 2.2 Benefit Transfer: forme

Sebbene vi siano state, nella letteratura specifica, diverse modalità con le quali classificare i metodi afferenti al trasferimento del beneficio, l'impostazione dei lavori più recente indica di distinguere primariamente tra due macro categorie: l'*Unit Value Transfer* e il *Benefit Function Transfer*. Nel primo caso il trasferimento riguarda una singola stima o un *set* di stime originate da studi primari il cui valore può essere assegnato al *policy site* "intatto" o "aggiustato" secondo differenti impostazioni. La decisione circa il grado di manipolazione del valore desunto dagli studi primari è conseguenza della presa di coscienza riguardo possibili differenze rilevanti che sono riscontrabili tra i siti oggetto del processo di trasferimento delle stime. Tra queste possiamo annoverare a titolo di esempio differenze nel reddito, nel potere d'acquisto, in termini di discrepanze tecnico-scientifiche nella natura dei beni e dei servizi studiati che sono giudicate considerevoli a detta degli esperti o a causa della collocazione geografica del bene. Il *Benefit Function Transfer* invece ricava le informazioni da assegnare al *policy site* usando metodi di stima, come una funzione parametrica derivata dagli studi originali, una meta-analisi di sintesi dei risultati di molteplici studi o attraverso un meccanismo di calibrazione delle preferenze che fornisca un modello di utilità, utilizzando i valori ottenuti da precedenti studi<sup>24</sup>. In entrambe i casi, *Unit* o *Function*, gli studi primari a cui si fa riferimento sono studi di ricerca che fanno riferimento a stime di benessere che nella valutazione ambientale sono conseguite attraverso tecniche riconducibili alla categoria dei *metodi delle preferenze affermate* o a quella dei *metodi delle preferenze rilevate*. Normalmente questi studi riportano quelli che sono i valori di tendenza centrale, quali la media e la mediana, che rappresentano le misure di benessere raccolte nella popolazione campionaria selezionata in ordine ad uno specifico cambiamento nel bene o nel servizio indagato dallo studio. Le stime di benessere trasferite e richieste come base informativa per discriminare tra opzioni di *policy*, che sono riconducibili alla categoria *Unit Benefit Transfer* possono essere espresse nelle seguenti modalità: un singolo valore desunto dallo *study site* e applicato al *policy site*; un singolo valore rettificato secondo qualche criterio in base agli attributi e al contesto del *policy site* o in base al suggerimento e all'opinione di esperti; una misura di tendenza centrale ottenuta dai risultati di un gruppo di studi organizzati in un unico

---

<sup>24</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

*database*; l'offerta di un intervallo di stime dedotte da studi precedenti<sup>25</sup>. La forma indubbiamente meno accurata di trasferimento è quella che trasferisce un valore singolo dal contesto di studio al contesto di *policy*. In questo caso per esempio si assume con frequenza che la *Disponibilità a Pagare (WTP)* della persona, o del nucleo familiare, sia identica tra i siti oggetto di trasferimento relativamente alla stessa quantità marginale del bene o servizio indagato.

Formalmente:

$$Y'(ir) = Y(js)$$

Dove *i* e *r* indicano rispettivamente il sito e la popolazione relative allo *policy site*, *j* e *s* identificano il sito e popolazione del sito di studio, mentre *Y'* è la misura di benessere predetta e trasferita. Ipotizzando un popolazione *W* che è interessata dal cambiamento di benessere e moltiplicandola per il valore trasferito possiamo ottenere una stima di benessere trasferito aggregata. In questo caso il processo di trasferimento della *WTP* si poggia su assunzioni forti circa il bene e la popolazione di riferimento. Qualunque cambiamento di scala nel trasferimento del beneficio dovuta a differenze quantitative del bene, come per esempio una poco reale utilità costante al variare della quantità consumata del bene, o dovuto a differenze rilevanti nelle caratteristiche delle popolazioni beneficiarie, comporta la generazione di errori di trasferimento. Nel caso in cui il valore trasferito sia modificato assecondando i caratteri del contesto di *policy*, le modalità ed i fattori in funzione dei quali il valore viene manipolato possono essere di carattere oggettivo, come differenze dovute all'inflazione, o soggettivo, come opinioni tecniche. Formalmente abbiamo:

$$Y'(ir) = f(Y(js))$$

Un banale esempio potrebbe essere quello dell'aggiustamento attraverso un appropriato indice dei prezzi per tenere conto delle differenze in termini reali del potere d'acquisto. La difformità di questa forma di beneficio con il *Benefit Function Transfer* è che l'aggiustamento in questione non si basa su una funzione fornita dallo studio primario, bensì una specificazione funzionale condotta *ex-post* in base alle informazioni che l'analista possiede. Anche in questo caso le suddette problematiche di scala possono generare le medesime conseguenze, perciò

---

<sup>25</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

l'aggiustamento *ex-post* qui sommariamente descritto come esempio non assicura la precisione delle stime. Consapevoli di questo si può affermare che, d'altra parte, in un ottica formale e teorica vi sia comunque un maggiore grado di accuratezza, per quanto approssimativa, riguardo ad alcuni dei molteplici fattori di eterogeneità che possono intercorrere tra il sito di studio e quello di *policy*. Sia nel caso della rettifica *ex post* del valore trasferito che nel caso del trasferimento di una misura di tendenza centrale ottenuta da più studi esistenti si tratta in ogni caso di estensioni dell'*Unit Benefit Transfer*. La differenza consiste nel fatto che se l'informazione deriva da molteplici studi vi è la possibilità di condurre un'*analisi di sensitività*, potendo utilizzare l'intervallo compreso tra il massimo e il minimo dei valori selezionati e raccolti<sup>26</sup>. Il vantaggio primario di questa tipologia di *Beneficio Trasferito* è la facilità di implementazione e la minima necessità di dati e informazioni. Le condizioni per l'accettabilità di utilizzo di questa forma di trasferimento del beneficio è duplice: un marcato grado di somiglianza nelle caratteristiche dello *study site* e del *policy site* e un'attinente similarità e rilevanza nella scala del cambiamento che interessa il bene analizzato. In genere le assunzioni implicate nel *Unit Benefit Transfer* conducono ad errori maggiori di quelli osservati attraverso l'uso del *Benefit Function Transfer*. Ad ogni modo molti autori ed economisti esprimono il loro dubbi sull'affidabilità del metodo del *Benefici Trasferiti* consapevoli della mole di errori e approssimazioni che comporta, ma nonostante ciò questo strumento continua ad avere un ruolo sempre più rilevante nella valutazione ambientale<sup>27</sup>. L'*Unit Value Transfer* è limitato in particolare da una fondamentale assunzione di base, ovvero presume che la misura di benessere trasferita sia essenzialmente costante. Anche nel caso in cui il valore del beneficio trasferito sia espresso in *WTP* per unità di cambiamento qualitativo o quantitativo di una risorsa (es: X euro per unità di incremento della qualità dell'acqua di un lago), il processo di trasferimento ignora come questo valore potrebbe dipendere dalle caratteristiche degli individui o da altri attributi del sito stesso<sup>28</sup>. Il *Benefit Function Transfer* utilizza invece una funzione di beneficio ricavata da uno studio primario o da un insieme di studi primari al fine di calcolare delle stime di benessere che siano il più possibile tarate sulle caratteristiche del *policy site*. E' necessario in questo senso affidarsi ad una funzione parametrica che sia in grado di calcolare il risultato empirico

---

<sup>26</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>27</sup> Boutwell, J. L., & Westra, J. V. (2013). Benefit transfer: A review of methodologies and challenges. *Resources*, 2(4), 517-527.

<sup>28</sup> Smith, V. Kerry, George Van Houtven, and Subhrendu K. Pattanayak. (2002) "Benefit transfer via preference calibration: "Prudential algebra" for policy." *Land Economics* 78.1: 132-152..

d'interesse utilizzando i dati e le informazioni riguardo le condizioni osservabili del sito di *policy*. Conseguentemente è necessaria la disponibilità di un livello minimo di informazioni sulle caratteristiche del *policy site* per permettere l'effettivo adattamento della funzione di trasferimento a quel determinato contesto. Questo processo può garantire una maggiore accuratezza nel trasferimento delle stime e quindi soddisfare maggiormente il requisito del *Benefit Transfert* in merito alla stretta somiglianza tra siti, se non altro per alcune dimensioni ritenute pertinenti come l'eterogeneità socio-economica tra popolazioni. Nonostante questo, una marcata somiglianza tra siti in esame rimane elemento imprescindibile anche nel caso della funzione di trasferimento. All'interno della categoria relativa al *Benefit Function Transfer* possiamo distinguere diverse forme alternative in base alla fonte che origina la funzione di beneficio. Infatti essa può fare riferimento ad un singolo studio primario, in questo caso parliamo di *Single-site Benefit Function Transfer*, oppure la funzione può essere determinata da un insieme tipologicamente composito di studi, come modelli di domanda ricreativa, *Valutazione Contingente* ed *Esperimenti di Scelta*. Le funzioni sono solitamente disegnate all'interno di un stesso paese, per aderire ad un qualche dimensione di somiglianza, sia esse definita almeno in termini culturali o di distanza. Ciò non toglie che possano essere stimante funzioni anche usufruendo di informazioni e stime afferenti a paesi differenti. In generale la funzione di beneficio è rappresentata:

$$Y(js) = g[X(js), B(js)]$$

Dove  $Y(js)$  è la stima di benessere predetta,  $X(js)$  rappresenta un vettore di variabili che rappresentano le determinanti per la stima di benessere del sito  $j$  per la popolazione  $s$ , mentre  $B(js)$  è il corrispondente vettore dei parametri stimati. Nel citato *Single-site Benefit Function Transfer* le informazioni della funzione sono raccolte da un singolo studio primario. Solitamente non si ha a disposizione tutti gli elementi del vettore delle variabili, così abbiamo:

$$Y(js) = g[(X1(ir), X2(js)), B(js)]$$

La funzione parametrica che trasferisce la stima di benessere sostituisce i valori di quelle

variabili del *policy site* per le quali i dati sono disponibili mentre per le informazioni di cui non si è a conoscenza,  $X_2(ir)$ , si è soliti utilizzare i valori originali dello *study site*<sup>29</sup>. In sostanza il processo di adattamento della funzione di trasferimento si concretizza per quei caratteri di specificità che sono osservabili nei due contesti. Principalmente tale processo coinvolge i fattori quantitativi o qualitativi del bene valutato, caratteristiche della popolazione interessata come il reddito o l'educazione, o altre specificazioni come il prezzo, la qualità e la disponibilità di sostituti. In ogni caso Ian J. Bateman suggerisce che queste funzioni dovrebbero essere “*constructed from general economic theoretic principles to contain only those variables about which we have clear, prior expectations*”<sup>30</sup>. Viene confermata quindi una necessaria “continuità” con la teoria economica, perché l'aggiustamento attraverso le variabili socioeconomiche non sempre si converte in un automatico miglioramento dell'accuratezza del trasferimento, ovvero costituisce una condizione necessaria ma non sufficiente. Infatti è lecito affermare che in generale il *Benefit Transfer* manca di fondamenta stabili e conformi alla teoria dell'utilità, questo nonostante si configuri come strumento ibrido che prende le mosse da studi che utilizzano tecniche di valutazione le quali, al contrario, hanno forti radici teoriche nella misura del benessere. Assunto che qualora l'implementazione di uno studio primario fosse praticabile in termini di costi, tempi e competenze, è comunque sempre la soluzione preferibile rispetto al *Beneficio Trasferito*, è utile comprendere il *trade-off* esistente tra il costo di uno studio primario di valutazione di alta qualità e il potenziale beneficio che esso apporterebbe in sede di processo decisionale delle politiche pubbliche. In ogni caso si può affermare che “*only in the case of very small projects and policies... would original research not yield positive returns in terms of better decisions*”<sup>31</sup>. Riguardo alla scelta della forma di *Beneficio Trasferito* da utilizzare, questa è dettata da differenti fattori tra i quali bisogna includere il tipo di informazione e il numero di studi disponibili in merito, il tipo di valore cercato, il livello generale di somiglianza di contesto tra il *policy site* e lo *study site*, l'esperienza dell'analista, il tempo e le risorse disponibili per sviluppare il metodo e la precisione richiesta in sede di *policy*. Solitamente il *Benefit Function Transfer* è preferito all'*Unit Benefit Transfer*. Quest'ultimo è trattato con maggiore attenzione e scetticismo per la infrequente e rara appropriatezza d'uso che ne viene fatta.

---

<sup>29</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>30</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>31</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

Ciò principalmente a causa del requisito di forte somiglianza che ne è la *ratio*, ma è che difficile se non impossibile rintracciare nell'implementazione operativa. La suddetta somiglianza, o corrispondenza che dir si voglia, ammantata più dimensioni perché attiene alle caratteristiche del sito, il contesto di valutazione in cui si sviluppa lo studio e la popolazione di beneficiari. Allo stesso modo coinvolge la disponibilità e l'accessibilità a sostituti e complementi del bene in questione che possono modificarne la struttura delle preferenze. Le problematiche inerenti alla somiglianza si fanno ancora più marcate nel momento in cui il processo di trasferimento sia internazionale e coinvolga risorse dislocate in più paesi. Ulteriori fattori di eterogeneità infatti potrebbero influire sul processo di trasferimento come: il tasso di cambio, gli attributi degli utilizzatori, le stesse misure del benessere, le differenze culturali, l'estensione e la struttura del mercato del bene<sup>32</sup>. Altro prerequisito di carattere generale per la validità del trasferimento qualunque sia la forma adottata è la "coerenza" del bene. Con questo si intende sottolineare la necessità di comprendere a fondo da parte di chi opera il processo di trasferimento con quali modalità il bene analizzato condizioni, sia qualitativamente che quantitativamente, l'utilità dei soggetti presso i siti in cui insiste e che sono oggetto di trasferimento. Esemplicando, un identico miglioramento della qualità dell'acqua a livello biofisico in due località differenti può influenzare in maniera diversa il benessere se questa è utilizzata per bere, per scopi ricreativi e così via. Ciò significa cogliere le circostanze, le relazioni ed i canali con cui il bene o servizio influisce sulle dimensioni del benessere di una comunità di individui che ne sono interessati nella loro sfera di utilità.

---

<sup>32</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. *Value*. Springer

## 2.3 Analisi di meta-regressione

Un'ulteriore modalità con la quale si può implementare lo strumento del *Benefit Transfer* è la meta-analisi o meglio, per ciò che riguarda l'economia ambientale, l'analisi di meta-regressione. Essa è diventata una pratica accettata in molti campi di ricerca, tra i quali appunto la valutazione ambientale, nella quale si evidenzia il tentativo di non disperdere le evidenze accumulate negli studi precedenti e rafforzare la conoscenza esistente riguardo particolari ricerche empiriche<sup>33</sup>. Questa modalità con cui implementare il *Beneficio Trasferito* può essere definita come la sintesi quantitativa delle evidenze, riguardo un determinato risultato di ricerca empirico, che sono state raccolte da studi primari precedenti, in ordine alle molteplici modalità di sviluppo e specifiche peculiarità seguite per condurre un determinato studio primario<sup>34</sup>. Il processo di studio econometrico delle relazioni che intercorrono tra una o più variabili indipendenti con la variabile dipendente è adottato anche nella meta-regressione, con la differenza che le variabili esplicative sono riportate a livello degli studi primari da cui derivano piuttosto che in relazione al fenomeno di studio e che la variabile dipendente esprime la relazione e la dimensione dell'effetto esistente tra gli studi selezionati, piuttosto che tra variabili esplicative e il fenomeno studiato. Si legge (Capitolo 20, p.1): "Essentially the same approach can be used with meta-analysis, except that the covariates are at the level of the study rather than the level of the subject, and the dependent variable is the effect size in the studies rather than subject scores. We use the term meta-regression to refer to these procedures when they are used in a meta-analysis"<sup>35</sup>. Le differenze di cui si deve tenere conto nel passaggio dagli studi primari ad un regressione effettuata su meta-dati, sono le stesse che si incontrano passando dagli studi primari ad una meta-analisi di un sottogruppo. E' necessario attribuire un peso ad ogni studio e selezionare l'appropriato modello (con effetti fissi o effetti variabili). Inoltre anche l'indice di bontà di adattamento ai dati ( $R^2$ ) che è utilizzato per quantificare la porzione di varianza che le variabili esplicative riescono a spiegare nel modello, deve essere modificato per il suo utilizzo nella meta-analisi<sup>36</sup>. All'interno di questi modelli la variabile dipendente è comparabile al risultato empirico

---

<sup>33</sup> De Salvo, Maria, and Giovanni Signorello. (2015) "Non-market valuation of recreational services in Italy: A meta-analysis." *Ecosystem Services* 16: 47-62.

<sup>34</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>35</sup> Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J., & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed- effect and random- effects models for meta- analysis. *Research synthesis methods*, 1(2), 97-111.

<sup>36</sup> Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J., & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed- effect and random- effects models for meta- analysis. *Research synthesis methods*, 1(2), 97-111.

ottenuto da preesistenti studi primari, con le variabili esplicative che rappresentano fattori osservabili e osservati nei diversi studi, i quali si ipotizza siano in grado di spiegare la variazione nel risultato tra gli output delle ricerche empiriche. Da un punto di vista econometrico si tratta dunque di una regressione multipla in cui l'*effect size* stimato è funzione di molteplici fattori che vanno a influenzare le misure di benessere riportate nel *set* di studi primari scelti e selezionati per lanciare la regressione. In questo senso è possibile determinare il contributo delle variabili esplicative e delle caratteristiche specifiche di ciascun studio ai risultati di ricerca ottenuti. Nell'utilizzo della metodologia del *Beneficio Trasferito*, la meta-regressione è spesso utilizzata per identificare e testare le influenze sistematiche sulla *WTP* attribuibili alla tipologia di studio primario che è stata condotta, le assunzioni effettuate all'interno di esso, la tipologia di risorsa esaminata e le valutazioni di non mercato scelte ed applicate per stimarne il valore. In questo senso la meta-regressione è in grado di fornire un valore parametrato di sintesi che rifletta la multidimensionalità di elementi che influiscono sulla variazione della *Disponibilità a Pagare* o del *Cosumer Surplus* stimata tra molteplici studi empirici. Per quanto detto, è lecito affermare che questo strumento si configuri come una modalità statistica e quantitativa addizionale alla tradizionale rassegna delle letterature empirica. Diversamente da quanto accade per una tradizionale revisione degli studi disponibili e se la messa a punto della revisione stessa è motivata da un problema di ricerca specifico o da necessità informative legate a scelte di *policy*, questo metodo fornisce un sistema maggiormente formale e oggettivo nell'organizzare, sintetizzare, valutare e comparare *output* esistenti. Il processo è reso più trasparente e tende a spingere la ricerca oltre l'astrazione in una più profonda disamina di dati, metodi, modelli statistici ed altri fattori che sono stati scelti da differenti autori in tempi e luoghi differenti<sup>37</sup>. Infatti raggruppando risultati di studi differenti, ma simili nel loro obiettivo di ricerca, questo forma di *Beneficio Trasferito* permette un'analisi maggiormente approfondita di comparazione circa la variabilità e l'eterogeneità all'interno di un singolo studio e tra un insieme di studi, oltre all'identificazione degli errori e delle chiavi interpretative delle ricerche condotte. Così diviene possibile combinare informazioni ricavate da fonti diverse, le quali dovrebbero essere possibilmente selezionate, secondo un dato criterio, in maniera indipendente e dall'insieme verosimilmente più completo di studi volti ad analizzare uno stesso argomento di interesse. Così, sia che si tratti di un trattamento sanitario o di procedure volte a stimare il valore di risorse che non

---

<sup>37</sup> De Salvo, Maria, and Giovanni Signorello. (2015) "Non-market valuation of recreational services in Italy: A meta-analysis." *Ecosystem Services* 16: 47-62.

hanno un prezzo e del loro successivo trasferimento nello spazio (*Benefit Transfer*), si è in grado di raccogliere maggiori evidenze rispetto al contributo di ogni singolo studio. In linea teorica, questo strumento dovrebbe consentire di aumentare la potenza statistica migliorando l'affidabilità delle stime. Come descritto da Rosenberg and Johnston (2009, p411): “if empirical studies contribute to a body of WTP estimates (i.e., metadata), and if empirical value estimates are systematically related to variations in resource, study and site characteristics, then meta-regression analysis may provide a viable tool for estimating a more universal transfer function with distinct advantages over unit value or other function-based transfer methods”<sup>38</sup>. Quindi alcuni autori suggeriscono che le potenzialità della meta-regressione siano capaci in talune circostanze di fornire stime di beneficio trasferito più robuste ed accurate rispetto altri metodi, quali lo *Unit Benefit Transfer* o il *Function Benefit Transfer*. L'uso della meta-analisi in economia risale agli anni compresi tra il 1989-1990. In quegli anni, infatti, Smith and Kaoru (1990), analizzando la domanda per diversi siti e utilizzando le stime relative al *Surplus del Consumatore* ottenute tramite la metodologia del *Costo di Viaggio*, sintetizzarono le stime circa i benefici ricreativi da più di duecento studi empirici<sup>39</sup>. Utilizzando la notazione utilizzata in precedenza, assumiamo il caso in cui il ricercatore abbia nella propria disponibilità un grande numero di studi ( $n = 1 \dots N$ ) che permettano di ottenere una stima aggregata o una misura di tendenza centrale (media o mediana) relativa ad una misura di benessere circa un determinato bene. Tali studi sono stati condotti in precedenza in differenti località  $j$  e in riferimento a diverse popolazioni  $s$ . Le stime di benessere sono rappresentate da  $\bar{y}_{js}$ . Quindi formalizzando un *Benefit Function Transfer* otteniamo:

$$\bar{y}_{js} = h ( X_{js}, \mu_{js} )$$

Dove  $j = 1 \dots J$  e  $s = 1 \dots S$ . Nella formula  $X_{js}$  identifica un  $1 * K$  vettore di variabili che rappresentano gli elementi della risorsa, dello studio e delle caratteristiche del sito che si ipotizza possano essere adatti a spiegare la variazione delle stime di benessere  $\bar{y}_{js}$  tra siti  $j$  e popolazioni  $s$ . D'altra parte  $\mu_{js}$  è un vettore di adattamento dei parametri che riflette l'effetto

<sup>38</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>39</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

stimato per ogni variabile esplicativa sulla misura di benessere risultante. Nel caso più semplice un singolo parametro di stima potrà essere applicato ad ogni variabile selezionata all'interno dell'insieme di studi  $j$  e di popolazioni  $s$ , in modo da ottenere  $\mu_{js} = \mu$ . L'espressione generale precedentemente riportata permette, nell'ottenimento delle stime, di utilizzare diverse forme funzionali, includendo per esempio quelle più comuni nella letteratura relativa alla meta-analisi, come la forma lineare, semi-logaritmica e log-lineare. Volendo formalizzare la prima di queste, otteniamo:

$$\bar{y}_n = \mu_0 + \sum \mu_k X_{nk} + \epsilon_n$$

dove  $\epsilon_n$  identifica i residui della regressione. Nella stima di questi modelli è necessario tener conto di un insieme di potenziali complicazioni statistiche che vanno dagli effetti dovuti alla selezione del campione, all'eterogeneità dei dati primari fino alle conseguenze dell'*eteroschedasticità* e non indipendenza delle osservazioni ottenute dagli studi su cui si basa l'analisi di meta-regressione. Generalmente per ciò che riguarda, per esempio, i benefici ricreativi stimati per beni non di mercato, essi hanno la natura di *dati panel* non bilanciati: infatti riportano molto spesso più di una stima della variabile dipendente, le quali potrebbero perciò non essere indipendenti e comportare *eteroschedasticità* per la funzione di meta-regressione<sup>40</sup>. E' stato notato che molto spesso nel condurre questo tipo di analisi vengono violate alcune buone pratiche in riferimento alle linee guida tipiche della stima econometrica. Riportando la formalizzazione generale precedentemente prodotta per il *Benefit Function Transfer*, la previsione di una misura aggregata di benessere per il *policy site*  $\bar{y}_{(meta)ir}$ , utilizzando la meta-regressione, è ottenuta sostituendo  $X_{js}$ , con analoghe misure corrispondenti del *policy site*  $X_{ir}$ . Così da ottenere:

$$\bar{y}_{(meta)ir} = h(X_{ir}, \mu_{js})$$

Il risultato è la previsione relativa ad una stima di benessere,  $\bar{y}_{(meta)ir}$ , corretta per specifiche

---

<sup>40</sup> De Salvo, Maria, and Giovanni Signorello. (2015) "Non-market valuation of recreational services in Italy: A meta-analysis." *Ecosystem Services* 16: 47-62.

condizioni osservabili presso il sito di *policy*. Qualora una, o più di una, delle variabili all'interno del vettore *X<sub>it</sub>* non sia disponibile presso il *policy site*, viene nella prassi sostituita da un associato valore medio di quella variabile ottenuto dai metadati a disposizione. Per ciò che attiene i fattori metodologici che possono andare ad influenzare la *WTP*, essi fanno riferimento al tipo di studio, i metodi di campionamento, di somministrazione, il *format* del questionario, il tasso di risposta, il trattamento degli *outliers* e delle risposte di protesta, fino ai metodi econometrici e da altri fattori. Tutti questi elementi che identificano gli aspetti relativi al metodo di valutazione e su la cui base gli studi primari hanno prodotto le proprie stime, sono selezionati ad un livello arbitrario considerato caso per caso appropriato per un determinato contesto di *policy*. Dove possibile si può utilizzare un valore medio ricavato dai metadati, come indicato in precedenza per i fattori non osservabili<sup>41</sup>. Ad eccezione di alcuni accorgimenti, l'insieme di procedure di un'analisi di regressione multipla possono essere applicate in maniera analoga nel caso di una meta-regressione. E' necessario procedendo in questo contesto di studio che siano garantiti primariamente degli *standard* procedurali e statistici che assicurino la validità interna. In questo senso si fa riferimento alla consistenza e la non distorsione degli stimatori e al livello di significatività desiderato negli studi primari. In un secondo momento è possibile considerare la validità esterna circa le differenze nelle popolazioni e di contesto e procedere ad effettuare applicazioni di *policy*. La meta-analisi dunque, controllando statisticamente per i fattori di eterogeneità fattuale, di metodo e di errore tra gli studi primari, permette di giungere a delle generalizzazioni circa la dimensione degli effetti studiati. Dati gli errori *standard* dei coefficienti, alle stime che possiedono una varianza minore dovrebbe esser data un peso maggiore nell'analisi di meta-regressione. Bisogna allo stesso tempo puntualizzare che, così come negli studi primari è necessario un buon numero di osservazioni per poter ottenere un risultato eloquente su cui fare inferenza, anche nell'analisi di meta-regressione è opportuno poter contare su un buon numero di studi. Procedere all'implementazione di un *BT* attraverso un'analisi di meta-regressione potrebbe non essere la soluzione più indicata nel caso in cui il numero di studi su cui si può basare il processo di trasferimento è esiguo<sup>42</sup>.

---

<sup>41</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>42</sup> Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J., & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed- effect and random- effects models for meta- analysis. *Research synthesis methods*, 1(2), 97-111

## 2.4 Selettività ed Errori

E' sostenuto dalla letteratura scientifica che in primo luogo l'accuratezza di un *Benefit Transfer* è funzione della tipologia e della qualità degli studi primari usati per ottenere le stime di trasferimento. La selezione degli studi comporta l'attivazione di un processo di discriminazione tra le assunzioni implicite agli studi stessi, come per esempio la rappresentatività del campione su cui si basano le stime, che a sua volta include la corretta rappresentazione dell'utilità sociale della risorsa per ogni tipologia di valore che lo studio di valutazione intende quantificare. Se non vi è corrispondenza tra l'attività di selezione degli studi e gli obiettivi che l'utilizzo della metodologia *BT* si propone di raggiungere, il risultato è la proliferazione di errori sistematici nel processo di trasferimento. Questi sono chiamati generalmente *errori di selezione*. Il *Beneficio Trasferito* è perciò tanto più corretto tanto più è corretto il campione di dati da cui deriva la misura di benessere trasferita in relazione all'obiettivo di valutazione desiderato. Così la prima manifestazione di buona qualità del trasferimento delle stime è un esauriente rassegna della letteratura empirica per valutare l'idoneità e l'adeguatezza degli studi. Sono indicati in questo senso differenti potenziali fonti di *errore di selezione* che influenzano il processo di trasferimento delle stime. Attengono alla selezione delle priorità di ricerca, la metodologia di selezione, la selezione delle pubblicazioni e alla selezione del campione di studi di riferimento nel caso essi siano molteplici. E' possibile che errori scaturiscano da una selezione di studi che limitano o non si avvicinano ai criteri corrispondenti alla ricerca in questione, o ancora studi che in alcuni campi sovra-utilizzano o sotto-utilizzano alcune metodologie rispetto alle migliori disponibili<sup>43</sup>. Sicuramente un livello adeguato di qualità dello studio originario è prerequisito essenziale ed imprescindibile per la correttezza del trasferimento. A questo si aggiunge il controllo della validità teorica delle stime riportate e della qualità empirica della ricerca, anche se quest'ultimo aspetto è più difficile da quantificare. Nel valutare quest'ultima dimensione, nel caso ad esempio di studi che attengono al *metodo delle preferenze affermate (Valutazione Contingente ed Esperimenti di scelta)*, l'utilizzo estensivo di *focus groups* o *test di collaudo* della tecniche di campionamento utilizzate, sono certamente elementi da guardare con favore. La pubblicazione su riviste specializzate può essere un potenziale segnale di qualità se gli studi non mancano di un applicazione pratica, ma in ogni caso gli indizi di qualità variano in

---

<sup>43</sup> Boutwell, J. L., & Westra, J. V. (2013). Benefit transfer: A review of methodologies and challenges. *Resources*, 2(4), 517-527.

maniera marcata tra tipi di valutazione e contesti di ricerca, non essendoci né un consenso generalizzato né un protocollo formale da seguire per la valutazione della qualità nel processo di selezione. La grande varietà di potenziali errori che coinvolge il metodo del *Beneficio Trasferito* non si esaurisce con gli *errori di selezione* ma richiama ad altre due grandi categorie, ovvero i cosiddetti *errori di misurazione* e di *generalizzazione*. I primi coinvolgono gli errori di trasferimento che provengono dagli studi primari in merito alle differenze tra il valore cercato e la stima dello stesso e alcuni possono essere neutralizzati dal processo di selezione di cui sopra. In altre parole, sono errori che originano dalle assunzioni presenti negli studi primari che sono in grado di provocare una discrepanza tra il vero valore di beneficio prodotto dalla risorsa (e da il suo cambiamento) e le stime prodotte dallo studio<sup>44</sup>. I secondi invece sono una categoria di errore connessa al processo di trasferimento in sé: incongruenza tra beni, problematiche di scala e mancanza di similarità sono aspetti da evidenziare *in primis*. La maggior parte delle valutazioni che riguardano l'accuratezza del trasferimento si concentrano su questa ultima categoria di errori, in quanto si assume che le ricerche primarie forniscano stime formalmente corrette o che quelle vittime di errore vengano comunque scartate durante la valutazione della letteratura empirica disponibile. Il *Benefit Transfer* è generalmente esaminato in termini di affidabilità e validità di trasferimento, la cui valutazione ancora una volta non sono definite universalmente e perciò il livello massimo di errore che non ne inficia l'accettabilità varia tra le applicazioni che se ne fanno ed è per tanto elemento *context specific*. Ciò che invece è pacifico affermare è che l'affidabilità è inversamente proporzionale alla quantità di *errori di generalizzazione*, mentre la validità richiede che i valori stimati e trasferiti siano identici tra sito di studio e sito di *policy*, ovvero ogni fattore esaminato è supposto equivalente tra i siti, a meno che un'eventuale verifica statistica ne rifiuti l'ipotesi nulla di uguaglianza. Il metodo frequentemente utilizzato per valutare l'aspetto della validità è quello conseguito attraverso l'uguaglianza tra coefficienti, tra modelli o l'appartenenza o meno alla medesima funzione. Come ripetuto la qualità del *Benefit Transfer*, in termini di validità e affidabilità, dipende ancora una volta dalle informazioni disponibili nella letteratura empirica e quindi dalla qualità, l'ampiezza e la profondità delle ricerche primarie. Nelle applicazioni del *BT* vi sono comunque assunzioni chiave circa la letteratura, i cosiddetti *selection effects* che determinano gli *errori di selezione* di cui prima. Per evitarli è necessario che gli studi siano selezionati casualmente, il campione della popolazione sia

---

<sup>44</sup> Boutwell, J. L., & Westra, J. V. (2013). Benefit transfer: A review of methodologies and challenges. *Resources*, 2(4), 517-527.

corretto e rappresentativo e che le stime empiriche rappresentino l'effettivo valore della risorsa cercato nello studio. Comunque la letteratura suggerisce alcune generalizzazioni in merito agli errori di trasferimento in cui si può incorrere nell'utilizzare lo strumento di trasferimento delle stime<sup>45</sup>. Tra le quali, come ampiamente detto, il fatto che il *Benefit Function Transfer* ottenga prestazioni migliori rispetto al *Unit Value Transfer* in termini di minimizzazione degli errori. Come intuibile, l'attività di trasferimento di valori "quantitativi" è più accurata rispetto al trasferimento di fattori "qualitativi" e la similarità geografica del sito influenza marcatamente l'errore di trasferimento. Inoltre le stime ottenute attraverso il metodo della *Valutazione Contingente* sono associate sistematicamente con un livello di errore di trasferimento più basso rispetto ad altre tecniche di valutazione di non mercato. Infine la combinazione di dati e informazioni proveniente da molteplici studi, che rispettino ovviamente un criterio di coerenza tra beni osservati, possono migliorare l'affidabilità delle stime trasferite.

---

<sup>45</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. *Value*. Springer

## 2.5 Problematiche di scala

Come accade nella valutazione di un bene ambientale, anche nel caso dell'implementazione di un processo di trasferimento che riguardi un servizio ecosistemico ad esso collegato è necessario comprendere e chiarire a fondo il primario servizio da valutare e come la variazione marginale di tale servizio impatta sul benessere di una popolazione. L'interpretazione economica del servizio fornito dagli ecosistemi è assimilabile a quella di una qualsiasi altra risorsa : “ecosystems are assets that produce a flow of beneficial goods and services over time. In this regard, they are no different from any other asset in an economy, and in principle, ecosystem services should be valued in a similar manner.”<sup>46</sup> Secondo il *Millennium Ecosystem Assessment* i servizi ecosistemici sono identificati come quell'insieme di benefici multipli forniti dall'ecosistema al genere umano, che sono distinguibili in servizi di fornitura, di regolazione, culturali e di supporto<sup>47</sup>.

General Ecosystem Service Type	Specific Ecosystem Service Type	Example
REGULATING (Regulation of natural ecosystem processes)	Disturbance Moderation	Avoided flood and storm surge damage provided by wetlands and riparian vegetation
	Air Quality and Climate regulation	Sequestration of harmful greenhouse gases provided by vegetation, filtering of airborne particulate matter by foliage
	Freshwater Regulation	Improved groundwater recharge capacity provided by streamside forests, allowing for increased supply of clean municipal water
	Waste Treatment	Organic pollution control and detoxification provided by wetlands and riparian buffers
	Wildlife Habitat	Feeding and breeding ground for identified aquatic or terrestrial species
SUPPORTING (Necessary for producing other ecosystem services)	Nutrient Regulation	Improved nutrient/sediment filtration capacity of off-site wetlands and stream buffers
	Soil Formation	Ability of ecosystems to facilitate the formation of soil needed for other ecosystem services
CULTURAL	Amenity/ aesthetics	Improvement of aesthetics and associated re-sale values for nearby residential properties and commercial developments
	Recreation	Improvement of greenspace recreation opportunities through off-site wetland revegetation and stream remediation
PROVISIONING	Food, fiber, fresh water, fuel, genetic resources, etc.	Firewood of fibers from forests, medicinal botanical resources, fresh water supply from springs, etc.

<sup>48</sup>Fig. 10 Servizi forniti dall'ecosistema- *Millennium Ecosystem Assessment*(2005)

<sup>46</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer Springer

<sup>47</sup> <http://www.isprambiente.gov.it/it>

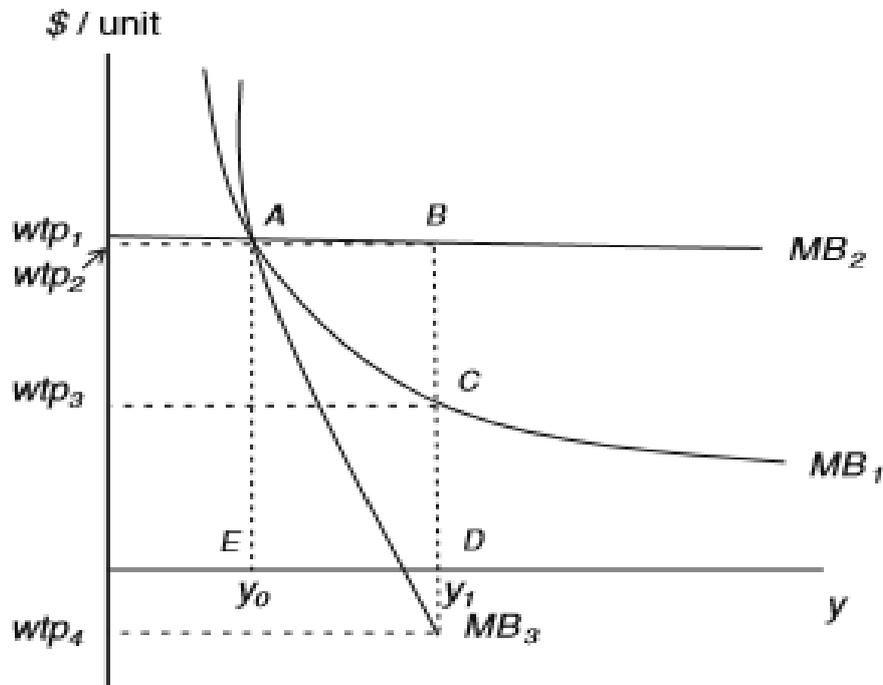
<sup>48</sup> Assessment, M. E. (2005). Ecosystems and human well-being: wetlands and water. *World resources institute, Washington, DC*, 5.

Le funzioni ecosistemiche sono essenziali alla sopravvivenza e al benessere del genere umano, ma molto spesso tali servizi non sono esplicitamente riconosciuti e adeguatamente valutati da parte della società<sup>49</sup>. Ciò significa non pesare il *costo opportunità* associato alla conversione dell'ambiente naturale o non valutare la redditività del capitale investito in attività di ripristino ambientale. Se infatti non si considera il costo sociale complessivo associato all'utilizzazione, in agricoltura così come nelle altre attività produttive antropiche, di funzioni ecosistemiche fornite da risorse ambientali, si ottiene un'intensificazione della produttività economica nel breve periodo ma un potenziale costo nel lungo termine: i servizi che una volta gli ecosistemi fornivano gratuitamente potrebbero essere compromessi o eliminati in modo irreversibile. Il *BT* nel prendersi carico, all'interno della valutazione ambientale, di stime relative a variazioni di benessere dovute ad un qualche cambiamento nelle risorse, deve considerare una (o più di una) delle componenti ecosistemiche del bene ambientale che sono interessate da tale cambiamento. Al fine di perfezionare il grado di somiglianza tra siti nelle modalità ritenute opportune per validare un processo di trasferimento, è obbligatorio inquadrare questo aspetto sia in relazione alla popolazione dei beneficiari del servizio ecosistemico esaminato, che in merito alla portata (*scope*) e alla scala (*scale*) alla quale i valori sono desunti e quantificati e infine trasferiti dallo *study site* al *policy site*. Secondo la nomenclatura *standard* per portata si intende la quantità o la qualità del servizio ecosistemico preso in considerazione, mentre la scala è definita come area geografica sulla quale l'analisi viene condotta. Entrambe queste dimensioni possono essere fonte di errori rilevanti nel trasferimento delle misure di benessere. Formalmente un'equivalenza di *scopo* implica che la grandezza del cambiamento nel servizio ecosistemico,  $\Delta Y$ , sia identica tra i siti oggetto di trasferimento o che la funzione di benessere stimata sia dotata di quegli attributi in grado di fornire una media che corregga il valore controllando per ogni possibile differenza, di cui si ha informazione, dovuta all'eterogeneità delle caratteristiche tra le località. Tale equivalenza richiede un'ulteriore assunzione in merito alla *baseline*: ovvero che lo *status quo* dell'ecosistema precedente al cambiamento, indicato come  $Y1_0$ , sia identico tra i siti oggetto di trasferimento ( $\Delta Y = Y1_1 - Y1_0$ ). D'altra parte l'equivalenza di *scala* comporta che i benefici siano valutati in relazione a cambiamenti che insistono su aree geografiche simili per grandezza. Infatti una scala di policy differente in relazione allo stesso cambiamento nel bene/servizio comporta un diverso profilo di beneficio e quindi di

---

<sup>49</sup> Butler, J. R., Wong, G. Y., Metcalfe, D. J., Honzák, M., Pert, P. L., Rao, N., ... & Brodie, J. E. (2013). An analysis of trade-offs between multiple ecosystem services and stakeholders linked to land use and water quality management in the Great Barrier Reef, Australia. *Agriculture, ecosystems & environment*, 180, 176-191

*Disponibilità a Pagare (WTP) o di Surplus del Consumatore (CS).* Nella figura 11 sono illustrate tre funzioni di domanda per un servizio eco-sistemico in relazione alla quantità disponibile, quindi in altre parole sono riprodotte diverse disponibilità marginali a pagare per ottenere un'unità addizionale di servizio ecosistemico fornito dalla risorsa<sup>50</sup>.



<sup>51</sup>Fig. 11 Funzione di beneficio marginale per un servizio eco-sistemico- R. Johnston, j. Rolfe, R. S. Rosenberger- *Benefit Transfer of Environmental and Resource Value*

La curva  $MB_1$  rappresenta una curva di beneficio marginale inclinata negativamente che comunemente ci si aspetta di osservare relativamente ai valori di un servizio ecosistemico. Tale curva riflette infatti una diminuita ma pur sempre positiva *Disponibilità (marginale) a Pagare* all'aumentare della quantità offerta di servizio. La curva  $MB_2$  identifica una *Disponibilità a Pagare* marginale per il servizio che declina molto lentamente all'aumentare del servizio offerto. Una tal propensione a pagare può essere ricondotta a benefici e cambiamenti marginali locali nel bene/servizio valutati a livello globale (sequestro di  $CO_2$ ) o i cui prodotti sono venduti su mercati estesi e globali (prodotti agricoli). Nel terzo caso, identificato dalla curva  $MB_3$ , all'aumentare della quantità disponibile di servizio eco-sistemico la domanda declina fortemente e dopo una certa soglia la *Disponibilità a Pagare*

<sup>50</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>51</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

diviene addirittura negativa. Il caso può essere esemplificato dalla disponibilità a pagare in ordine all'ottenimento di una maggiore quantità di acqua di un fiume e i potenziali costi di esondazione se ne viene superato il regime di portata massima. Assumiamo il rilevamento di una identica curva di beneficio marginale per le popolazioni interessate dal cambiamento sia nel sito di studio che in quello di *policy*. Per uno scenario iniziale (*baseline*) equivalente del servizio ecosistemico tra i siti rappresentato da  $Y_0$ , le tre curve di beneficio marginale sono identiche ( $wtp1$ ). Se questa misura di benessere ( $wtp1$ ) venisse ad essere applicata ad un altro sito, il cui livello di quantità di servizio è  $Y_1$ , e ipotizzando che vi sia una curva di beneficio marginale  $MB_2$ , l'errore di generalizzazione del trasferimento sarà dato dalla differenza tra le *Disponibilità a Pagare*, ma sarà comunque piccolo dato che  $wtp1$  e  $wtp2$  sono simili. Se invece la curva di beneficio marginale prende la comune forma  $MB_1$  o è rappresentata dalla curva  $MB_3$ , allora l'errore di generalizzazione diventerà sensibilmente maggiore, rispettivamente rappresentato dalla differenza tra  $wtp1-wtp3$  e  $wtp1-wtp4$ . Diviene necessario in questi casi implementare una funzione di trasferimento del beneficio che sia in grado di tenere conto della differenza nella *Disponibilità marginale a Pagare* tra  $Y_0$  e  $Y_1$ . Una simile tipologia di errore scaturisce nel momento in cui si tenta di utilizzare uno stesso valore di beneficio stimato per maggiori e differenti livelli di quantità di servizio (bene). Immaginando un cambiamento non marginale nel servizio ecosistemico, abbiamo una *baseline* rappresentata da  $Y_0$  e un *output* atteso finale indicato da  $Y_1$ . Il cambiamento totale è dato da differenza tra  $Y_1$  e  $Y_0$ . Se la curva di beneficio marginale è  $MB_1$ , il valore del beneficio totale è indicato dall'area ACDE. Se il valore marginale stimato  $wtp1$  è lasciato intatto ed applicato al cambiamento totale si ottiene una misura sovrastimata del valore del servizio data da  $wtp1^* (Y_1 - Y_0)$ . Per quanto detto, non considerare la forma della curva del beneficio marginale né l'attuale livello di servizio ecosistemico, può portare a generare una valutazione che tende a sottostimare o sovrastimare il valore del servizio. Il cambiamento di dimensione, o la moltiplicazione di valori unitari per differenti popolazioni o aree territoriali, nel processo di trasferimento richiede forti assunzioni, come l'ipotesi per la quale i valori marginali siano costanti al variare della dimensione della popolazione e/o del bene. All'aumentare del cambiamento di scala a cui si applicano i valori unitari, aumenta l'errore ovvero la differenza tra il valore reale e il valore trasferito. Solo nel caso di un effetto di scala sia piccolo nel suo ammontare, si può in qualche caso osservare delle stime che sono ragionevolmente approssimabili al valore effettivo, ma questo dipende dall'inclinazione della curva di

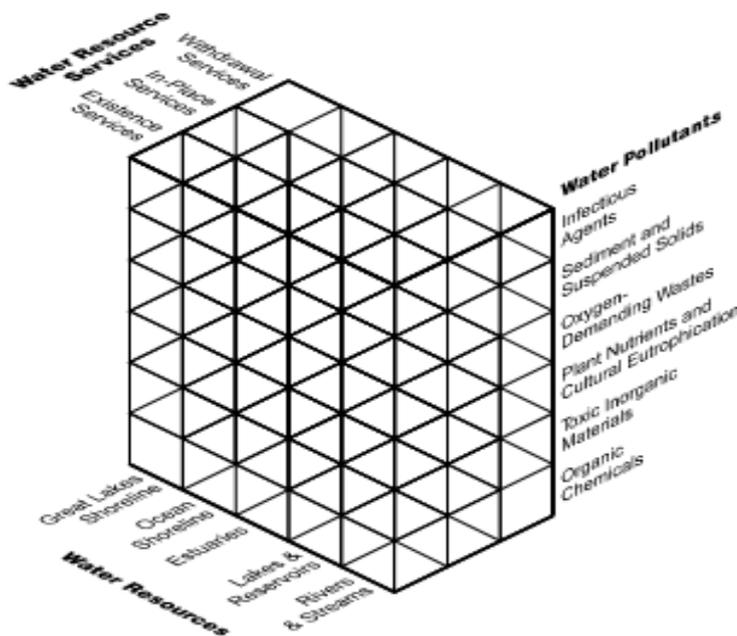
beneficio marginale rilevata in quel contesto<sup>52</sup>. Il *Benefit Function Transfer* o l'utilizzo dei risultati della *Meta-Analytic Benefit Function Transfer* possono aiutare ad approssimare la forma della funzione di beneficio andando a migliorare l'accuratezza delle stime di valutazione. Ad ogni modo qualunque sia la forma funzionale scelta per l'applicazione del processo di trasferimento del beneficio, sia nel caso dell'*Unit Benefit Transfer* che del *Benefit Function Transfer*, bisogna ricordare che questi approcci, di per sé, non considerano esplicitamente come l'eventuale guadagno in termini di benessere individuale, dovuto al cambiamento ambientale osservato, potrebbero variare in ordine al diverso livello base nel quale il cambiamento ambientale potrebbe verificarsi<sup>53</sup>. Come già detto, ogni unità addizionale di bene potrebbe contribuire in maniera inferiore al benessere individuale rispetto alle unità precedenti. Inoltre entrambi gli approcci non specificano se, ed in che modo, l'aumento di benessere associato con qualche tipo di miglioramento legato alla risorsa potrebbe dipendere da altri tipi di utilizzo del bene o dalla qualità di altre risorse collegate. Su uno stesso bene possono infatti esistere diversi *valori d'uso* legati per esempio a diverse attività ricreative. Si può infatti immaginare un lago che offre la possibilità di nuotare, fare pesca sportiva o utilizzare imbarcazioni sportive da diporto. Vi è quindi un ventaglio di possibilità con cui il bene, il cambiamento nel bene e la domande d'uso che insistono sullo stesso possono relazionarsi tra loro. Si può ipotizzare che un determinato cambiamento ambientale relativo ad un attributo del bene acquisca le *esternalità da conflitto* oppure che generi un impatto sul *valore d'uso* delle diverse attività ricreative di differente intensità. Tali limiti sono esacerbati ancor di più quando la portata (*scope*) dello scenario di *policy* si amplia. Un aumento nella portata (*scope*) dell'oggetto di studio potrebbe richiedere informazioni provenienti da differenti studi che afferiscono a diverse risorse o a diversi usi delle stessa risorsa. Si può considerare ad esempio il caso di un intervento di *policy* per il miglioramento della qualità dell'acqua su larga scala sia in termini spaziali e temporali. In relazione a questo tipo di cambiamento ci sono diverse modalità con cui classificare i benefici da esso derivanti. Su un asse della Figura 12 sono riportate le tipologie di risorse che potrebbero essere coinvolte dall'intervento. Su un altro asse è riportato un *set* di inquinanti dalla cui riduzione potrebbe provenire il miglioramento della qualità dell'acqua, i quali

---

<sup>52</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. *Value*. Springer

<sup>53</sup> Smith, V. Kerry, George Van Houtven, and Subhrendu K. Pattanayak. (2002) "Benefit transfer via preference calibration: "Prudential algebra" for policy." *Land Economics* 78.1: 132-152.

potrebbero essere ulteriormente suddivisi indicando la fonte responsabile della riduzione, se si tratta per esempio acqua ad uso municipale o industriale. Infine il miglioramento dell'acqua può generare molteplici misure di valore e vantaggi economici, sia in relazioni a *valori d'uso*, per esempio aumentandone il valore come *input* di attività di produzione e consumo o relativamente ad attività ricreative, sia in relazioni a *valori di non uso* della risorsa, come potrebbe essere il servizio di supporto alla vita che la risorsa acqua fornisce a specie vegetali ed animali.



<sup>54</sup>Fig.12 Illustration of the potential Scope of Clean Water Act Benefits- *Spatial Information Group(2013)- Mapping the off-site benefits from protected area's ecosystem service: final report*

Per quanto detto, molto spesso l'attenzione di uno studio primario che si candida a fornire i valori di un processo di trasferimento potrebbe rappresentare un sottoinsieme o una sola componente del cubo rappresentato in figura<sup>55</sup>. Questo deve essere tenuto presente nell'implementazione nel processo di trasferimento delle stime per finalità di *policy*.

<sup>54</sup> U.S Environmental Protection Agency(2002), *Improving the practice of Benefit Transfer: a Preference Calibration Approach*

<sup>55</sup> U.S Environmental Protection Agency(2002), *Improving the practice of Benefit Transfer: a Preference Calibration Approach*

Conseguentemente l'attenzione nello sviluppare un *Beneficio Trasferito* dovrà focalizzarsi sulla definizione delle modalità con cui il bene si rapporta con le misure del benessere che può produrre, esplicitando in maniera esaustiva le relazioni reciproche tra queste ed i sistemi fisici e gli ecosistemi che la risorsa rappresenta e l'estensione spaziale e territoriale nella quale queste dimensioni si paragonano tra loro.

## 2.6 *Distant decay effect*

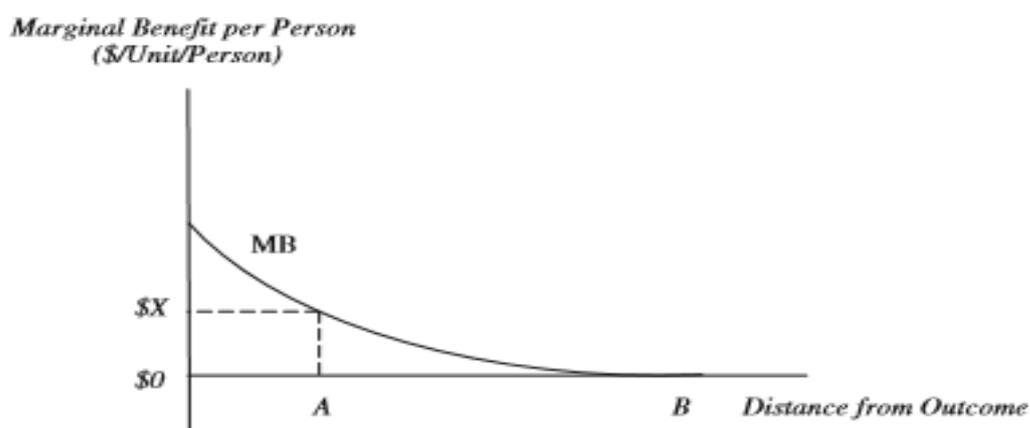
Nell'implementazione della metodologia del *Benefit Transfer* si nota con frequenza la mancanza di attenzione per gli aspetti spaziali che intercorrono tra la valutazione ed il processo di trasferimento<sup>56</sup>. Come evidenziato già in merito alle problematiche di scala, piccoli cambiamenti nelle assunzioni del modello spaziale associate al trasferimento di valori stimati, hanno potenziali e rilevanti conseguenze in termini di errori sui valori trasferiti dallo strumento. Ovviamente come accade per moltissime questioni legate al *Beneficio Trasferito*, le assunzioni che sono appropriate nel momento della fattiva messa in opera del metodo sono dipendenti dal contesto di analisi e devono essere costruite su basi *ad hoc*. La mancanza di attenzione per gli aspetti spaziali del beneficio e le distanze tra località soggette alla procedura di trasferimento è un elemento ancora più evidente e comune nella pratica applicativa. Difatti comuni violazioni e compromessi sono accettati e frequentemente messi in atto coinvolgendo spesso la dimensione (*scaling*) delle misure di benessere. Questa distorsione è accentuata laddove vi è il tentativo di quantificare i benefici totali di una risorsa ambientale sono su una scala nazionale, planetaria o ecosistemica<sup>57</sup>. Nell'utilizzo del metodo, una volta che sono state individuate le variabili indipendenti fondamentali, che nel caso del *Benefit Function Transfer* sono aggiustate in funzione delle caratteristiche del *policy site* mentre nel caso dell'*Unit Benefit Transfert* subiscono un adattamento *ex-post* in base alle informazioni possedute, viene trasferito dallo *study site* all'area di *policy* il valore ponderato degli aspetti del bene di cui si è stimata l'utilità sociale. E' in questa fase del processo di trasferimento che è necessario mantenere l'attenzione su quelle che sono le assunzioni in merito all'intensità e alle modalità alle quali si ipotizza che la *Disponibilità a Pagare (WTP)* cambi o meno spazialmente. Se si intende per esempio valutare il *valore di non uso* di un bene, declinato in *valore ereditario* o di *esistenza*, è ragionevole mantenere intatta la *Disponibilità a Pagare* per quel bene espressa da soggetti anche relativamente molto lontani in termini di distanza dalla risorsa esaminata. In altri casi, come può essere il miglioramento della qualità della fornitura d'acqua pubblica in un determinato comune ed un insieme soggetti che pagano per quella tipologia di fornitura, vi un'esplicita definizione del perimetro del "mercato" del bene e della popolazione di beneficiari diretti. Vi sono perciò diversi "canali" con i quali gli individui

---

<sup>56</sup> Boutwell, J. L., & Westra, J. V. (2013). Benefit transfer: A review of methodologies and challenges. *Resources*, 2(4), 517-527.

<sup>57</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. *Value*. Springer

valutano le risorse, diverse modalità con le quali queste ne influenzano il benessere e differenti relazioni con cui individui e risorse si confrontano con la dimensione spaziale. Elemento che è in ogni caso centrale nella valutazione di un risorsa in merito alle dinamiche dello componente “spazio” è sicuramente il “*distant-decay effect*”. Per la teoria economica a causa della maggiore o minore prossimità geografica, il livello di utilità che un individuo ottiene dal consumo di un bene o di un servizio tende a declinare all’aumentare della distanza che intercorre tra l’individuo e l’area dove insiste quel bene o servizio. Ciò significa che l’utilità marginale diminuisce all’aumentare della distanza e che si osservano valori unitari che tendono ad essere maggiori in studi locali di piccole dimensione rispetto a studi regionali o nazionali<sup>58</sup>. Per questo motivo bisogna prestare attenzione nell’assegnare valori unitari ad aree geografiche significativamente differenti. Tale difetto, come già ricordato, è proprio molto spesso di quegli studi che mirano a determinare, valutare e fornire il più ampio valore ecologico alle risorse<sup>59</sup>. Questi tentativi ignorano l’utilità marginale decrescente dovuta al “*distant-decay effect*” ed il fatto che i valori economici sono evidentemente molto più significativi ed eloquenti per cambiamenti specifici nelle risorse ambientali piuttosto che nella loro valutazione complessiva, il cui contributo si sposta da un valore economico ad un valore comunicativo, informativo e di denuncia per la società.



<sup>60</sup> Fig.13 Marginal benefits and scale over distance (or populations over greater areas)- R. Johnston, j. Rolfe, R. S. Rosenberger- *Benefit Transfer of Environmental and Resource Value*

<sup>58</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>59</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

<sup>60</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

Nella Figura 13 è rappresentata una curva di beneficio marginale e viene ipotizzata una quantità fissa di un bene di non mercato collocato in una determinata località. Come ripetuto, è dimostrato che gli individui manifestano un beneficio derivante da un miglioramento ambientale (espresso in *WTP* o *CS*) minore se questo miglioramento avviene a maggiore distanza, *ceteris paribus*. Si ipotizzi che uno studio primario abbia stimato per la risorsa un valore marginale per persona equivalente a  $X$  euro, questo valore è stato desunto in relazione ad una popolazione sistemata ad una distanza  $A$  dal bene. Basandosi su i risultati di questo *study site*, se si desidera impiegare la metodologia *Benefit Transfer* per valutare una risorsa identica ma collocata a distanza  $B$  è evidente notare dal grafico Fig 13 l'errore che viene commesso nel trasferimento: il processo di assegnazione del valore unitario prefissato derivante dallo studio primario non tiene conto del cambiamento di scala e di distanza che vi è tra il bene e le due differenti popolazioni, ignora quindi il fatto che il *distan-decay effect* faccia calare il valore marginale della risorsa verso lo zero nel caso della popolazione collocata in  $B$ . Se si aggregano valori unitari su distanze sempre maggiori, l'errore nell'aggregazione dei valori aumenterà con l'aumentare della distanza sulla quale questi valori vengono assegnati. *L'errore di generalizzazione* che si produce nell'assegnazione di valori di stima a beneficiari collocati a differenti distanze dal bene è analogo a quello che si genera nel processo di assegnazione valori per differenti quantità di bene offerto, diverse grandezze dell'area di riferimento o di popolazione interessata. Consci di queste problematiche spaziali, un'utile strumento di supporto all'implementazione di *Beneficio Trasferito* può essere costituito dai *Geographic Information Systems (GIS)*. Questa tecnologia permette all'analisi dei dati che descrivono territori, popolazioni ed economie, di superare problemi legati a confini e giurisdizioni amministrative, fornendo la possibilità di ottenere una rappresentazione mosaico-spaziale del valore di un ecosistema o dei servizi da esso forniti. Per questi motivi il sistema *GIS* si candida ad essere la tecnologia più promettente per estendere ed incrementare l'utilizzo standardizzato della strumento del *Benefit Transfer* nella valutazione<sup>61</sup>. Gli stessi esiti che si hanno sull'utilità degli individui e, di conseguenza, sugli errori di generalizzazione del processo di trasferimento provocati dal *distant-decay effect*, possono essere valutati e computati nei valori di trasferimento attraverso i suddetti sistemi di informazione geografica. Tradizionalmente quando vengono considerate le problematiche legate all'effetto *distant-decay* l'approccio più comune nella letteratura empirica non

---

<sup>61</sup> Boutwell, J. L., & Westra, J. V. (2013). Benefit transfer: A review of methodologies and challenges. *Resources*, 2(4), 517-527.

considera la possibilità, per quanto realistica, che la *Disponibilità a Pagare* nello spazio possa non essere continua e perciò ipotizza un relazione lineare tra questa e la distanza. Infatti il *Benefit Function Transfer*, per come viene tipicamente applicato, affronta delle limitazioni teoriche nell'assumere e stimare relazioni che sono solitamente di tipo non lineare<sup>62</sup>. Come è evidente anche l'assunzione circa l'omogeneità e la linearità del beneficio può comportare il trasferimento di stime errate nell'utilizzo del metodo. A questo proposito gli autori di due studi, *Campbell et al.(2009)* e *Johnston et al.(2011)*, sostengono che le differenze di carattere non lineare nelle preferenze relative ai beni ambientali, in aggiunta alla semplice funzione di *distanza di decadimento*, possono essere soddisfatte attraverso l'utilizzo del *Geographic Information System(GIS)*<sup>63</sup>. Nel primo studio attraverso l'utilizzo di tecniche di campionamento, si prendeva atto di una considerevole eterogeneità nella preferenze tra ambienti urbani e rurali in UK, la cui forma non era rilevata dal tradizionale modo di computare la *WTP* all'aumentare della distanza dalla risorsa. Allo stesso modo nel secondo studio si dimostrava come la *Disponibilità a pagare*, nella fattispecie per un miglioramento del *habitat* marino delle specie ittiche, si distribuisse a macchia e per "punti di accesso" con evidenti disparità di valori tra zone. Entrambi questi studi si basano sulle metodologie riconducibili ai *metodi delle preferenze affermate*, realizzate perciò attraverso l'implementazione di indagini campionarie. Il *BT* invece, non potendo beneficiare di indagini campionarie *ad hoc* per catturare gli effetti non lineari delle distanza, deve dotarsi di una metodologia di trasferimento spazialmente sensibile che ancora non esiste. Sicuramente le indagini campionarie contrastano con la natura dello strumento che fa leva sulla capacità di evitare costi e completare studi di valutazione in un tempo limitato, mentre l'utilizzo di metodi di campionamento ostacolano quest'ultima finalità e risultano poco compatibili con il processo di trasferimento delle stime che il metodo promuove. La strutturazione dei suddetti studi ha perciò un valore dimostrativo e non operativo. E' pacifico affermare che in ogni caso che il *GIS* è uno strumento di supporto alla valutazione che possiede le potenzialità per incrementare l'utilità della metodologia del *Benefit Transfer* nel suo complesso, migliorando l'efficienza del *management* delle risorse ambientali<sup>64</sup>.

---

<sup>62</sup> Smith, V. Kerry, George Van Houtven, and Subhrendu K. Pattanayak.(2002) "Benefit transfer via preference calibration:"Prudential algebra" for policy." *Land Economics* 78.1: 132-152.

<sup>63</sup> Boutwell, J. L., & Westra, J. V. (2013). Benefit transfer: A review of methodologies and challenges. *Resources*, 2(4), 517-527.

<sup>64</sup> Boutwell, J. L., & Westra, J. V. (2013). Benefit transfer: A review of methodologies and challenges. *Resources*, 2(4), 517-527.

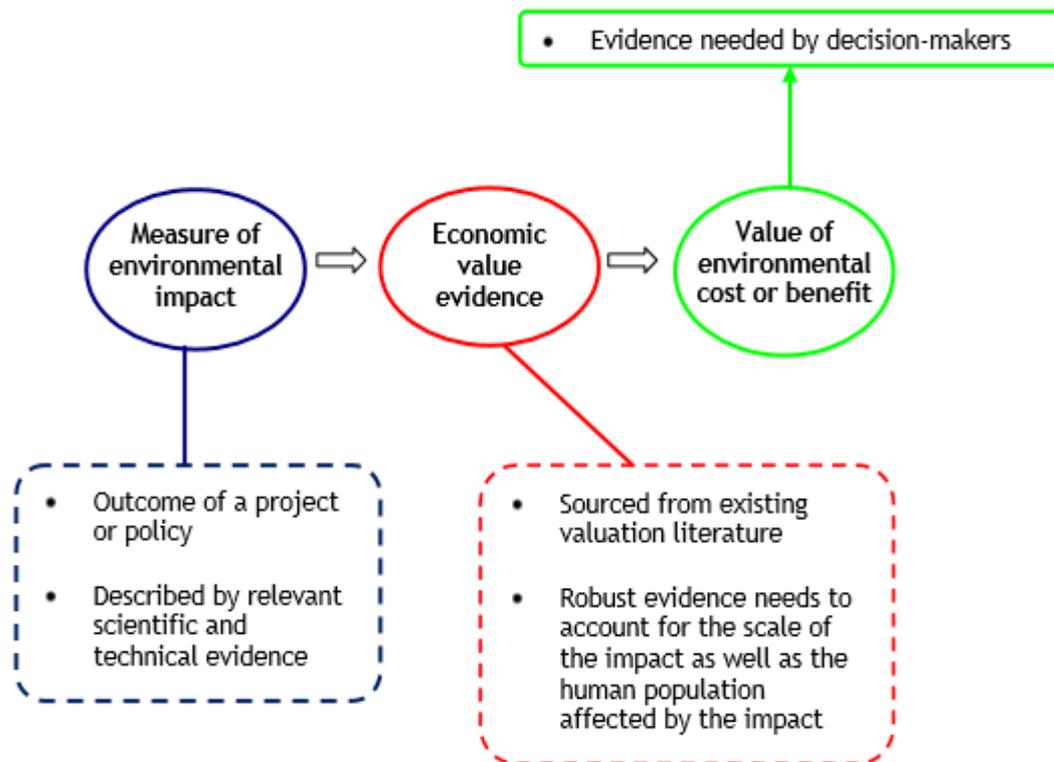
## 2.7 Protocollo applicativo

Come ampiamente osservato, non vi è nell'implementazione di un processo di valutazione che si basi sulla metodologia del *Beneficio Trasferito* una modalità univoca nella sua applicazione. A causa di flessibilità e duttilità, in considerazione degli ambiti settoriali di utilizzo e la multiforme natura del fenomeno di volta in volta studiato, il *BT* può assumere connotazioni diverse e quindi lo strumento risulta essere fortemente influenzato dalle circostanze di utilizzazione. La flessibilità, unita all'efficientamento delle tempistiche richieste e al notevole abbattimento dei costi, riconosciuti punti di forza della metodo, sono elementi che da soli non garantiscono però facilità applicativa. E' evidente infatti la discrepanza che esiste tra i criteri ideali, brevemente ricordati nell'introduzione della presente trattazione, e l'applicazione fattiva che ne è stata fatta dello strumento nel corso del tempo. E' difficile rintracciare nella letteratura empirica l'adesione completa a tutti gli elementi richiesti dall'archetipo di riferimento *standard* del *Benefit Transfer*. Ciò può avvenire per differenti ragioni: impossibilità pratica; superficialità del contenuto informativo che la soddisfazione di uno specifico criterio fornirebbe rispetto alla domanda di ricerca di un determinato studio; in considerazione del livello di precisione richiesta dal contesto di *policy*. Altro motivo può essere ricondotto, nuovamente, ad un eccessivo dispendio di risorse, che potrebbe portare il *policy maker* a virare sulla scelta di implementare uno studio primario, che garantisce in assoluto un maggiore grado di precisione nella valutazione, piuttosto che sul metodo del trasferimento delle stime. Comunque sia nel processo di valutazione è necessario tendere ad un modello di riferimento, anche perché approssimarvisi il più possibile ha riflessi notevoli in termini di validità delle stime trasferite. Si è deciso di fare riferimento al protocollo d'uso del *Benefit Transfer*, risalente al 2009-2010, che è stato adottato dal "Department for Environment, Food and Rural Affairs" del governo britannico, sia per la completezza e l'eshaustività che lo contraddistingue che per l'analitica descrizione di ogni fase del processo di trasferimento<sup>65</sup>. Le linee guida che dovrebbero assistere l'analista nella predisposizione di un *Beneficio Trasferito* di elevata qualità tecnica si sviluppano in molteplici ma interconnesse direzioni. Infatti l'assistenza teorica che il protocollo si prefigge di fornire consiste nel: verificare se il processo di trasferimento è appropriato per una data valutazione; selezionare la forma più adeguata di trasferimento e l'appropriato livello di lavoro richiesto; selezionare le più idonee evidenze economiche raccolte; implementare le fasi

---

<sup>65</sup> <https://www.gov.uk/>

del processo di trasferimento; presentare i risultati del trasferimento dei valori in modalità utile ad informare l'attività decisionale del *policy maker*. Il metodo innestandosi nel campo della valutazione deve consentire infatti che costi e benefici ambientali siano direttamente confrontabili con altri progetti o politiche e che siano espressi in termini monetari. Il valore trasferito, come espressione di utilità sociale, può rappresentare un *input* prezioso nella comprensione della convenienza alla realizzazione di un progetto o di un politica.



<sup>66</sup>Fig.14 Information needs and output of value transfer- Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal- eftec (2009-2010)

La figura 14 illustra a tal proposito il processo di generazione del *BT*, i cui risultati verranno forniti al *decision-maker*: esso prende luogo dalla misurazione degli impatti ambientali del progetto, per passare all'osservazione delle evidenze economiche suggerite dalla letteratura, fino alla stima dei costi e dei benefici ambientali. Nell'effettuare un panoramica riguardo al *Benefit Transfer*, il documento ricorda come il cambiamento nella fornitura del bene, sui cui si poggia il movente e la ragion d'essere di uno studio di valutazione, può avere diversa natura. In particolare per ciò che riguarda l'estesa applicazione ai beni di non mercato del metodo, il cambiamento nella fornitura del bene può riguardare la qualità del bene, ad esempio un

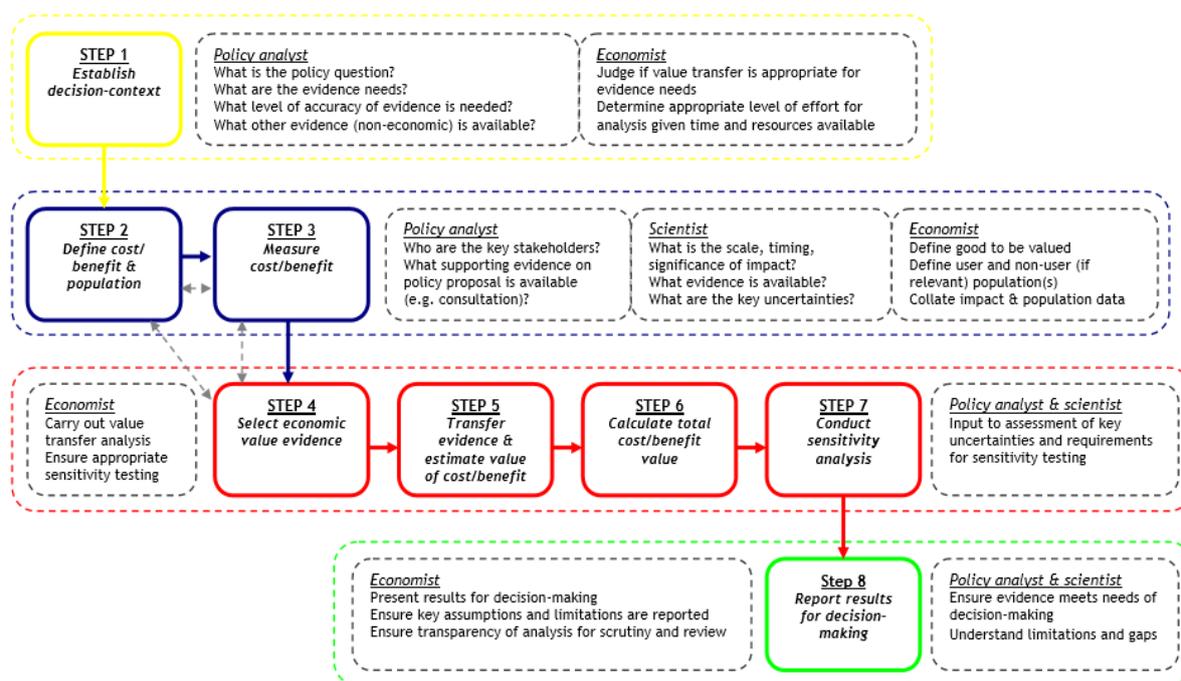
<sup>66</sup> Eftec (2009-2010), *Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal*

cambiamento nella qualità dell'acqua, la quantità, come può essere la grandezza di un'area protetta, o un cambiamento nell'accesso al bene, per esempio in termini di facilitazioni tecnologiche e di attrezzatura. Per arrivare a stimare il valore di un qualche cambiamento nell'offerta del bene è perciò necessario prima di tutto capire il tipo di cambiamento di interesse e come questo sia inquadrato sul piano del giudizio tecnico-scientifico dagli esperti e quali siano le informazioni rilevanti per il *policy maker*. In seconda battuta è essenziale comprendere quanto siano corrette e robuste le stime disponibili fornite dalla letteratura economica esistente. Il giudizio qualitativo sulla fonte, ovvero degli studi primari selezionati, dovrebbe basarsi secondo il protocollo su tre tipi di test di validità<sup>67</sup>. La *scope sensitivity* che riguarda le valutazioni sensibili all'ampiezza (*scope*) del cambiamento analizzato e le problematiche che comporta nel trasferimento delle stime tra *study site* e *policy site*. Il test delle aspettative derivanti dalla teoria economica riguarda le variabili esplicative, come per esempio l'incremento o la diminuzione della *WTP* causati rispettivamente dall'aumentare del reddito individuale o della maggiore disponibilità di sostituti. Infine la *procedural invariance*, per la quale la teoria economica suggerisce che la *Disponibilità a Pagare* non dovrebbe variare a causa dei "fattori irrilevanti" connessi alla metodologia usata per stimare la *WTP*. L'ultima questione di carattere generale che è essenziale comprendere per ottenere un trasferimento delle stime teoricamente valido riguarda le modalità con cui il cambiamento analizzato e la presenza o meno di beni sostituti che possono alterare il valore marginale del bene esaminato. In maniera più dettagliata il protocollo definisce poi otto fasi pratiche per l'implementazione della metodologia in base agli *input* di ricerca richiesti ed ai giudizi tecnici di volta in volta necessari. Nella pratica le fasi non sempre seguono la progressione lineare illustrata nella figura 15, ma si configurano come un processo iterativo basato sul perfezionamento e la raccolta continua di dati e informazioni. Presupposto iniziale diviene definire il *policy good* e il contesto decisionale dove lo stesso si colloca e si rapporta. In questo senso le domande a cui è necessario rispondere sono di carattere generale, sono preliminari all'analisi e ad essa propedeutiche nel definire la direzione dello sviluppo del lavoro. Ci si chiede infatti se il *Benefit Transfer* può rappresentare una metodologia appropriata per rispondere alle informazioni necessarie ad un determinato processo decisionale, se il processo di trasferimento possiede gli opportuni margini di implementazione e quale sia il livello di sforzo appropriato nello specifico contesto di analisi. L'*input* necessario alla comprensione del contesto di ricerca è frutto di un compromesso continuo tra

---

<sup>67</sup> Eftec (2009-2010), *Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal*

gli scopi che la politica/progetto si prefigge di realizzare, la necessarie evidenze riportate nei valori economici ed il tempo e le risorse che si hanno a disposizione.



<sup>68</sup>Fig 15 The steps and input to value transfer- Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal- Eftec (2009-2010)

In termini di contesto deve essere chiara: la problematica considerata, la ragione dell'intervento, gli obiettivi e gli effetti attesi dello stesso, ed infine la platea di opzioni alternative che devono essere considerate. Una volta appurati questi elementi si valuta se il *Beneficio Trasferito* è praticabile e appropriato. Le due dimensioni di praticabilità e appropriatezza devono essere ricondotte ad un livello di analisi che fa riferimento al giudizio di trasferibilità delle stime. Infatti l'implementazione del trasferimento del beneficio è possibile, ed indicato, quando: l'accuratezza richiesta è bassa o media; è disponibile una letteratura empirica di supporto riguardo la stessa tipologia di bene esaminato e la natura del cambiamento osservato; tempi e costi per uno studio primario non sono considerati proporzionati rispetto agli intenti della politica o del progetto di intervento; risultati ed assunzioni effettuate durante il processo di trasferimento sono evidenziati in maniera trasparente in favore del *policy maker* nella report dello studio<sup>69</sup>. Un'elevata accuratezza richiesta nella fornitura delle stime, una letteratura scarna o insufficiente, la mancanza di

<sup>68</sup> Eftec (2009-2010), *Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal*

<sup>69</sup> Eftec (2009-2010), *Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal*

particolari e stringenti vincoli in termini di *budget* e tempo disponibile per effettuare una valutazione primaria, sono invece elementi che rendono la metodologia non praticabile. Nel secondo *step* indicato dal protocollo, viene suggerito di definire il “*policy good*” in rapporto, questa volta, alla popolazione interessata ed influenzata dallo stesso. Diventa indispensabile a tal fine chiedersi quali siano gli aspetti del bene che presumibilmente ne influenzano il valore economico, quali soggetti sono influenzati in termini di benessere dal cambiamento e quali siano i valori ascrivibili al bene che dovrebbero essere calcolati nell’analisi. Nel definire il bene è necessario, si legge, il giudizio scientifico di esperti. Oltre a stabilire la tipologia di bene sotto il profilo economico e il tipo di *valori d’uso* o di *non-uso* da esso derivanti, si deve precisarne le caratteristiche fisiche e il contesto eco-sistemico. Nella prospettiva connessa alla domanda e perciò alla popolazione interessata, bisogna circoscrivere il potenzialmente ampio e composito gruppo di beneficiari. Infatti oltre agli utilizzatori del *policy good* potrebbe essere necessario stabilire i soggetti che eventualmente, sebbene non utilizzatori diretti del bene, abbiano una valutazione positiva dello stesso, esplicitando le caratteristiche socioeconomiche del primo e del secondo sottogruppo. La terza fase consiste nella quantificazione del cambiamento nella fornitura del bene. A tal proposito è necessario chiarire primariamente le condizioni dello scenario iniziale (*baseline*). Ciò significa rappresentare le condizioni evolutive della risorsa senza intervento, quali possono essere ad esempio l’evoluzione del numero di visitatori nel tempo o la mutazione nelle concentrazioni inquinanti in una data area. Dopodiché viene descritto il cambiamento rispetto allo *status quo* sia in termini qualitativi che quantitativi. Relativamente al cambiamento qualitativo, ancora una volta con il supporto di competenze tecniche specializzate, se ne stabilisce la scala (marginale o meno), la natura (tipologia di cambiamento), la direzione (miglioramento o deterioramento), le tempistiche (immediate, graduali o definitive) e la locazione geografica. Da un punto di vista quantitativo si fornisce la dimensione del cambiamento con appropriate unità di misura, i probabili effetti sull’ecosistema, gli eventuali rischi che potrebbero inficiare i risultati attesi e gli effetti sulla popolazione di riferimento. In quest’ultimo caso, parlando per esempio di attività di conservazione, si può immaginare che la fornitura di un determinato bene rimanga costante mentre l’accesso alla risorsa cambi. In questo modo si osserverebbe una diminuzione del *valore d’uso* totale della risorsa ed un contemporaneo aumento del *valore di non uso* della stessa. Oppure il miglioramento qualitativo di un sito potrebbe comportare un aumento nel numero di visitatori rispetto allo stato attuale. Cruciale nella fase appena descritta è capire su

che tipo di dati si può contare per selezionare i valori economici pertinenti, come aggiustarli al contesto di *policy* o come eventualmente inserirli in una funzione di trasferimento. Le informazioni variano a seconda delle circostanze di studio, ma per le condizioni sociali e demografiche si fa riferimento generalmente al reddito familiare, al Pil pro-capite, all'educazione, all'occupazione, l'età, etc..<sup>70</sup>. Altri elementi possono essere le modalità e la frequenza d'uso del bene o la disponibilità di sostituti rispetto al *policy good*. La quarta fase suggerita dal protocollo inglese si sostanzia nell'identificazione e nella selezione dei valori monetari appropriati. A questo fine è necessaria un'attenta recensione degli studi esistenti per raccogliere tutte le evidenze economiche pertinenti con il *policy good*. La dimensione della comparazione tra siti, ora descritta, spazia dalla somiglianza nella caratteristiche fisiche, alla somiglianza nei caratteri del cambiamento, alle similitudini circa la prossimità del bene sia alla popolazione d'interesse che ad eventuali sostituti e complementi, per arrivare in ultima battuta al contesto economico e culturale in cui si collocano le risorse. Inoltre è essenziale stabilire la qualità delle evidenze valutative relative agli *study site* su cui si fonda il processo di trasferimento. In questo senso il giudizio attiene alla procedura di raccolta dati effettuata, alla correttezza rappresentativa del campionamento posto in essere, all'utilizzo degli opportuni metodi, fino alla consistenza dei risultati rispetto alle aspettative teoriche. Il quinto *step* riguarda la scelta della tipologia di *Benefit Transfer* da utilizzare. Tralasciando requisiti, vantaggi, svantaggi e opportunità derivanti dall'utilizzo delle varie forme di *BT*, elementi già ampiamente dibattuti, sono riportati in ogni caso gli indicatori di tendenza centrale e i relativi intervalli di confidenza. La sesta fase si occupa dell'aggregazione dei valori, ovvero ci si chiede quale sia il profilo temporale del cambiamento delle forniture del bene e quale sia il suo "*present value*". L'aggregazione dei valori può riguardarne diverse tipologie: per esempio la somma dei benefici per differenti categorie di visitatori ad un sito ricreativo o il valore monetario totale di una specifica attività di conservazione di un terreno umido che estende i propri effetti sia in termini di protezione dalle inondazioni che di miglioramento della qualità delle acque<sup>71</sup>. L'aggregazione circa la popolazione interessata può riguardare la somma di valori economici unitari, di *uso* o *non uso*, ottenuti per famiglia o per individuo, oppure non essere necessaria nel caso in cui il valore sia espresso in euro per unità di bene esaminato (es.euro/ettari). Nell'aggregare i valori è consigliabile tenere conto anche della eventuale variabilità spaziale dei valori osservata, dovuti per esempio all'effetto *distant-*

---

<sup>70</sup> Eftec (2009-2010), *Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal*

<sup>71</sup> Eftec (2009-2010), *Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal*

*decay*. Nella settima e penultima fase si effettua l'*analisi di sensitività*. E' opportuno infatti chiedersi quali siano i parametri che influiscono maggiormente sul *output* del valore trasferito e quale sia la loro natura o il loro significato: cambiare un parametro chiave osservandone l'effetto sul valore stimato *ceteris paribus*; utilizzare scenari differenti per accertare la sensibilità dei parametri in parallelo o assegnare delle probabilità a differenti *outcomes*. Alternativamente è consigliato l'utilizzo di uno *switching value*, calcolato come la percentuale di decremento dei benefici o aumento dei costi stimati che modifica il giudizio sul valore attuale netto del progetto o della politica. Maggiore è questo valore, maggiore è la tranquillità che si può porre attorno alla validità delle stime. Altro strumento è quello del *benefit threshold* che misura la differenza tra i costi finanziari e i benefici ambientali. Esso considera se i benefici stimati superano o meno i costi del progetto o della politica sostenuti per fornire tali benefici<sup>72</sup>. Il protocollo termina con la fase di *reporting* in cui si deve dare conto dell'interpretazioni date, le assunzioni effettuate, le limitazioni e le mancanze che costellano ognuna delle precedenti sette fasi suggerite del processo di trasferimento. La trasparenza è essenziale nell'informare il processo decisionale riguardo la natura delle evidenze fornite ed è per questo che è una buona pratica fornire un commento circa lo stile e il contenuto a latere dei risultati.

---

<sup>72</sup> Eftec (2009-2010), *Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal*

## CAPITOLO III

### 3.1 Le procedure di raccolta e catalogazione studi

La costruzione di un *dataset* che raccogliesse le stime relative a beni ambientali si è rilevata condizione necessaria e preliminare al raggiungimento dell'obiettivo di questo progetto di ricerca. Obiettivo che consiste nel fornire un ulteriore supporto informativo, in termini di calcolo delle esternalità ambientali, all'utilizzatore della piattaforma IRPET-SdF che volesse tener conto di quelli che sono i risultati di valutazione delle risorse ambientali situate sul territorio italiano. Per realizzare questa operazione di stima si è ritenuto opportuno impiegare la metodologia del *Benefit Transfer* partendo da studi appositamente selezionati e catalogati nel territorio italiano. Il *database* per come è stato costruito consta di 73 osservazioni per un totale di 16 studi primari di valutazione. Disporre dei risultati di valutazione di beni ambientali simili per caratteristiche consente al *decision maker* di comprendere l'ordine di grandezza del valore sociale che la collettività assegna a quella determinata tipologia di risorsa, senza dover intraprendere costosi e lunghi studi di valutazione. La *ratio* economica di questa dimensione informativa, che il progetto di tesi vuole conseguire, consiste in una migliore definizione del calcolo degli impatti di un azione pubblica su specifiche risorse ambientali. Nella fase decisionale di implementazione delle politiche pubbliche la funzionalità del *database* si sostanzia infatti nella fornitura di una collezione di valutazioni economico-ambientali organizzate e catalogate per tipologia che siano di immediata fruizione per l'operatore. Richiamando la teoria economica in un ottica di stampo pubblicistico, la mancata assegnazione di un valore ad un bene ambientale genera delle distorsioni nel processo decisionale. Il bene ambientale ha spesso le caratteristiche di un bene pubblico e perciò genera benefici e costi sociali. Questi se non sono correttamente valutati portano alla configurazione di una funzione di produzione dell'operatore pubblico incompleta o distorta. Così nell'espletare la propria azione, politica o progetto, l'autorità pubblica non è capace di perseguire l'interesse collettivo, tenendo conto di tutti gli interessi coinvolti. Allo stesso modo, se non viene evidenziato il valore attribuito ad un bene che non è scambiato sul mercato da parte di un determinato gruppo di individui che a vario titolo ne beneficiano, non si è in grado di chiarire il sistema di preferenze in cui il bene è collocato e quindi dedurre il livello di utilità (valore) che il gruppo trae dal bene stesso. Tale assenza di informazione ha come conseguenza l'allontanamento del sistema da quell'allocatione socialmente efficiente delle risorse che massimizza il benessere sociale. Sia nel caso in cui un bene pubblico venga

prodotto che nel caso in cui non lo sia, come accade per i beni ambientali, si può affermare che la decisione di un individuo di consumare (beneficiare) di un bene pubblico produca benessere. La quantità socialmente ottima è quella che in termini di efficienza garantisce l'uguaglianza tra il beneficio che la società ottiene dal "consumo" di un'unità addizionale del bene e il costo marginale che la società deve sostenere per la produzione dell'unità aggiuntiva del bene stesso.

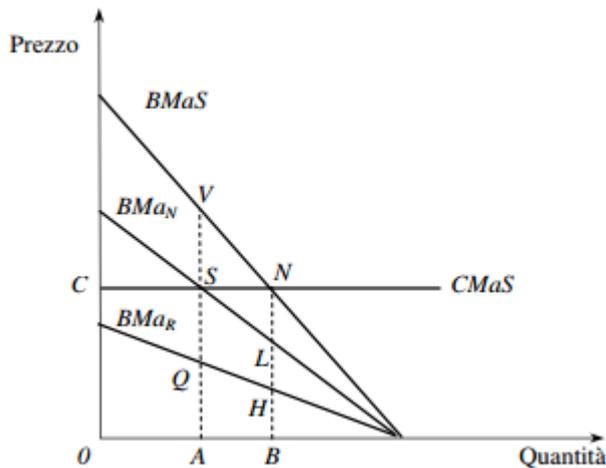


Fig.16 Confronto benefici marginali costi marginali

Nel caso dei beni ambientali, si fa riferimento non tanto alla produzione quanto alla gestione di questi beni. Nella valutazione di politiche e progetti d'investimento, come accade per l'Analisi Costi-Benefici (ACB), l'autorità pubblica deve tener conto dell'incidenza qualitativa e quantitativa che queste azioni hanno sulle risorse naturali coinvolte, determinando nella maniera più accurata possibile gli effetti che producono per la società nel suo complesso. Infatti oltre all'equità distributiva, alla stabilità economica e alla crescita, tutti obiettivi di politica economica correlati ai concetti di occupazione e stabilità dei prezzi, nel perseguire l'interesse collettivo l'operatore pubblico si propone di fornire il maggior grado efficienza al sistema economico. Quest'ultimo è un tipico problema allocativo legato ai cosiddetti *fallimenti di mercato*. Esternalità, beni pubblici, forme di mercato non concorrenziali e asimmetrie informative ne sono un tipico esempio. Tali distorsioni, tipiche di un sistema di mercato, fanno sì che non valga la seguente relazione:

$$\begin{array}{l} \text{Valutazione marginale} \\ \text{consumatore (cittadino)} \\ \text{(benefici sociali)} \end{array} = \text{prezzo} = \begin{array}{l} \text{Costo marginale} \\ \text{produttore (società)} \\ \text{(costi sociali)} \end{array}$$

E' in questo contesto teorico che si inserisce la costruzione del *dataset*. In mancanza di risorse finanziarie e/o temporali per condurre uno studio di valutazione specifico riguardo gli impatti che una specifica politica pubblica ha sul benessere di una comunità, il calcolo di tali effetti può essere supportato da una base informativa, flessibile e modificabile nel tempo, che raccolga l'*output* di ricerca di studi di valutazione simili per contesto e risorsa ambientale studiata. L'utilizzo della metodologia del *Benefit Transfer*, coadiuvata dalla costruzione del presente *database*, si predispongono come dispositivo di supporto all'*Analisi Costi-Benefici (ACB)* dei progetti pubblici. Con la raccolta e la catalogazione per tipologia di risorsa di un insieme di misure di benessere già stimate si offre, attraverso il metodo del *Beneficio Trasferito*, una modalità aggiuntiva per il calcolo delle esternalità ambientali nel momento in cui non sia possibile affidarsi a studi di valutazione puntuali e progettati *ad hoc* per uno specifico contesto di *policy*. Per conseguire questo fine di ricerca, si è proceduto alla raccolta delle stime di benessere relative alle risorse naturali derivanti da precedenti studi di valutazione. Questo processo ha coinvolto quelle località per le quali è stato possibile reperire, tra la letteratura empirico-scientifica accreditata, gli studi primari che nel tempo sono stati sviluppati in Italia per ottenere valutazioni economiche di beni ambientali. Il processo di raccolta e l'impostazione volutamente fornita al *dataset* dove sono confluite le informazioni, si prefigge di configurarsi come un strumento "aperto" e suscettibile a continue e successive modificazioni, sia in termini di numerosità di dati immagazzinati che in relazione alla qualità degli stessi. Questo auspicabile processo migliorativo è, come ricordato nei paragrafi dedicati alla teoria del *Benefit Transfer*, subordinato alla numerosità e al perfezionamento qualitativo delle tecniche di valutazione che sono alla base del processo di trasferimento, di cui questo *database* si prefigge di essere elemento di raccolta. Come già accennato, il criterio centrale di catalogazione degli studi è stato che le stime di benessere contenute nei dati afferissero a beni ambientali situati sul territorio italiano. La determinazione del perimetro nazionale come limite di raccolta, in ordine all'origine degli studi inventariati, è dovuto alla consapevolezza che un processo di trasferimento del beneficio che avesse varcato i confini nazionali sarebbe potuto incorrere in errori di trasferimento ancora maggiori di quelli che già deve affrontare. In questo senso si è scelto di ridurre l'eterogeneità, se non altro culturale, della valutazioni a discapito di una maggiore numerosità dei dati che l'orizzonte europeo, o mondiale, avrebbe potuto offrire. In seno allo sviluppo del processo di raccolta è altrettanto importante segnalare che il presente insieme di dati non contiene informazioni circa i valori di *scope* e *scale* del cambiamento delle risorse esaminate. Bensì mostra i soli valori medi (o mediani) delle misure

di benessere riportate dagli studi, espresse in *Surplus del Consumatore (CS)* ed in *Disponibilità a Pagare (WTP)*. I cambiamenti nelle risorse di ciascuno studio primario non sono stati presi in considerazione nella raccolta né in termini qualitativi, né in termini quantitativi, né per ciò che riguarda la specifica natura che li caratterizza o la direzione del cambiamento (migliorativa o peggiorativa). Come già segnalato nella parte teorica del *Benefit Transfer*, la suddetta assenza di similarità nel cambiamento marginale della risorse che sono oggetto di valutazione produce inevitabilmente un elemento di errore nel processo di trasferimento delle stime. Aspetto sul quale bisogna prestare attenzione e che non si può evitare di sottolineare nell'utilizzazione delle stime selezionate. Nel *database* entrambe le forme di beneficio, *CS* e *WTP*, hanno una dimensione temporale annuale e un'unità di misura che si riferisce alla singola persona per visita effettuata. Tali misure di benessere sono concettualmente differenti e non direttamente comparabili poiché nell'individuazione della seconda grandezza non si tiene conto dell'*effetto reddito*, in quanto la funzione di domanda compensata, richiamata nel primo capitolo di questa esposizione, tiene conto del solo *effetto sostituzione*. Per far sì che l'output degli studi selezionati assumesse una forma funzionale adeguata al processo di trasferimento del beneficio, teso a supportare l'*Analisi Costi-Benefici (ACB)* sviluppato dalla piattaforma-*web* IRPET-SdF, si è ritenuto necessario modificare i suddetti valori per rapportarli ad una misura fisico-spaziale espressa in ettari (*ha*). Per raggiungere questo obiettivo è stata sviluppata una procedura di standardizzazione dati e calcolo valori. In primo luogo si è definito una misura di *Beneficio Aggregato (BA)*, la cui grandezza è stata ottenuta mediante la determinazione di un *Popolazione di Riferimento (PB)*, pensata come una definita collettività di individui. L'ipotesi di base è che questo insieme determinato di individui ricavi un beneficio da una o più modalità con cui il bene influisce sulla sfera di utilità dei membri che lo compongono. Le modalità con cui le risorse interagiscono con il benessere degli individui sono quelle che compongono il già illustrato concetto di *Valore Economico Totale (VET)* di una risorsa. Uno, o più di uno, dei valori che compongono il *VET* sono l'oggetto degli studi valutazione raccolti nel *database*, il cui valore di stima è sintetizzato nella quantificazione del *Surplus del Consumatore (CS)* o della *Disponibilità a Pagare (WTP)*. Il valore medio del beneficio ascrivibile al singolo individuo è moltiplicato per l'insieme dei beneficiari. Così, a seconda della forma del risultato fornito dalla valutazione, abbiamo:

$$\text{Beneficio Aggregato}(BA_{cs}) = CS \text{ medio} * \text{Popolazione di Riferimento}(PB)$$

o

$$\text{Beneficio Aggregato}(BA_{wtp}) = WTP \text{ medio} * \text{Popolazione di Riferimento}(PB).$$

L'individuazione della popolazione dei beneficiari delineata per ottenere la misura di benessere aggregata ora descritta è definita secondo due modalità. In un caso, quello numericamente minoritario nel *database*, attraverso la definizione di una popolazione di residenti nel comune o nei comuni dell'area dove si trova la località o il sito oggetto di valutazione. Nell'altro caso, come illustrato in seguito, si utilizza una stima del flusso turistico provinciale o regionale opportunamente rettificato. I criteri con cui si è operato queste scelte procedurali sono illustrati nel seguito della trattazione per quanto concerne i metodi di scelta che hanno indirizzato la costruzione del *database* e, nel successivo paragrafo, per ciò che riguarda la descrizione delle variabili che lo compongono. Una volta definita la popolazione alla quale attribuire il valore medio del beneficio generato dal bene ambientale ed espresso in *Surplus del Consumatore (CS)* o in di *Disponibilità a Pagare (WTP)*, si è reso obbligatorio circoscrivere una porzione di territorio dell'area sottoposta a valutazione alla quale poter imputare il valore del beneficio aggregato come precedentemente ottenuto. Questo processo di "spazializzazione" del valore ha consentito di ottenere una stima del valore del beneficio per ettaro nella forma *CS annuale/ha* o *WTP annuale/ha*. I dettagli e le scelte che in questo senso sono state effettuate nello sviluppo del *database* sono illustrate in seguito.

Formalmente abbiamo:

$$CS \text{ annuale/ha} = \text{Beneficio Aggregato}(BA_{cs}) / \text{Superficie area Riferimento (ha)}$$

e

$$WTP \text{ annuale/ha} = \text{Beneficio Aggregato}(BA_{wtp}) / \text{Superficie area Riferimento (ha)}.$$

Un ulteriore modifica dei valori raccolti dagli studi di valutazione riguarda la correzione per l'inflazione. Infatti le ricerche empiriche che sono state effettuate e che hanno prodotto le stime riportate nel *database* fanno riferimento ad anni diversi, per cui questa modifica si è resa indispensabile per adattare i risultati di ricerca al livello medio dei prezzi correnti dell'anno 2017. Per inflazione si intende l'aumento del livello generale dei prezzi di un

paniere di beni e servizi, che ha come conseguenza primaria la diminuzione del potere d'acquisto della moneta. Le rivalutazioni monetarie sono effettuate attraverso l'utilizzo indici dei prezzi al consumo. ISTAT produce tre diversi indici dei prezzi al consumo: *l'Indice Nazionale dei prezzi al consumo per l'Intera Collettività (Nic)*, *l'Indice dei prezzi al consumo per le Famiglie di Operai e Impiegati (Foi)* e *l'Indice dei prezzi al Consumo Armonizzato per i paesi dell'Unione Europea (Ipca)*. Al di là della differenze e degli elementi in comune che intercorrono tra gli indici circa le modalità di rilevazione dei prezzi, le metodologie di calcolo, la base territoriale, la classificazione del paniere e così via, in generale essi permettono di correggere gli effetti dell'inflazione quando è necessario operare un confronto tra quantità monetarie riferite a periodi di tempo differenti. Per operare l'aggiustamento dei valori delle stime comprese nel *database* si è utilizzato *l'Indice dei prezzi al consumo per le Famiglie di Operai e Impiegati (Foi)* con l'esclusione dei tabacchi dal paniere. Questo indice è generalmente utilizzato per l'adeguamento dei valori monetari<sup>73</sup>. In questo modo possiamo aggiustare il valore di una misura di benessere relativa all'anno monetario *x* al livello dei prezzi dell'anno in corso.

Abbiamo quindi:

$$CS/ha-2017 = CS/ha-x * Livello prezzi 2017 / Livello prezzi annoX$$

e

$$WTP/ha-2017 = WTP/ha-x * Livello prezzi 2017 / Livello prezzi annoX.$$

Come accennato precedentemente in ordine all'ottenimento di un valore aggregato di beneficio, si è deciso di associare ad alcune osservazioni contenute nel *database* una misura del flusso turistico rilevato in Italia a livello provinciale o regionale. Questi dati turistici, insieme a quelli relativi al numero di strutture alberghiere ed extra alberghiere censite a livello comunale, sono dati forniti da ISTAT e fanno riferimento all'ultimo aggiornamento circa i rilievi effettuati in questo senso nell'anno 2014<sup>74</sup>. Al fine di riallocare il valore del flusso turistico provinciale sul territorio comunale dove si colloca ciascuna delle risorse ambientali oggetto di valutazione, si è deciso di calcolare un coefficiente comunale (*Coefficiente*

---

<sup>73</sup> [www.istat.it](http://www.istat.it)

<sup>74</sup> [www.istat.it \(dati.istat.it\)](http://www.istat.it/dati.istat.it)

*Comunale Esercizi Turistici-CCET*) all'uopo costruito per una più specifica ripartizione dei dati forniti sul fenomeno turistico. Per ogni comune del *database* interessato da studi di valutazione è stato propedeuticamente calcolato il numero totale di esercizi turistici (*Totale Esercizi Comune X*), numero comprendente sia le strutture alberghiere che le strutture complementari. In quest'ultima categoria vi si comprende un variegato complesso di unità turistiche come campeggi, agriturismi, *bed&breakfast*, affitti, ostelli, rifugi e così via. Lo stesso procedimento computazionale è stato effettuato per la provincia che abbraccia il comune da dove provengono le misure di beneficio (*Totale Esercizi [Provincia del Comune X]*). In questo modo abbiamo:

$$CCET (Comune X) = \text{Totale Esercizi Comune X} / \text{Totale Esercizi [Provincia del Comune X]}$$

Questo coefficiente è pensato come un indice di concentrazione delle strutture ricettive turistiche a livello comunale che si configuri come una validata *proxy* per la redistribuzione dei flussi di turisti che sono rilevati e forniti da ISTAT su scala provinciale. Il numero di arrivi posseduti a livello provinciale sono infatti assegnati al comune del quale si intende definire una popolazione (turistica) di riferimento (*Popolazione di Riferimento(PB)*), attraverso l'attribuzione di uno specifico coefficiente. E' in questo modo che sono stimati gli arrivi turistici comunali (*FlussoArrivi (Comune X)*).

Abbiamo:

$$\text{FlussoArrivi (Comune X)} = \text{Arrivi (FlussoarriviProvincia[Comune X])} * CCET (Comune X)$$

Con lo stesso procedimento metodologico si è deciso di utilizzare anche un paritetico indice di concentrazione delle strutture ricettive e dei servizi turistici che avesse una scala provinciale e che permettesse di riallocare in questo modo i flussi turistici di portata regionale (*Coefficiente Provinciale Esercizi Turistici- CPET*).

Abbiamo:

$$CPET(Provincia X) = \text{Totale Esercizi Provincia X} / \text{Totale Esercizi [Regione della Provincia X]}$$

Applicando ai flussi turistici aggregati a livello regionale il coefficiente provinciale come prima descritto, si ottiene una misura di redistribuzione del flusso turistico regionale sulle unità amministrative provinciali (*FlussoArrivi (Provincia X)*).

Abbiamo:

$$\text{FlussoArrivi (Provincia X)} = \text{Arrivi (FlussoarriviRegione[Provincia X])} * CPET ( X)$$

Il Flusso arrivi provinciale (*FlussoArrivi (Provincia X)*) è stato calcolato con l'applicazione dello specifico coefficiente al dato regionale nell'apposita colonna del foglio **DATI TURISMO** del *dataset*, nonostante fosse già disponibile da ISTAT il dato 2014 sui flussi turistici di ogni singola provincia d'Italia<sup>75</sup>. La costruzione formale e teorica di questo indice di concentrazione rimane quindi invariata e coerente con quella illustrata precedentemente. E' stato invece necessario calcolare il valore degli arrivi a livello regionale (*FlussoarriviRegione[Provincia X]*) attraverso l'aggregazione dei corrispondenti valori provinciali, in quanto questo dato non era disponibile su scale amministrativo-territoriali superiori. Il criterio di scelta riguardo il tipo di coefficiente da applicare alle diverse osservazioni del *dataset* è riservato al paragrafo dedicato alle scelte di metodo.

---

<sup>75</sup> [www.istat.it \(dati.istat.it\)](http://www.istat.it/dati.istat.it)

REGIONE	PROV	COMUNE	ArriviProv	totalealber	totalecom	TotaleEser	totalecom	TotaleEser	TotaleEser	ArriviReg	CoefComu	CoefProv	FlussoArr.Comune	FlussoArr.Provincia
Veneto	Veron	Affi	3835525	3	20	23	232	5579	52766	16262831	0,004123	0,004397	15812,3454	71503,93799
Veneto	Veron	Albaredo d	3835525	0	2	2	18	5579	52766	16262831	0,000358	0,000341	1374,986557	5547,719327
Veneto	Veron	Angiari	3835525	0	0	0	0	5579	52766	16262831	0	0	0	0
Veneto	Veron	Arcole	3835525	0	7	7	16	5579	52766	16262831	0,001255	0,000303	4812,452949	4931,306068
Veneto	Veron	Badia Cala	3835525	1	2	3	47	5579	52766	16262831	0,000538	0,000891	2062,479835	14485,71158
Veneto	Veron	Bardolino	3835525	49	338	387	11211	5579	52766	16262831	0,069367	0,212466	266059,8987	3455304,521
Veneto	Veron	Belfiore	3835525	0	0	0	0	5579	52766	16262831	0	0	0	0
Veneto	Veron	Bevilacqua	3835525	1	0	1	0	5579	52766	16262831	0,000179	0	687,4932784	0
Veneto	Veron	Bonavigo	3835525	0	4	4	37	5579	52766	16262831	0,000717	0,000701	2749,973113	11403,64528
Veneto	Veron	Boschi San	3835525	0	0	0	0	5579	52766	16262831	0	0	0	0
Veneto	Veron	Bosco Chie	3835525	7	178	185	1136	5579	52766	16262831	0,03316	0,021529	127186,2565	350122,7308
Veneto	Veron	Bovolone	3835525	3	0	3	0	5579	52766	16262831	0,000538	0	2062,479835	0
Veneto	Veron	Brentino B	3835525	2	6	8	96	5579	52766	16262831	0,001434	0,001819	5499,946227	29587,83641
Veneto	Veron	Brenzzone s	3835525	45	210	255	2655	5579	52766	16262831	0,045707	0,050316	175310,786	818288,6007
Veneto	Veron	Bussoleng	3835525	10	150	160	444	5579	52766	16262831	0,028679	0,008415	109998,9245	136843,7434
Veneto	Veron	Buttapietra	3835525	2	3	5	9	5579	52766	16262831	0,000896	0,000171	3437,466392	2773,859663
Veneto	Veron	Caldiero	3835525	2	3	5	33	5579	52766	16262831	0,000896	0,000625	3437,466392	10170,81877
Veneto	Veron	Caprino Ve	3835525	10	62	72	441	5579	52766	16262831	0,012906	0,008358	49499,51604	135919,1235
Veneto	Veron	Casaleone	3835525	0	2	2	20	5579	52766	16262831	0,000358	0,000379	1374,986557	6164,132585
Veneto	Veron	Castagnari	3835525	0	0	0	0	5579	52766	16262831	0	0	0	0
Veneto	Veron	Castel d'Al	3835525	2	0	2	0	5579	52766	16262831	0,000358	0	1374,986557	0
Veneto	Veron	Castelnuov	3835525	16	50	66	8978	5579	52766	16262831	0,01183	0,170147	45374,55637	2767079,118
Veneto	Veron	Cavaion Ve	3835525	6	57	63	282	5579	52766	16262831	0,011292	0,005344	43312,07654	86914,26945

Fig.17 Sezione *DATI TURISMO* del *database* di ricerca

L'ultimo elemento da sottolineare per quanto riguarda l'architettura del *database* afferisce quella che è la scelta riguardo la classificazione dei beni ambientali e delle località sottoposte a valutazione primaria. Consapevoli delle difficoltà di catalogare territori costituiti molto spesso da una pluralità di ecosistemi si è deciso di abbandonare un approccio specifico alla classificazione basato sulla tipologia della singola di risorsa. Questa prospettiva avrebbe infatti, da una parte, prodotto notevoli difficoltà di comparazione tra siti ed aree geografiche che conservano al loro interno più di un servizio ecosistemico, dall'altra non avrebbe risolto una prospettiva in ogni caso riduttiva rispetto alla varietà di elementi naturali che frequentemente vanno a comporre una superficie di territorio. In questo senso l'impostazione data al *database* rispecchia quella che è la classificazione dei servizi ecosistemici adottata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare<sup>76</sup>. La suddetta prospettiva si propone di fornire un contributo metodologico all'analisi di questo tipo di servizi naturali per una migliore comprensione dei rapporti che intercorrono tra risorse ambientali, sistema economico e l'azione di *governance* dell'autorità pubblica tra queste due dimensioni.

<sup>76</sup> Giupponi, Carlo, Silvana Galassi, and Davide Pettenella. (2009). "Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia." *MINISTERO DELL'AMBIENTE, DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, DIREZIONE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA (a cura di), Progetto Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità: i contributi della Conservazione Ecoregionale, Roma*

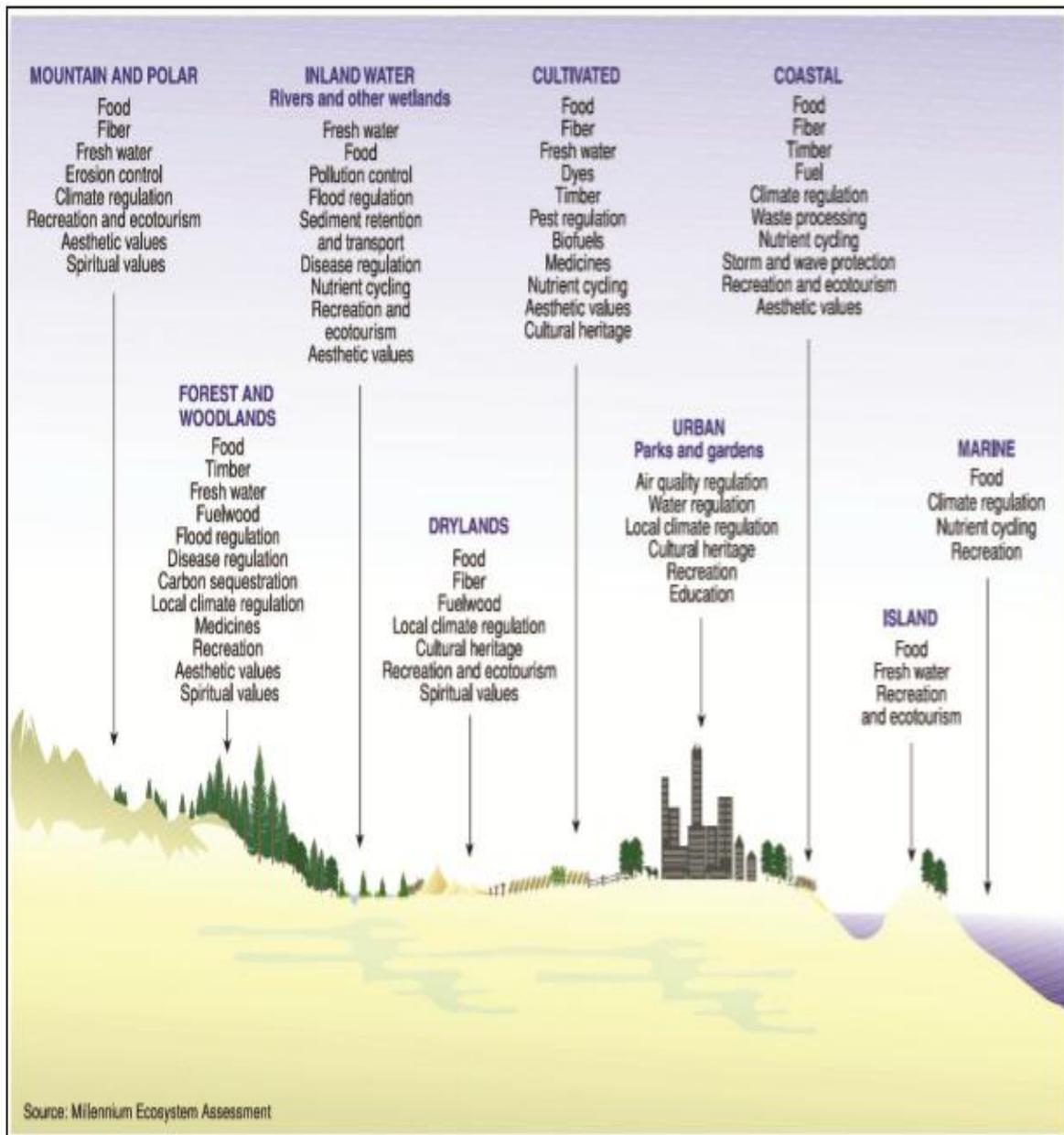


Fig.18 Biomi terrestri: C. Giupponi, S. Calassi, D. Pettenella(2009)- Definizione del Metodo per la classificazione e la quantificazione dei servizi eco-sistemici in Italia

L'impostazione di carattere teorico, relativa al quadro conoscitivo dell'analisi dei servizi ecosistemici, riprende quella fornita dal *Millenium Ecosystem Assessment* (2005), che costituisce il riferimento internazionale più consolidato in termini di evoluzione degli ecosistemi, di impatti sulle condizioni di benessere e di progettazione di strategie per uno sviluppo sostenibile. In questo senso è la biodiversità, intesa come fattore costitutivo essenziale della vita sulla Terra, che deve guidare in un'ottica di medio e lungo periodo gli

interventi di conservazione, ripristino, gestione e valorizzazione dei benefici diretti e indiretti forniti dai servizi ecosistemici, i quali influiscono sul benessere della componente antropica del “socio-ecosistema”. Possedere strumenti conoscitivi che supportino l’identificazione delle dinamiche spaziali e temporali di questi sistemi e servizi, oltre alle interazioni di scala che li coinvolgono, è una componente imprescindibile per la loro gestione. Nella figura sono descritti i principali servizi eco-sistemici forniti dai biomi terrestri. Queste porzioni di biosfera hanno ispirato e strutturato la catalogazione delle risorse ambientali nell’assortimento dei dati. Si è deciso catalogare le località oggetto di valutazione in zone costiere (*Coastal*), corpi idrici interni (*Inland Water*) e zone boschive (*Forest and Woodlands*). Sono stati accorpate in una unica variabile i siti ambientali imputabili a diverse tipologie di suolo e di terreni coltivati (*Drylands and Cultivated Lands*). Inoltre si è aggiunto un ulteriore variabile volta ad identificare le località riconosciute come aree protette e riserve naturali (*Area Protetta/Parco Naturale*), secondo lo schema aggiornato relativo al VI Elenco Ufficiale delle aree protette, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale in data 31 maggio 2010<sup>77</sup>. Lasciando la descrizione dettagliata delle variabili del *database* al paragrafo a questo dedicato, basti ricordare in questa sede l’architettura voluta per la raccolta delle informazioni. Questa è rappresentabile in 5 macro aree: una parte dedicata all’identificazione delle fonti dei dati; un area destinata alla catalogazione dei beni secondo lo schema precedentemente descritto; una sezione rivolta al riconoscimento geografico-amministrativo dei siti; un’altra volta a chiarire la tipologia di valore stimato dagli studi empirici; un’ultima ripartizione che riporta le stime di benessere e le specificazioni funzionali adottate per tali valori in base alle informazioni possedute e alle ipotesi fatte. I successivi paragrafi sono riservati all’esposizione delle scelte di metodo effettuate nell’incorporazione dei dati, alla descrizione delle variabili esplicative dal *database*, alla spiegazione della struttura dei fogli di lavoro necessari al conseguimento dell’obiettivo della tesi, nonché alla relazione delle principali caratteristiche degli studi primari raccolti.

---

<sup>77</sup> Biondi, E., Blasi, C., Burrascano, S., Casavecchia, S., Copiz, R., Del Vico, E., ... & Venanzoni, R. (2010). Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE).

### 3.2 Le scelte di metodo

In relazione alle variabili essenziali con cui si è deciso *ex ante* di determinare la configurazione del *database* e la sua funzionalità operativa, è stato rilevato all'interno del processo di catalogazione degli studi che la base informativa dei dati forniti era molto variabile tra una ricerca empirica e l'altra. Questa circostanza ha comportato non poche difficoltà nel conferire, all'interno del processo di raccolta, uno *standard* di coerenza e di lettura comune rispetto ad informazioni facenti capo a studi diversi per luogo, tempo, impostazione e scopo. Così si è deciso di operare alcune scelte di metodo che potessero essere applicate indistintamente a tutto l'insieme delle fonti selezionate e raccolte, in modo da offrire una prospettiva univoca su elementi diversi per molti aspetti sia formali che contenutistici. Sono elencate in questo paragrafo le decisioni prese in termini di definizione dei criteri generali utilizzati nel processo di sviluppo e assemblaggio dei dati della raccolta.

- . Laddove alcuni studi non riportassero alcuna notizia circa l'anno in cui è stata effettuata l'indagine campionaria o l'anno di pubblicazione dello studio, si è deciso di prendere come riferimento temporale l'informazione che alternativamente si fosse resa disponibile caso per caso (anno pubblicazione o anno indagine). Così da correggere successivamente le stime per l'inflazione. In generale per procedere alla correzione per l'inflazione delle osservazioni attinte dagli studi di valutazione viene adottato il criterio secondo cui si privilegia l'anno di indagine rispetto all'anno di pubblicazione nel caso in cui non venisse specificamente evidenziato l'anno monetario di riferimento delle stime ottenute.
- . Gli studi originali da cui è deciso di attingere direttamente i dati di valutazione si rifanno, nella maggior parte dei casi, all'utilizzo di metodologie dirette o indirette che seguono fedelmente i più accreditati protocolli *standard* internazionali per l'implementazione delle varie procedure di valutazione che di volta in volta si prestano meglio ad essere utilizzate nella ricerca empirica. Come le linee guida per la valutazione ambientale indicate dal NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*).

- . Se più studi restituiscono i risultati di una valutazione ambientale inerente un medesimo sito o una medesima località si privilegia riportare nel *database* le stime riguardanti lo studio che fornisce la maggiore mole di informazioni. Allo stesso modo se vi sono studi che riprendono o riepilogano l'*output* di studi precedenti si fa sempre riferimento agli studi originali se disponibili.
- . Nel caso in cui negli studi originari siano valutati cambiamenti positivi o negativi nelle dimensioni qualitative/quantitative dei beni ambientali e siano stimate misure di benessere relative sia a scenari correnti che a scenari ipotetici, migliorativi o peggiorativi rispetto allo *status quo*, nel *database* sono riportate le sole stime relative alla situazione attuale del bene oggetto di valutazione.
- . Le stime riportate nel *database* sono al netto di processi di capitalizzazione attraverso l'applicazione di saggi di sconto intertemporali che venissero applicati negli studi originari.
- . Le coordinate geografiche (latitudine e longitudine) fanno riferimento a quelle fornite da [www.coordinate-gps.it](http://www.coordinate-gps.it) una volta digitata la denominazione della località del bene ambientale intorno al quale si è svolto lo studio di valutazione e che contribuisce a fornire le stime di benessere della presente rassegna. Nel caso in cui si valutasse un bene ambientale esteso a livello regionale, come per esempio il *valore d'uso* dei boschi della Toscana o della Liguria, la localizzazione geografica è stata effettuata con lo stesso procedimento. Ovvero inserendo il nome della regione invece che della specifica località nell'indirizzo delle coordinate GPS<sup>78</sup>.
- . Le stime di benessere procurate da ciascuno degli studi di valutazione selezionati che compongono la collezione di dati fanno riferimento alle stime ottenute da osservazioni campionate che già negli studi di origine sono state depurate da riposte di protesta e da *outliers*.

---

<sup>78</sup> [www.coordinate-gps.it](http://www.coordinate-gps.it)

- Le popolazioni dei campioni sono considerate residenti (nel *database* **TCAM=1**) anche nel caso in cui risiedano nella regione, oltre che nel comune, in cui è situato il sito oggetto di studio. Questa scelta è stata presa in considerazione del fatto che molti degli studi catalogati, alcuni dei quali hanno raccolto le osservazioni attraverso interviste telefoniche, hanno l'obiettivo d'indagare il comportamento dei residenti nella regione rispetto alle risorse ambientali che li circondano. In questo modo si ipotizza che i residenti della stessa regione in cui si trova il bene abbiano un qualche grado di familiarità maggiore con il bene stesso rispetto all'insieme di tutti i possibili visitatori. Questa impostazione viene conservata nella variabile "**TIPOLOGIA CAMPIONE**" inserita nel *dataset*.
- Negli studi dove per i rispondenti all'indagine campionaria non venisse apertamente indicata né la residenza, in modo tale da qualificarli come residenti o meno, né venisse riportata la qualifica di turisti/visitatori, sono considerati come "non definiti" all'interno del database ( nel *database* **TCAM=0**).
- Per quanto riguarda studi di valutazione che dovessero corrispondere ad aree protette e riserve naturali, nazionali, regionali, interregionali o di altro tipo, la superficie di riferimento (*Superficie area Riferimento (ha)* ) espressa in ettari è stata desunta dalle informazioni contenute nel portale dei parchi italiani [www.parks.it](http://www.parks.it)<sup>79</sup>.
- Per le aree e i siti di valutazione per i quali non fosse possibile ottenere informazioni a priori circa la superficie di riferimento come accade nel caso delle località rientranti nel sistema delle aree naturali protette, si è deciso, come criterio generale di approssimazione, di utilizzare la superficie del comune o dei comuni dove si trova il bene oggetto di studio. In questo modo si è determinata l'estensione in ettari dell'area da inserire nel *dataset* per quanto riguarda il bene valutato. Le ipotesi fatte riguardo l'estensione delle superfici di riferimento, indicate nei dati con la variabile **SUPERFICIE (ha)**, sono segnalate nei dati con una *flag* che ne indica l'origine. Le superfici dei comuni sono apprese da [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)<sup>81</sup>.

---

<sup>79</sup> [www.parks.it](http://www.parks.it)- Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali

<sup>80</sup> [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)

<sup>81</sup> [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)

- . Per quanto riguarda la scelta della popolazione dei beneficiari (*Popolazione di Riferimento(PB)*), nel caso in cui la località studiata non sia un sito turistico di rilevanza nazionale, si predilige far corrispondere l'insieme di beneficiari con la popolazione residente nel comune o nei comuni di appartenenza al sito di studio. Si assume in questo caso che il beneficio stimato dalla valutazione sia goduto in maniera preminente dall'insieme di soggetti che hanno una maggiore familiarità con il bene. In questi casi i comuni della popolazione residente coincidono con i comuni la cui superficie è stata presa come riferimento, in modo da avere una corrispondenza diretta tra territorio e popolazione nell'ottenere le misure di benessere per ettaro. La popolazione residente è ricavata da [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)<sup>82</sup>.
  
- . Riguardo località turistiche di rilievo o indagini campionarie effettuate tra turisti e visitatori, la popolazione dei beneficiari è fatta corrispondere al flusso turistico rilevato in Italia da ISTAT nell'anno 2014 e modificata con l'applicazione di uno specifico coefficiente comunale o provinciale come precedentemente illustrato<sup>83</sup>. I dati sono stati rilevati sul territorio italiano per il totale degli esercizi ricettivi, insieme formato sia dalle strutture alberghiere che dalle strutture extra-alberghiere. Secondo la classificazione di ISTAT, per le prime si fa riferimento a residenze turistico-alberghiere come pensioni, centri benessere, centri congressi/conferenze e tutte le tipologie di alloggio assimilabili agli alberghi in base alle normative regionali. Per strutture extra-alberghiere si intende tutti gli esercizi ricettivi non altrove classificati a partire dai campeggi, aree attrezzate per *roulotte* e *camper*, villaggi turistici, case per ferie, ostelli della gioventù, rifugi di montagna e così via<sup>84</sup>. Tra gli indicatori turistici che individuano i movimenti dei clienti negli esercizi ricettivi (arrivi, presenze e permanenza media) si è scelto di utilizzare i dati relativi agli *arrivi*, con cui si intende il numero di clienti che hanno effettuato il *check-in* nelle strutture nel periodo di tempo considerato. I turisti presi come riferimento sono sia residenti in Italia che in Paesi esteri.

---

<sup>82</sup> [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)

<sup>83</sup> [www.ista.it - dati.istat.it](http://www.ista.it - dati.istat.it)

<sup>84</sup> [www.ista.it - glossario](http://www.ista.it - glossario)

- . Il criterio con cui si è deciso di operare la ripartizione dei flussi di arrivi turistici provinciali forniti dalle rilevanze ISTAT dell'anno 2014 è un criterio fisico. Nelle osservazioni componenti il *dataset* in cui la popolazione beneficiaria sia fatta corrispondere al flusso turistico e la superficie del bene oggetto di valutazione sia minore o uguale a 1500 ettari, ovvero 15km<sup>2</sup>, si è utilizzato riallocare gli arrivi provinciali attraverso l'applicazione del *Coefficiente Comunale Esercizi Turistici-CCET*. Per quelle osservazioni la cui popolazione beneficiaria, strumentale al calcolo del beneficio aggregato, sia sempre definita in termini di flusso turistico, ma la superficie della risorsa oggetto di valutazione sia maggiore di 1500 ettari, la redistribuzione del dato regionale è effettuata con l'applicazione del *Coefficiente Provinciale Esercizi Turistici-CPET*. Questo schema operativo nasce in virtù del fatto che su un bene di minore estensione è più plausibile che il turista, nel momento in cui decide di pernottare in qualche struttura, scelga di alloggiare nel comune che comprende il sito ambientale. Per estesi beni ambientali in termini di superficie, che abbracciano cioè una moltitudine di comuni e hanno molteplici punti di accesso anche molto distanti tra loro, questa ipotesi si configura come riduttiva. In questo caso si preferisce ripartire il flusso turistico regionale su una scala provinciale più ampia nella quale il bene sia compreso nella sua totalità. Per le ricerche empiriche dove fosse stimato il valore di alcune tipologie di risorse a livello regionale, ad esempio il valore complessivo del suolo nella Regione Marche, si utilizzano a titolo di popolazione beneficiaria (*Popolazione di Riferimento(PB)*) i valori degli arrivi regionali senza l'applicazione di alcun coefficiente di ripartizione. L'utilizzo di flussi di arrivi regionali, provinciali o comunali sono in ogni caso segnalati da una *flag* nella cella della colonna **MB5** del foglio **FOGLIO DATI**.
- . Per quelle osservazioni appartenenti alla collezione dati che facessero riferimento a studi di valutazione primari in cui fosse fornito un valore del flusso turistico nella specifica località di valutazione, tale valore viene privilegiato nell'inserimento nel *database* rispetto alla stima dei flussi turistici ottenuta attraverso il processo di standardizzazione valori descritta in precedenza. Questa scelta è effettuata indipendentemente dall'anno di riferimento del flusso turistico riportato dallo studio

primario e in considerazione del fatto che tale stima sia in ogni caso più aderente al vero valore del flusso turistico della località valutata.

- . Per la conversione monetaria delle stime di benessere ai prezzi correnti dell'anno 2017 si è utilizzato il calcolo delle rivalutazioni monetarie fornito da ISTAT attraverso l'indice de prezzi Foi<sup>85</sup>. Il mese di riferimento è gennaio sia per l'anno 2017 che per l'anno monetario di riferimento dello studio.
- . In corrispondenza della variabile **MB6** che indica la definizione della superficie di riferimento della risorsa nel foglio **FOGLIO DATI**, vi è anche l'indicazione della denominazione del sito di studio relativo a ciascuna delle osservazioni del *dataset*. La denominazione è presentata è denotata all'interno di una parentesi quadra ( [ ] ). Questo puntualizzazione topografica delle risorse è predisposta per facilitare l'eventuale giudizio degli esperti nell'utilizzo dei dati al fine di stabilire la similarità bio-fisica e ambientale tra le risorse oggetto di studio e quelle oggetto di *policy*.
- . Laddove gli studi primari fornissero come *output* di ricerca sia una stima di beneficio per ettaro che una stima di benessere individuale, si preferisce utilizzare quest'ultima misura come elemento base per sviluppare i metodi di standardizzazione valori che sono applicati alle altre osservazioni che compongono il *dataset*. Nel caso in cui non via nessun riferimento alle stime di benessere individuale e nessuna possibilità di ricostruirne il calcolo, la stima di beneficio per ettaro indicata dallo studio è riportata intatta nel *dataset*, ad eccezione delle eventuali dovute correzioni monetarie. Se invece le stime fornite dallo studio hanno una dimensione aggregata (*Beneficio Aggregato*) sono rapportate alla superficie dell'area valutata per esplicitarne il valore all'ettaro.
- . Per quelle osservazioni contenute nel *dataset* per le quali fosse fornita una stima di benessere espressa per nucleo familiare, tale misura è stata riportata a livello di

---

<sup>85</sup> [www.ista.it](http://www.ista.it)

singolo individuo/visitatore utilizzando il numero medio di componenti di una famiglia italiana secondo le stime ISTAT per l'anno 2014<sup>86</sup>.

- . Il simbolo ( . ) nelle celle del *database* identifica un variabile descrittiva o quantitativa per le quale le informazioni o non sono disponibili o non sono desumibili da altre fonti o non sono necessarie nel raggiungimento delle stime di benessere finali *CS/ha-2017* e *WTP/ha-2017*.

Eventuali deroghe ai criteri generali di sviluppo del *dataset* o specificazioni particolari in termini di categorizzazione delle variabili sono in ogni caso segnalate sia nei dati, con una “flag” che commenta il contenuto delle celle dei fogli di lavoro, che nel paragrafo che si occupa della descrizione degli studi primari raccolti e dell'utilizzazione delle informazioni da essi fornite.

---

<sup>86</sup> Italiano, A. S. (2014). pag 70-74. *Istituto nazionale di statistica*.

### 3.3 La descrizione delle variabili esplicative e dei fogli di lavoro

La procedura di catalogazione e di raccolta degli studi e dei relativi valori si è servita di fogli di lavoro *Microsoft Excel 2010*.

CODICE	DRYL	FORE	LATITUDIN	LONGITUD	VALO	VALO	MEDIA CS	Beneficio Aggreg	Flusso tur	Superficie	CS/ha-2017
D0000	B1	B3	C1	C2	VR1	VR2	MB1	MB4	MB5	MB6	MB9
D0101	0	1	45,85764	11,34567	1	0	€ 11,14	€ 5.971,04	536	14350	€ 0,42
D0102	0	1	44,31679	8,396494	1	0	€ 11,74	€ 5.136.579,54	437528,1	542024	€ 9,57
D0103	2	0	36,96824	15,09285	1	0	€ 6,07	€ 2.655.795,38	437528,1	2696,49	€ 994,76
D0104	0	0	40,15141	17,968	1	0	€ 8,62	€ 3.771.491,96	437528,1	1112	€ 3.425,55
D0105	0	1	44,24628	10,42995	1	0	€ 39,84	€ 17.431.118,31	437528,1	167900	€ 104,86
D0106	0	1	46,49621	13,66094	1	0	€ 8,74	€ 37.809,24	4326	205590	€ 0,18
D0107	0	1	41,81836	15,99575	1	0	€ 22,14	€ 9.686.871,47	437528,1	12118	€ 807,37
D0108	0	1	44,21436	10,3624	1	0	€ 7,49	€ 3.277.085,24	437528,1	217,6	€ 15.210,73
D0109	0	0	38,2512	15,71802	1	0	€ 40,83	€ 17.864.271,10	437528,1	43680	€ 413,07
D0110	0	1	46,46548	13,55346	1	0	€ 10,36	€ 44.817,36	4326	205590	€ 0,22

Fig.19 Sezione *FOGLIO DATI* del *database* di ricerca

Nella cartella di lavoro dove si è proceduto ad effettuare la suddetta attività di collezione di studi, il foglio denominato **FOGLIO CODICE** è dedicato alla classificazione e all'assegnazione di un codice per ogni variabile che compone la classificazione dei dati. La prima variabile, **IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO (Dxxyy)** fa riferimento al documento da cui sono state tratte le stime. Le prime due cifre identificano univocamente il documento (xx), mentre le seconde due cifre fanno riferimento al numero di stima riportata nello stesso (yy), essendo possibile e frequente che per uno stesso documento siano riportati più valori di stima. La variabile **IDENTIFICATIVO STUDIO (S)** è sempre una variabile descrittiva che intende chiarire l'autore e il titolo a cui fanno riferimento i valori catalogati nel *dataset*. Oltre a ciò è riportato il numero di stime che risultano da ogni studio e la fonte da cui si è avuto accesso al documento stesso. Per numero di stime si intende le sole misure di benessere e non anche i risultati delle statistiche descrittive. La distinzione fra queste due variabili, **D** e **S**, è stata fatta in considerazione del fatto che i valori citati in un documento possono riferirsi a studi la cui paternità è differente. Ovvero ci possono essere documenti che riportano valori stimati in studi precedenti. La terza variabile del *dataset*, **IDENTIFICATIVO ANNO (A)** descrive alcune caratteristiche temporali. Ovvero l'anno di pubblicazione dello studio di valutazione, l'anno in cui sono stati raccolti i dati dell'indagine campionaria per sviluppare lo studio stesso e l'anno di riferimento in relazione al potere d'acquisto in cui la stima riportata nel *database*. Quest'ultimo può differire dall'anno di pubblicazione dello studio a causa del

già citato iato che può sussistere tra il documento in cui successivamente la stima è stata riportata e corretta, e lo studio in cui tale stima è stata prodotta per la prima volta. La variabile **IDENTIFICATIVO BENE (B)** si declina nelle diverse tipologie di risorse ambientali sottoposte al processo di valutazione. Tale classificazione segue la principale rappresentazione dei servizi ecosistemici offerti dai biomi terrestri secondo quello che è il contributo metodologico sviluppato in corrispondenza della costruzione della *Strategia Nazionale per la Biodiversità*, proiettata alla quantificazione del ruolo che i servizi ecosistemici stessi svolgono in Italia<sup>87</sup>. Le risorse ambientali rappresentate dalle sotto-variabili sono distinte in **DRYLAND& CULTIVATED LAND (B1)**, **INLAND WATER (B5)**, **FOREST & WOODLAND (B3)** e **COASTAL (B4)**. La prima delle sotto-variabili elencate assume valore 1 se vi è una maggioranza nell'area di terreni coltivabili di qualche genere, valore 2 se si tratta di terreni che corrispondono a pascoli, prati o radure e valore 3 se assimilabili ad agglomerati naturali di minerali, grotte, dorsali rocciose, vegetazioni rupestri etc.. D'altra parte la sotto-variabile **B3**, che corrisponde all'insieme dei corpi idrici superficiali, identifica la presenza di: fiumi e corsi d'acqua (*valore = 1*); laghi, bacini e specchi d'acqua (*valore = 2*); zone umide quali paludi, lagune e torbiere (*valore = 3*). Le sotto-variabili **B3** e **B4** sottolineano rispettivamente la presenza non secondaria nell'area di valutazione di specie arboree ed arbustive o la possibilità di ricondurre la zona oggetto di valutazione ad una zona costiera. Queste ultime specificazioni sono rappresentate in forma dicotomica, assumendo valore 1 nel caso la risorsa sia approssimabile a quella data tipologia e valore 0 nel caso contrario. La sotto-variabile **AREA PROTETTA/PARCO NATURALE (B4)** ha anch'essa una forma dicotomica e segue la classificazione dell'elenco ufficiale redatto dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare. La successiva variabile **IDENTIFICATIVO POLITICO/GEOGRAFICO LOCAZIONE BENE (P)** riconosce la collocazione geografico-amministrativa del bene ambientale in relazione alla regione, la provincia e il comune in cui è situato. Nel caso in cui il sito ambientale si estenda nel territorio di enti amministrativi differenti la casella corrispondente è lasciata vuota (.). La variabile **IDENTIFICATIVO COORDINATE GEOGRAFICHE/SPAZIALI LOCAZIONE BENE (C)** ne fornisce invece le coordinate geografiche in termini di latitudine e longitudine, ottenute dal sistema di geo-

---

<sup>87</sup> Giupponi, Carlo, Silvana Galassi, and Davide Pettenella. (2009) "Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia." *MINISTERO DELL'AMBIENTE, DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, DIREZIONE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA (a cura di), Progetto Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità: i contributi della Conservazione Ecoregionale, Roma*

localizzazione [www.coordinate-gps.it](http://www.coordinate-gps.it)<sup>88</sup>. Raccogliendole le tecniche di valutazione in tre macro-categorie, delle quali la terza viene definita per esclusione, la categorizzazione risulta rappresentata da: i *metodi delle preferenze affermate*, i *metodi delle preferenze rilevate* ed *altro* (**METODI DI VALUTAZIONE (MV)**). All'interno della sotto-variabile **PREFERENZE AFFERMATE (MV1)** il valore 1 indica che è stato utilizzato il metodo delle *Valutazione Contingente (CVM)*, il valore 2 suggerisce che è stato utilizzato un *Esperimento di Scelta (CE)*, mentre il valore 0 che è stato utilizzato un metodo che non rientra in questa macro-categoria. Allo stesso modo la sotto-variabile **PREFERENZE RILEVATE (MV2)** assume il valore 1 nel caso di utilizzo del *Travel Cost (TC)*, il valore 2 nel caso del *Prezzo Edonico (HP)*, il valore 0 altrimenti. La macro-categoria residuale **ALTRO (MV3)** è costruita invece come una variabile dicotomica con valori 0 e 1. La variabile **VALORE RILEVATO (VR)** descrive invece qual è la tipologia di valore associabile alla risorsa ambientale che lo studio che è stato incorporato nei dati, ha voluto stimare. Le tre sotto-variabili di **VR**, anch'esse definite in forma dicotomica, fanno riferimento infatti al *Valore d'uso*, al *Valore di non uso* o al *Valore Economico Totale (VET)*. **TIPOLOGIA CAMPIONE (TCAM)** indica se i valori rilevati nell'indagine campionaria fanno riferimento ad un campione estratto tra la popolazione residente (valore 1), tra i non residenti (valore 2), da un campione misto (valore 3) o se questa informazione non è desumibile dallo studio primario (valore 0). La variabile **CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE POPOLAZIONE (SE)** contiene alcune informazioni circa la popolazione di riferimento di una determinata risorsa ambientale utile all'applicazione di *Benefit Function Transfer*. Tra queste vi sono: il reddito, l'età, l'istruzione, il sesso, l'associazionismo, la crescita demografica, la densità abitativa, il numero di strutture ricettive e le presenze turistiche. Infine l'ultima variabile **MISURE DI BENESSERE** contiene i risultati degli studi catalogati e in che forma l'output della valutazione è stato riportato. Tra questi vi è il valore medio del *Surplus del Consumatore (MB1)*, oltre alla media (**MB2**) e la mediana (**MB3**) stimata per la *Disponibilità a pagare*. La dimensione di queste tre stime è annuale per persona. E' calcolato il **BENEFICIO AGGREGATO ANNUALE (MB4)** e la popolazione di riferimento utilizzata per effettuare il computo totale del beneficio prodotto dal bene. Questa variabile (**MB5**) è denominata **FLUSSO TURISTICO ANNUALE – POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO**. Per ottenere le misure di benessere parametrize ad una grandezza fisica è riportata di seguito la superficie espressa in ettari ipotizzata per ogni “*study sites*” (**MB6**), così da poter essere in grado di stimare il *Surplus del*

---

<sup>88</sup> [www.coordinate-gps.it](http://www.coordinate-gps.it)

Consumatore annuale per ettaro (**MB9**) e la *Disponibilità a pagare* annuale per ettaro (**MB10**). Tutte le variabili da **MB4** a **MB8** sono presenti due volte nel foglio **FOGLIO DATI**, in quanto le seconde sono utilizzate per applicare un diverso processo di standardizzazione valori rispetto a quello principale. Infine le variabili **RIPARTIZIONE GEOGRAFICA** e **ZONA ALTIMETRICA**, **IGS1** e **IGS2**, forniscono indicazioni geografiche sulle località valutata secondo la catalogazione proveniente dai dati ISTAT. Per quanto riguarda il foglio di lavoro *Excel* che è stato intitolato **CALCOLO DISTANZE E VALORI** viene riportato in riga il codice stima, come indicato nella raccolta dati, e le corrispettive coordinate geografiche dei siti e delle località che sono stati oggetto della rassegna. Questi costituiscono l'insieme degli *study sites* a disposizione dell'utilizzatore del *database* con le quali si può procedere al trasferimento del beneficio, tenendo conto del calcolo della distanza chilometrica che intercorre tra gli "study sites" selezionati e il "policy site" a cui vengono assegnate le stime di benessere.

					Raggio terrestre Medio KM	6371,005076		
			Latitudine	77,79367658				
			Longitudine	64,40877843				
CODICE STIMA	Latitudine	Longitudine	(-)	Distanza Gradi	Distanza Radianti	Distanza KM	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017
D0102	44,3167917	8,3964938		65,25394893	1,138896259	7255,913846	9,57	
D0702	39,94133	16,122265		61,35460472	1,070839864	6822,326207		216,33
D0801	45,9401812	13,6201754		59,95104141	1,046343063	6666,256963		24,54
D0802	46,0000232	13,438417		60,07340626	1,048478732	6679,863324		39,17
D0901	40,288587	15,3608494		61,74407734	1,077637443	6865,633621		51,93
D0902	42,938004	12,6216211		62,42457509	1,08951437	6941,301579		62,91
D0903	38,3673369	15,8460218		62,55219894	1,091741826	6955,492714		2750,32
D0904	43,5058744	12,989615		61,80278106	1,078662016	6872,161181		125,99
D1001	45,863919	10,8251496		62,37559377	1,088659484	6935,855099		1,74
D1101	46,5369996	12,0507907		60,97818245	1,064270056	6780,469927		124,66
D1401	46,0830119	11,4984266		61,6852623	1,076610927	6859,093682		38
D1402	46,0830119	11,4984266		61,6852623	1,076610927	6859,093682		1,36
D1501	39,3362464	8,407907		67,93431781	1,185677521	7553,957505		3,65
D1601	45,413056	12,297222		61,35241562	1,070801657	6822,08279	122,9	

Fig.20 Sezione foglio **CALCOLO VALORI E DISTANZE** del *database* di ricerca

A questo proposito nella celle **08** e **09** sono indicate le coordinate geografiche del sito di studio che è soggetto al trasferimento del beneficio (*policy site*), mentre nella colonne **L** ed **M** le coordinate geografiche dell'insieme di risorse ambientali precedentemente valutate (*study sites*). Attraverso latitudine e longitudine si è in grado di indentificare la posizione di un punto sulla superficie terrestre: la latitudine indica la distanza angolare di un punto arbitrario dall'equatore; la longitudine la distanza angolare da un meridiano che convenzionalmente è fissato in corrispondenza al meridiano di *Greenwhich*, la cui longitudine è appunto 0°.

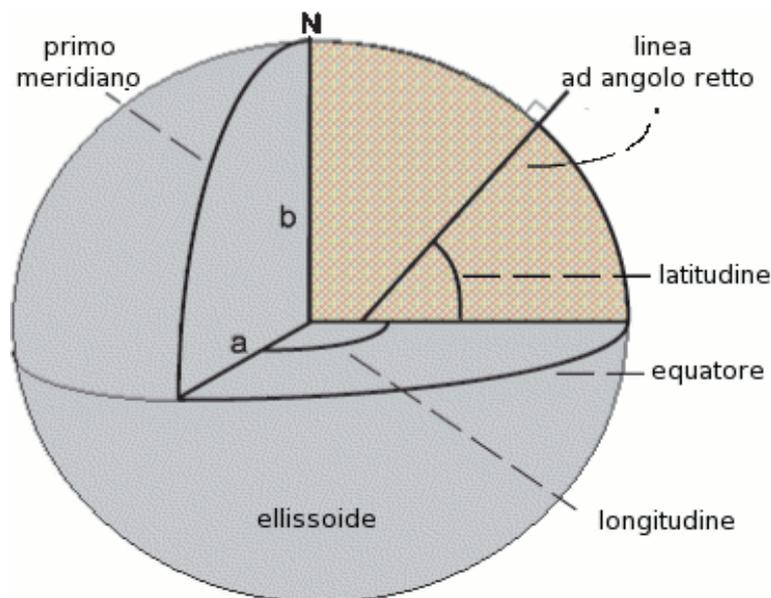


Fig.21 Coordinate geografiche globo terrestre

Nel *database* il formato scelto per riportare le citate distanze geografiche è quello dei gradi decimali. Per calcolare la distanza tra due località sul globo terrestre,  $L1$  e  $L2$ , si ricorre alla formula per il calcolo della distanza tra due punti sul piano cartesiano che determina la misura del segmento che ha per estremi i due punti. Essa è definita anche distanza euclidea. Formalmente questa misura è la radice quadrata della somma tra il quadrato della differenza delle ascisse ed il quadrato della differenza delle ordinate dei due punti, che corrispondono rispettivamente a longitudine e latitudine delle località vagliate:

$$D(L1, L2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

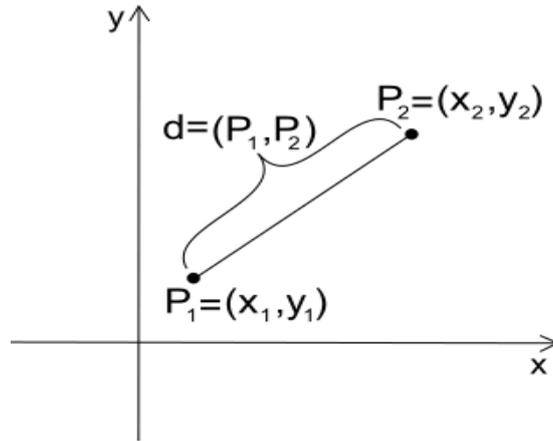


Fig.22 Distanza tra due punti sul piano cartesiano

Una volta che è stata determinata la distanza in gradi decimali tra i due siti questa misura viene convertita in distanza in radianti nella colonna *P* del foglio di lavoro. Tale procedimento permette di avere una misura dell'ampiezza disegnata dall'angolo. La formula per ottenere questo risultato soddisfa la seguente proporzione:

$$g^\circ : 180^\circ = r : \pi$$

Dove  $g^\circ$  indica i gradi mentre  $r$  i radianti. Tale misura viene moltiplicata per il raggio medio terrestre, pari approssimativamente a 6371,005076123 km, così da ottenere nella colonna *Q* una distanza approssimata che intercorre tra lo *study site* ed il *policy site* espressa in chilometri (km).

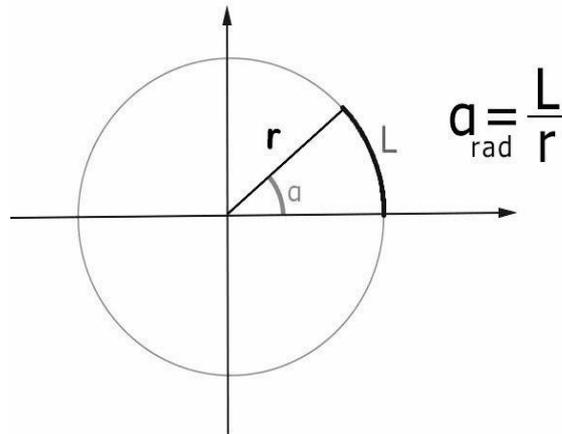


Fig.23 Misura angolo in radianti

Nello stesso foglio di lavoro a seconda del valore attribuito alle variabili esplicative afferenti l'identificativo del bene, il metodo di valutazione, il valore rilevato e la tipologia del campione è riportato il valore massimo, il valore minimo e due valori di tendenza centrale che le misure di benessere (*CS /ha-2017*, *WTP/ha-2017*) esprimono in corrispondenza del valore assunto dalle suddette variabili.

Minimo	€ 180,38	€ 2,20
Media	€ 302,35	€ 21,97
Media 2	€ 280,70	€ 24,54
Massimo	€ 467,62	€ 39,17
B1	1	
	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017

Per il secondo valore di tendenza centrale (*Media 2*) di cui sopra, si tratta in ogni caso di un valore medio ma calcolato al netto dei valori estremi di massimo e di minimo. Viene inoltre calcolata la distanza massima e la distanza minima tra il *policy site* e le osservazioni relative ad ogni *study site* in questo modo evidenziato. Ovvero per ogni tipologia di valore assunto dalle variabili esplicative che l'utilizzatore vuole valutare, si ottiene l'insieme di osservazioni che corrispondono a quel criterio d'indagine.

Minimo	€ 180,38	€ 2,20
Media	€ 302,35	€ 21,97
Media 2	€ 280,70	€ 24,54
Massimo	€ 467,62	€ 39,17
B1	1	
DIST. Filtro	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017
Minimo DIST.	6666,26	
Massimo DIST.	7084,47	

Il risultato della selezione che l'operatore opera su questo foglio di lavoro è declinato sia in termini di risultati di sintesi (media1, media2, max e min) degli studi di valutazione implementati in Italia, sia in termini di distanze delle località valutate rispetto al contesto di *policy* interessato dal trasferimento del beneficio. Nel successivo foglio di lavoro denominato foglio **MATRICE (PIVOT)** si offre la possibilità di valutare come i valori della categorizzazione delle risorse (**DRYLAND & CULTIVATED LAND, COASTAL, FOREST & WOODLANDS, INLAND WATER**) si modificano in relazione al valore di altre variabili esplicative del *dataset* (**AREA PROTETTA/PARCO NATURALE, PAFFERMATE, PRILEVATE, VALORE D'USO, VALORE DI NON USO, TIPOLOGIA CAMPIONE**). In questo modo i risultati offrono una prospettiva più specifica sui valori delle risorse in relazione alle caratteristiche della valutazione che è stata effettuata negli *study site*. Si esplicitano e si ampliano cioè le peculiarità di contesto che gravitano intorno al processo di trasferimento, in modo da offrire all'utilizzatore la possibilità di perfezionare il grado di somiglianza esistente tra la selezione dei siti di studio che forniscono la valutazione e le condizioni di *policy* nel quale le stime sono trasferite. I fogli di lavoro denominati **TOTALE PROVINCIE, TOTALE REGIONI, COD\_ COMUNI, COD\_REG\_PROV** contengono classificazioni e codici ISTAT strumentali allo sviluppo del foglio **DATI TURISMO**. In quest'ultimo foglio, contenente anch'esso dati ISTAT 2014<sup>89</sup>, viene calcolato il totale degli esercizi alberghieri ed extra-alberghieri per ogni unità territoriale-amministrativa del territorio italiano, nonché i coefficienti di ripartizione turistica di province e comuni da applicare ai rispettivi flussi di arrivi turistici regionali e provinciali. Tali valori sono inseriti, al fine di conseguire il raggiungimento di una stima di beneficio aggregato e secondo i criteri di metodo illustrati precedentemente, nella variabile **MB5** del foglio **FOGLIO DATI** a titolo di popolazione beneficiaria (*Popolazione di Riferimento(PB)*).

<sup>89</sup> [www.ista.it - dati.istat.it](http://www.ista.it - dati.istat.it)

### 3.4 Descrizione studi di valutazione raccolti

In questo paragrafo si offre una prospettiva di lettura più specifica circa il contenuto e l'utilizzo dei contenuti informativi dei 16 studi di valutazione primari che concorrono a dare forma allo sviluppo dello schema organizzativo impostato nel database. Per ogni studio, identificato con il codice di appartenenza, sono elencati sinteticamente gli obiettivi di ricerca e le modalità con cui sono stati trattati i dati per il successivo inserimento nella raccolta.

CODICE DOCUMENTO	CODICE STIMA	AUTORE	TITOLO	REFERENZE FONTE	NUMERO STIM	ANNO STUDIO	ANNO INDAGINE	ANNO MONETARIO
D00	D0000	S1	S2	S3	S4	A1	Colonna1	A2
D03	D0307	F.Marangon-V. Francesca-T.Tem	La domanda di eco-turismo nell'Ita	"Turistica"n.3, 2004	31	2004	1999/2000	2000
D03	D0308	F.Marangon-V. Francesca-T.Tem	La domanda di eco-turismo nell'Ita	"Turistica"n.3, 2004	31	2004	1999/2000	2000
D03	D0309	F.Marangon-V. Francesca-T.Tem	La domanda di eco-turismo nell'Ita	"Turistica"n.3, 2004	31	2004	1999/2000	2000
D03	D0310	F.Marangon-V. Francesca-T.Tem	La domanda di eco-turismo nell'Ita	"Turistica"n.3, 2004	31	2004	1999/2000	2000
D03	D0311	F.Marangon-V. Francesca-T.Tem	La domanda di eco-turismo nell'Ita	"Turistica"n.3, 2004	31	2004	1999/2000	2000
D04	D0401	M.De Salvo- G.Signorello-J.Englin	Modeling the Demand for Sicilian	Environmental an Reasource	3	2009	2004	2004
D04	D0402	M.De Salvo- G.Signorello-J.Englin	Modeling the Demand for Sicilian	Environmental an Reasource	3	2009	2004	2004
D04	D0403	M.De Salvo- G.Signorello-J.Englin	Modeling the Demand for Sicilian	Environmental an Reasource	3	2009	2004	2004
D05	D0501	S.Notaro-C.Dallapiccola	Il valore paesaggistico ricreativo di	.	18	.	1998	1998
D05	D0502	S.Notaro-C.Dallapiccola	Il valore paesaggistico ricreativo di	.	18	.	1998	1998
D05	D0503	S.Notaro-C.Dallapiccola	Il valore paesaggistico ricreativo di	.	18	.	1998	1998
D06	D0601	A.Marinelli-E.Marone	Il valore economico totale dei bos	Proceedings of the Second Int	10	2014	.	2014
D06	D0602	A.Marinelli-E.Marone	Il valore economico totale dei bos	Proceedings of the Second Int	10	2014	.	2014

Fig.24 sezione del *FOGLIO DATI* del database di ricerca

**D01\_** Il lavoro della dott.ssa M. De Salvo e del dott. G. Signorello intitolato “*Non-market valuation of recreational services in Italy: A meta-analysis*” e identificato con il codice **D01** nel database ed è uno studio di meta-analisi che si concentra sui valori d’uso ricreativo stimati per alcuni siti ambientali situati in Italia<sup>90</sup>. Le stime circa il *Surplus del Consumatore* (CS) giornaliero per visita, che sono utilizzate come metadati in questo studio, fanno riferimento all’output di 46 studi primari sviluppati nel territorio italiano tra il 1982 e il 2008. Il loro valore monetario è stato convertito in Euro 2013 utilizzando l’indice dei prezzi fornito dall’Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). Gli studi sono stati catalogati secondo diversi criteri come: la natura del sito, la presenza o meno di normative che gli conferiscono stati

<sup>90</sup> De Salvo, Maria, and Giovanni Signorello. (2015): "Non-market valuation of recreational services in Italy: A meta-analysis." *Ecosystem Services* 16 47-62

giuridici particolari, la categoria bio-geografica UE di appartenenza (Alpina, Continentale, Mediterranea), la tipologia di attività ricreativa svolta, il metodo di valutazione utilizzato etc. I vari modelli e le diverse specificazioni econometriche alternative utilizzate (*OLS model*, *FE panel data model*, *Res panel data model*, *MLM*) vanno ad indagare le caratteristiche delle variabili esplicative utilizzate negli studi primari, come brevemente elencate in precedenza, e ne indagano il contributo che influenza sull'output finale. L'intento di questa meta-regressione effettuata su studi primari è infatti quello di valutare come le scelte dei ricercatori influenzino le stime di benessere. L'*outcome* dei diversi studi dei quali si legge, alcuni sono stati pubblicati ed altri no e la cui "qualità di ricerca" è molto variabile, sono ricondotti ad una misura comune e comparabile in grado di configurarsi come variabile dipendente nella funzione di meta-regressione. Non si tiene conto delle variabili socioeconomiche e delle caratteristiche peculiari dei siti e ciò comporta notevoli limitazioni per ciò che riguarda il processo di trasferimento in termini di validità e affidabilità delle stime. In ogni caso le stime del presente studio che sono state selezionate per essere inserite nel *database* fanno riferimento a beni e siti ambientali per i quali non è stato possibile risalire allo studio originale. La tipologia del campione non è un'informazione rinvenibile dallo studio e perciò è categorizzata come indefinita nel database (**TCAM**= 0). Per i valori relativi alla popolazione e alla superficie dell'area da considerare, al fine di ottenere una misura di beneficio aggregato, si fa riferimento ai valori ascrivibili al comune (codice variabile **P3**) o ai comuni di riferimento corrispondenti o contigui alla localizzazione geografica del sito oggetto di valutazione. La copertura boschiva e di terre boscate delle Liguria che è utilizzata come superficie di riferimento per l'attività di escursionismo estesa a tutta la regione, relativamente al codice stima **D0102**, è desunta dall'Inventario delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio prodotto dal Corpo Forestale dello Stato<sup>91</sup>. Da segnalare tra le approssimazioni geografiche necessarie all'inserimento dei valori nel *database*: per la stima **D0106** e **D0110** si è preso come superficie di riferimento il comune di Tarvisio(UD); per l'altopiano del Cansiglio (**D0111**) si è preso a riferimento i comuni di Fregona(TV) e Tambre(BL); per la Val Calamento (**D0112**) l'estensione del comune di Telve(TN); per la Foresta Gardesiana Occidentale (**D0113**) il comune di Tignale(BS); per la Valle Anapo (**D0116**) la superficie della Riserva Naturale Orientata Pantalica; per il Parco della Ronza (**D0118**) il comune di Piazza Armerina(EN); per l'Altopiano D'Asiago la somma degli otto comuni che ne sono

---

<sup>91</sup>Pilli, R., & Anfodillo, T. (2006). L'impiego dei dati assestamentali per la stima dello stock di carbonio ai fini delle richieste poste dal protocollo di Kyoto. *Forest@-Journal of Silviculture and Forest Ecology*, 3(1), 22.

compresi (D0120). In quanto non sono state giudicate aree di fama naturalistica di livello nazionale, in quattro casi si è circoscritto la popolazione dei beneficiari dei beni ambientali alla popolazione residente nello stesso comune da cui si è desunto la superficie di riferimento. Si tratta delle stime: D0101, D0106, D0110, D0118. Per le altre osservazioni, nonostante l'assenza di informazioni circa la tipologia del campione (TCAM=0), si è utilizzato il flusso turistico regionale o provinciale opportunamente modificato al fine di ottenere una misura di beneficio aggregato.

**DO2\_** Diciassette stime afferenti il *valore d'uso* presenti nel *database* (codice D02) sono state ricavate dal lavoro sviluppato dalla dott.ssa Mara Thiene e dal dott. Tiziano Tempesta(2003). In questo studio viene stimata la domanda ricreativa espressa della popolazione residente nella regione Veneto con riferimento ai principali gruppi montuosi, raggruppabili geograficamente in due ambiti: le Dolomiti e le Prealpi Venete<sup>92</sup>. La funzione di domanda è stata stimata attraverso il metodo del *Travel Cost (TC)* zonale o individuale o attraverso il metodo della *Valutazione Contingente (CVM)*. Nel caso sussistano entrambi i metodi sono riportati dallo studio anche i valori medi. La suddivisione della popolazione residente è stata effettuata in strati in relazione, principalmente, alla distanza osservabile tra le diverse zone selezionate e le suddette catene montuose. Le interviste telefoniche (767) con cui si è deciso di compiere l'indagine sono ripartite in modo proporzionale a questo schema, mentre i dati riportati fanno riferimento al 35% del campione nel quale gli intervistati hanno dichiarato di effettuare escursioni giornaliere in montagna. Per escursioni viene specificato che si intende la frequentazione di sentieri montuosi di moderata difficoltà, indipendentemente dalla durata della visita o dell'eventuale pernottamento. Successivamente i frequentatori, seguendo la classificazione proposta dal *World Tourism Organisation* e adottata dall'ISTAT, sono ripartiti in visitatori giornalieri e turisti a seconda che pernottino o meno in strutture ricettive. Lo studio si sofferma inoltre su quali sono le variabili paesaggistiche, territoriali e socio-economiche che influenzano il comportamento ricreativo della popolazione residente in questa regione. Per ogni sito l'individuazione dei fattori che influiscono sul numero medio di visite e la stima dei benefici ricreativi, espressi in *Surplus (CS)* annuale per ettaro, è ottenuta attraverso la specificazione *Poisson* e la funzione di probabilità Binomiale Negativa. Le stime dei benefici riportate nel *database* fanno riferimento a quest'ultima poiché, pur

---

<sup>92</sup> Tempesta, T., & Thiene, M. (2004). La montagna veneta e la domanda ricreativa della popolazione residente. *Proceedings of XL Convegno SIDEA 'La Liberalizzazione degli scambi dei prodotti agricoli tra conflitti ed accordi: il ruolo dell'Italia'*, University of Padua, 18-20.

essendo anch'essa una specificazione semilogaritmica, ammette una componente implicita di errore e non prevede l'equi-dispersione dei dati. Questo è raro da riscontrare nell'analisi dei comportamenti ricreativi dove molto spesso si rileva un valore della varianza molto maggiore della media<sup>93</sup>. Per evidenziare le superfici della zona valutate, nonostante fosse già presente nello studio una misura di benessere rapportata ad una misura fisica, ovvero il *Surplus del Consumatore (CS)* annuale per ettaro ( ha), si è diviso il *Surplus* annuale totale per il *Surplus* annuale per ettaro. Come anno monetario è stato preso a riferimento l'anno di pubblicazione del documento, in assenza ogni riferimento informativo circa l'anno di implementazione dell'indagine telefonica.

**D03\_** Lo studio successivo, identificato con il codice **D03** nel database, si concentra sull'analisi della domanda di ecoturismo che si manifesta in alcune aree montuose e collinari del Nord Est della penisola italiana comprese tra il Veneto ed il Friuli<sup>94</sup>. Dopo aver fornito alcune precisazioni sul concetto di ecoturismo, i tre autori (dott. F. Marangon, dott. T. Tempesta, dott.ssa F. Visitin-2004) affermano che il problema centrale della loro ricerca è la mancanza di informazioni dettagliate ed attendibili sul fenomeno turistico che non derivino da dati sulle presenze turistiche di strutture alberghiere o turistico-ricettive. Attraverso un'indagine telefonica effettuata tra il 1999 e il 2000 sono stati scelti due campioni stratificati tra la popolazione residente. Nei relativi questionari si chiedeva il numero di escursioni giornaliere o il numero di giornate di vacanze effettuate, ed il tipo di attività svolte in queste circostanze, nei principali massicci montuosi e distretti forestali delle zone interessate dallo studio. Dato che la stima del carico delle presenze turistiche nelle singole aree risultava difficile telefonicamente a causa della diversa estensione delle aree e della numerosità del campione, vi è stata affiancata un'indagine sul campo che consisteva in un programma di rilevazione stratificato delle auto presenti nei parcheggi ad una data ora per pervenire alla stima di una funzione di flusso turistico giornaliero. Infine lo studio si conclude con l'analisi del profilo del visitatore medio, i flussi di spesa, i benefici ricreativi medi per gita ed il flusso totale di benefici per unità di superficie. I suddetti benefici medi per visita, in molte delle stime riportate nel *database*, sono ricavati come valore medio tra le stime effettuate

---

<sup>93</sup> Tempesta, T., & Thiene, M. (2004). La montagna veneta e la domanda ricreativa della popolazione residente. *Proceedings of XL Convegno SIDEA 'La Liberalizzazione degli scambi dei prodotti agricoli tra conflitti ed accordi: il ruolo dell'Italia'*, University of Padua, 18-20.

<sup>94</sup> F. Marangon, V. Francesca, T. Tempesta(2004), *La domanda di eco-turismo nell'Italia Nord-Orientale*. Turistica n.3

attraverso metodi diretti (*CVM*) ed indiretti (*TC* individuale e zonale). Questi valori medi sono stati utilizzati per il calcolo dei *CS annuale/ha*. Nonostante lo studio già riportasse tra i propri risultati di ricerca stime di beneficio per ettaro si è deciso, partendo dal beneficio medio unitario individuale fornito dallo studio, di utilizzare il sistema di standardizzazione applicato a tutte le osservazioni che compongono il *database* per arrivare alla medesima misura di benessere per ettaro. In generale la popolazione beneficiaria è fatta corrispondere alla popolazione residente. Per le stime **D0301**, **D0302**, **D0303** e **D0304** si è scelto di utilizzare i flussi turistici provinciali, essendo tali località di conclamato rilievo turistico nazionale e connotandosi come aree una superfici maggiori di 1500ha. A questo proposito, l'estensione dei siti espresse in ettari sono state dedotte dalle informazioni relative ai benefici totali ed ai benefici per ettaro (ha). L'indagine campionaria è stata effettuata a cavallo tra gli anni 1999 e 2000 ed è proprio questo ultimo anno che è stato preso come riferimento temporale per la conversione delle stime ai prezzi correnti.

**D04\_** Il quarto studio (codice **D04**) fornisce tre misure di benessere, espresse in Surplus del Consumatore (*CS*) giornaliero, relative alla visite delle principali aree naturali protette della regione Sicilia, ovvero il Parco dell'Etna, il Parco delle Madonie ed il Parco dei Nebrodi<sup>95</sup>. Anche questo studio(2009), sviluppato dal dott. G. Signorello, dott. J. Englin e dalla dott.ssa M. De Salvo, prende le mosse da un'indagine telefonica realizzata nel 2004 attraverso un campione stratificato di 1280 residenti suddivisi per aree differenti a seconda della distanza rilevata tra il luogo di residenza e il bene ambientale studiato. La distribuzione di probabilità utilizzata è la *compound Poisson Distribution*, mentre il metodo di valutazione è quello del *Travel Cost* (*TC*), in cui non viene computato il costo opportunità del tempo ma solo il costo dell'automobile al chilometro per persona fornito da *ACI* (Automobil Club Italia). Dato che i tre parchi sono dotati di diversi punti di accesso, per ogni individuo è stato determinata l'entrata più conveniente. Sia nei modelli non ristretti che nel modello ristretto utilizzati per la stima econometrica, le variabile esplicative sono significative almeno al livello dell'1% ed i coefficienti hanno i segni attesi. Nel *database* per ottenere il beneficio totale aggregato annuale si è utilizzato il flusso turistico delle provincie di Palermo, Catania e Messina.

---

<sup>95</sup> Signorello, G., Englin, J., Longhorn, A., & De Salvo, M. (2009). Modeling the demand for Sicilian regional parks: a compound Poisson approach. *Environmental and resource economics*, 44(3), 327-335.

**D05\_** L'obiettivo dello studio intitolato “*Il valore paesaggistico-ricreativo di un area alpina(1998)*” (codice **D05**) si propone di stimare il valore d'uso, il valore d'opzione e il valore di non uso di un pascolo di alta montagna situato in località Campogrosso al confine tra Veneto e Trentino<sup>96</sup>. Per fare questo gli autori, dott.ssa S. Notaro e dott.ssa C. Dallapiccola, sono andati ad osservare le scelte degli intervistati in relazione a tre diversi scenari ipotetici sottoposti mediante intervista diretta ad un campione di 1113 visitatori nell'estate 1998. Il metodo di valutazione utilizzato a tal fine è quello della *Valutazione Contingente (CVM)* che permette di catturare più aspetti del *Valore Economico Totale (VET)* della risorsa e di stimare e confrontare le singole parti separatamente. La stima di ciascuno valore aggregato della risorsa, utilizzando diversi saggi di sconto e previa epurazione di *outliers* e di risposte di protesta, è stato utilizzato per valutare l'efficienza delle politiche ambientali comunitarie in quell'area. L'obiettivo dello studio era determinare il valore economico delle esternalità positive prodotte dal settore agricolo e confrontarle con gli stanziamenti forniti dell'Unione Europea agli agricoltori. La *ratio* di questi finanziamenti è quella di scoraggiare l'abbandono degli alpeggi e l'adozione di colture intensive ed estensive in favore della tutela degli spazi naturali, la preservazione della biodiversità, in modo tale da promuovere la tutela del valore sociale della dimensione agro-ambientale e paesaggistica della montagna. La valutazione ambientale di questa ricerca empirica è stata volta ad esplicitare il grado di efficienza delle politiche comunitarie adottate. I valori sono espressi in *Disponibilità a Pagare (WTP)*. Come superficie di riferimento del passo alpino si è preso l'estensione amministrativa di Rocoaro Terme (VI), comune dove si trova la località valutata. Per ciò che attiene la popolazione di riferimento si è scelto di utilizzare la popolazione residente nel medesimo comune. Questo perché la località si configura come area di passaggio e di comunicazione tra zone diverse, nonostante siano presenti numerosi punti di partenza per itinerari escursionistici verso le Piccole Dolomiti.

**D06\_** Il lavoro sviluppato da dott. A. Marinelli e dal dott. E. Marone, nel “*Il valore economico totale dei boschi della Toscana(2014)*” (codice **D06**) si concentra sulla valutazione delle esternalità dei boschi presenti in Toscana<sup>97</sup>. Questo processo è volto al miglioramento della pianificazione e della programmazione territoriale in tema di gestione del patrimonio

---

<sup>96</sup> NOTARO, S., & DALLAPICCOLA, C. IL VALORE PAESAGGISTICO-RICREATIVO DI UN'AREA ALPINA.

<sup>97</sup> Marinelli, A., & Marone, E. (Eds.). (2014). *Il valore economico totale dei boschi della Toscana*. FrancoAngeli.

forestale della regione. Lo scopo principale, integrando informazioni provenienti da differenti rapporti e rendiconti circa lo stato di salute della complessa rete di sistemi forestali regionali, è quella di fornire una stima speditiva di questo valore attraverso la realizzazione di una mappa organica a livello regionale dei valori di mercato e di non mercato che compongono la risorsa “bosco” in Toscana. Nello studio sono state individuate sei funzioni del bosco e, attraverso differenti metodologie, sono state prodotte altrettante stime circa: il valore turistico-ricreativo, il valore naturalistico, il valore del servizio di regimazione dei deflussi, il valore del servizio idropotabile, il valore della produzione legnosa e quello della mitigazione dei cambiamenti del clima. I valori annuali che si è scelto di riportare nel *database* fanno riferimento a: il valore turistico-ricreativo composto dalle attività ricreative svolte nelle aree protette, il valore venatorio e il valore di raccolta funghi; il valore naturalistico espresso in *WTP* e catalogato come *valore di non uso*. Nonostante la consapevolezza circa le numerose ipotesi di base e la dimensione puramente indicativa dei valori della ricerca, questi valori sono stati integrati con dati geografici e *geo-database* con l'intento di consentire l'adozione di un approccio territoriale alla valutazione, che incentivi a tener conto del capitale naturale nel processo decisionale ambientale in sede di adozione delle politiche pubbliche. In assenza di indicazioni temporali sull'implementazione dell'indagine l'anno monetario corrisponde all'anno di pubblicazione del documento. Per lo stesso motivo, ovvero la mancanza di informazioni, la tipologia del campione è stata catalogata come indefinita (**TCAM=0**) all'interno del *database*, anche se è plausibile che la popolazione di riferimento sia quella relativa ai residenti nella regione. Il difetto di contenuti informativi in questo senso non ha ostato con la stima della *WTP* annuale per ettaro, essendo riportati i valori totali annuali per ogni valore associabile al “bene” bosco. La superficie complessiva delle aree boschive della regione è stata desunta ancora una volta dall'inventario nazionale del Corpo Forestale dello Stato<sup>98</sup>. Per quanto riguarda la stima **D0602** circa valore naturalistico totale dei boschi della toscana, essendo una grandezza espressa in *Disponibilità a Pagare* per famiglia è stata divisa per il numero medio di componenti di un famiglia italiana secondo le stime di ISTAT<sup>99</sup>.

**D07\_** Nello studio sviluppato dal dott. S. Romano (codice **D07**) viene stimato il *valore di opzione* ed il *valore di esistenza* che i visitatori del Parco Nazionale del Pollino, situato tra

---

<sup>98</sup>Pilli, R., & Anfodillo, T. (2006). L'impiego dei dati assestamentali per la stima dello stock di carbonio ai fini delle richieste poste dal protocollo di Kyoto. *Forest@-Journal of Silviculture and Forest Ecology*, 3(1), 22.

<sup>99</sup> Italiano, A. S. (2014). pag 70-74. *Istituto nazionale di statistica*.

Basilicata e Calabria, esprimono per il “Pino Loricato”, pianta arborea della famiglia delle Pinacee di grande importanza dal punto di vista botanico<sup>100</sup>. Il ridotto numero di esemplari fa sì che diventi un elemento “totem” dell’area protetta ed un elemento di forte attrattiva turistica. Poiché è maggiore la superficie dell’area protetta che ricade nella Regione Calabria questa è la classificazione regionale che viene riportata nel *database*, anche se il criterio di localizzazione delle coordinate geografiche rimane invariato. Seguendo le linee guida del NOAA (National Oceanic and Atmospheric administration) e costruendo due differenti scenari ipotetici è stata eseguita una *Valutazione Contingente (CVM)*, la cui indagine si è svolta nel 2000 su un campione di 400 visitatori del parco, di cui la maggior parte identificati come visitatori giornalieri. Attraverso il modello *Logit* e il modello *Probit* è stata ricavata una stima della media e della mediana espressa dagli intervistati come Disponibilità a Pagare (*WTP*) *una tantum* per assicurarsi il potenziale uso futuro della risorsa e l’esistenza della stessa. Infine vengono riportate le considerazioni finali sulle caratteristiche del turista medio e le cause che hanno prodotto differenze nelle stime. Per effettuare l’inserimento delle stime fornite da questo studio nel *database* ci si affida a due assunzioni. La prima riguarda il fatto che il valore dichiarato nelle indagini empiriche dagli intervistati per il “Pino Loricato”, pianta “totem” e caratteristica di alcuni dei luoghi più suggestivi del parco stesso, possa essere estesa a tutta la riserva naturale. La seconda è quella di considerare la *Disponibilità a Pagare* espressa (*WTP*) come annuale, nonostante nel questionario si chieda all’intervistato un pagamento *una tantum* sia per potersi assicurare di entrare al parco tra cinque anni sia per assicurare in ogni caso la conservazione di tali aree nel futuro. Essendo i risultati delle specificazioni *Logit* e *Probit* molto simili si è deciso di riportare un valore medio delle stime. Nel *database* sia per il *valore d’opzione* che per il *valore di esistenza* è riportato il valore medio e il valore mediano, il secondo dei quali è stato utilizzato per ottenere la misura di beneficio aggregato. E’ da segnalare che l’area protetta in questione si estende in più di una provincia tra le regioni Basilicata e Calabria. Per redistribuire il flusso turistico, in ordine all’ottenimento di una misura di beneficio aggregato, si è deciso di prendere come unità territoriale di riferimento la Provincia di Cosenza in quanto l’estensione maggiore si trova nella suddetta regione, così come il maggior numero di comuni compresi nel parco ricade nella provincia cosentina.

---

<sup>100</sup> Romano, S. (2009). La stima del valore di opzione e del valore di esistenza delle risorse naturali: il caso del «Pinus leucodermis» del Pollino. *Aestimum*, (41).

**D08\_** L'articolo (codice **D08**) da cui sono state attinte due stime di benessere successivamente inserite nel *database* fanno riferimento ad uno studio empirico, elaborato dal dott. F Marangon e dalla dott.ssa F. Visintin (2014), che pone l'attenzione su valore del paesaggio rurale di due zone del Friuli, rispettivamente il "Collio" e i "Colli Orientali del Friuli"<sup>101</sup>. E' presente nella ricerca anche la valutazione dello stesso bene, ovvero la conservazione del paesaggio viticolo, effettuata con la medesima metodologia per una zona collinare a pochi chilometri di distanza ma situata in territorio sloveno, per il quale non sono state riportate nel *database* le informazioni economiche ottenute. Attraverso il metodo della *Valutazione Contingente (CVM)*, il modello di stima *Logit* e sulla base di un campione di 360 rispondenti non residenti nella zona, viene stimato la quantità di benefici prodotti dalle politiche di conservazione dei vigneti espressi in *WTP* annuale per famiglia. Per ottenere una misura di *Disponibilità a Pagare* individuale si è considerato il numero medio di componenti di una famiglia italiana al 9 ottobre 2011, data di riferimento del XV censimento sulla popolazione e sulle abitazioni effettuata da ISTAT<sup>102</sup>. Non essendo semplice identificare spazialmente le due zone vitivinicole studiate si è preso come riferimento geografico le coordinate di Gorizia e Corno di Rosazzo(UD) rispettivamente per "Collio" e "Colli Orientali del Friuli". Sempre con riferimento ai due comuni precedentemente elencati si è ottenuto la superficie di riferimento. Per quanto concerne la popolazione di beneficiari si è preferito utilizzare la popolazione residente negli stessi comuni piuttosto che le stime nazionali dei flussi turistici, coerentemente con il fatto che il campione dello studio è rappresentato da residenti nell'area. Inoltre i prodotti viti-vinicoli di quest'area hanno un risonanza sicuramente nazionale mentre nello studio si valuta la conservazione del paesaggio collinare che di quel tipo di produzione ne costituisce una specifica e locale esternalità. Infine essendo assente l'indicazione circa l'anno in cui è stato sottoposto il questionario alla popolazione campionaria si è preso come riferimento temporale monetario l'anno di pubblicazione.

**D09\_** Le stime incorporate nei dati del documento identificato con il codice **D09** fanno riferimento ad una rassegna, effettuata dal dott. T. Tempesta (2007) riguardo le preferenze delle persone circa il paesaggio italiano e la valutazione dello stesso, intitolata "*People's*

---

<sup>101</sup> Marangon, F., & Visintin, F. (2007). Rural landscape valuation in a cross-border region. *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*, 84, 113-132.

<sup>102</sup> Italiano, A. S. (2014). pag 70-74. *Istituto nazionale di statistica*.

*preferences and landscape evaluation in Italy: a review*<sup>103</sup>. Il resoconto dello studio parte dall'inquadramento giuridico ed economico- teorico della paesaggio e per abbracciare alcune considerazioni riguardo gli strumenti pubblici di correzione dei fallimenti di mercato suddivisi in strumenti *command and control* e di incentivazione economica. Delle diciassette stime di beneficio relative ad altrettanti siti naturali ne sono state prese in considerazione quattro all'interno del *database*, perché identificavano aree per cui non si aveva a disposizione altri contenuti informativi di valutazione diretti. La totalità del campione degli studi che sono inclusi in questa rassegna fa sempre riferimento ad intervistati che sono anche residenti nella regione dove si trova il bene ambientale e le cui preferenze sono state raccolte attraverso il metodo della *Valutazione Contingente (CVM)*. Nonostante l'eterogeneità dei territori e dei campioni di intervistati sulle quali si basano le stime, vengono evidenziati alcuni elementi ricorrenti e significativi in termini di percezione e apprezzamento del paesaggio: la presenza di vigneti, pascoli, boschi e corpi idrici ha un impatto positivo sul valore estetico-percettivo, al contrario di terreni arabili a coltivazione intensiva o elementi antropici agricoli non tradizionali. Per ogni studio primario è indicato lo scopo della valutazione, il tipo di paesaggio valutato, il metodo di elicitazione ("*open ended*" o "*dichotomous choice*"), il mezzo di pagamento e la stima media dei benefici totali familiari e per ettaro. Per ciò che riguarda le stime utilizzate nel *database*, tutti gli studi utilizzati fanno riferimento a valutazioni circa l'attività di conservazione del paesaggio, il cui veicolo di pagamento è l'incremento di una tassa locale, l'introduzione di una nuova tassa o un contributo tramite donazione. In quest'ultimo caso (Costa Viola-(RE)), essendo gli intervistati del questionario anche residenti, è plausibile che visitino con maggiore frequenza il sito per cui la dichiarazione di *Disponibilità a Pagare (WTP)* può essere considerata come il flusso annuale di benefici futuri che essi ricavano<sup>104</sup>. La popolazione beneficiaria è stata fatta corrispondere a quella residente nel comune di Reggio Calabria. Dalla stima media della *WTP* annuale per famiglia è stata ricavata la medesima misura di benessere a livello individuale utilizzando, come in precedenza, il numero medio di componenti di una famiglia stimato da ISTAT. Non essendo disponibile per la terza stima del documento (**D0903**) un valore della superficie di riferimento la si è desunta sulla base degli ettari complessivi della Costa Viola (RE), comprendente i comuni di Bagnara Calabria; Villa San Giovanni, Palmi, Scilla e Seminara.

---

<sup>103</sup> Tempesta, T. (2014). People's preferences and landscape evaluation in Italy: a review. *New Medit*, 13(1), 50-60.

<sup>104</sup> Tempesta, T. (2014). People's preferences and landscape evaluation in Italy: a review. *New Medit*, 13(1), 50-60.

Come popolazione residente si è utilizzato la popolazione residente nei medesi comuni. Riguardo le stime **D0902** e **D0904** la superficie di riferimento utilizzata per ottenere una misura di benessere per ettaro corrisponde ad un'approssimazione: nonostante queste aree siano catalogate nel *database* (**B1=2**) come pascoli, in mancanza di dati si è preso come riferimento la superficie boschiva indicata dall'*Inventario Forestale Italiano*, rispettivamente per la Regione Umbria e per la Regione Marche. Ad eccezione della stima di **D0903**, si è deciso di utilizzare la stima dei flussi di arrivi turistici provinciali e regionali per ottenere una misura di benessere aggregata, vuoi perché si trattava di località di rilevante fama turistica, di intervistati non residenti nell'area o di valutazioni di paesaggi estesi a livello regionale.

**D10\_** Le stime della successiva ricerca empirica, condotta dalla dott.ssa S. Notaro e dalla dott.ssa M. De Salvo(2009), ha come oggetto la stima dei benefici derivanti dall'utilizzo del percorso pedonale e ciclabile del *sentiero del Ponale*, che collega Riva del Garda alla valle del Ledro e che offre una spettacolare vista sul lago di Garda<sup>105</sup>. Il bene oggetto dello studio, che è stato pubblicato nel 2009, è perciò il *valore d'uso* di questa famosa strada panoramica. I dati sono stati raccolti da un'indagine effettuata nel 2002 su un campione non stratificato composto da 675 osservazioni, distribuite tra turisti e residenti, di cui i primi in maggior numero rispetto ai secondi. Il metodo scelto per la valutazione è quello della *Valutazione Contingente (CVM)*, il meccanismo di pagamento utilizzato nel mercato ipotetico è quello della *carta di pagamento*. I rispondenti del questionario, data la momentanea chiusura del *sentiero del Ponale* nel momento della raccolta dei dati, dovevano scegliere tra un scenario iniziale, dove la strada rimaneva chiusa e non vi era corrispettivo monetario da versare, o la riapertura della stessa attraverso una tariffa di ingresso. Agli intervistati è stato chiesto, oltre ad indicare alcune delle proprie caratteristiche socioeconomiche, il numero di visite annuali e il tipo di attività svolta che si componeva di escursioni effettuate a piedi o in bicicletta. La stima del beneficio ottenuto, una volta eliminate dal campione le risposte di protesta e gli *outliers* è espresso in *WTP* per persona. Nel *database* si è deciso di categorizzare questa tipologia di bene anche come "*lago*" (**B5= 2**), in quanto il valore paesaggistico di cui i visitatori possono beneficiare è legato strettamente alla visuale che il percorso offre sullo specchio d'acqua. Come superficie di riferimento è stata scelta l'estensione del comune di Riva Del Garda (TN), mentre per la *Disponibilità a Pagare* media si è utilizzato il risultato della stima parametrica.

---

<sup>105</sup> Notaro, S., & de Salvo, M. (2009). Estimating the economic benefits from outdoor recreation on a scenic route: The Ponale Road. *Tourism Analysis*, 14(3), 313-323.

In deroga ai criteri generali come popolazione beneficiaria (*Popolazione di Riferimento(PB)*) si è scelto un numero di medio di visite annuali tra un intervallo di valori forniti dallo stesso studio.

**D11\_** Come si evince dal titolo, “*The willingness to pay for the conservation of mountain landscape in Cortina D’Ampezzo*”, la ricerca empirica svolta dalla dott.ssa M. Thiene e dal dott. T. Tempesta(2003), si concentra sulla valutazione dei benefici connessi all’attività di conservazione del paesaggio rurale composto da campi e pascoli che circonda Cortina D’Ampezzo, località situata nella regione Veneto (codice **D11**)<sup>106</sup>. Il campione scelto per effettuare l’indagine è composto di 504 rispondenti distribuiti tra turisti e visitatori giornalieri nella stagione estiva. Il metodo scelto è quello della *Valutazione Contingente (CVM)* ed il mezzo di pagamento è quello della donazione. Al termine dell’intervista si chiedeva agli intervistati per quanti anni sarebbero stati disposti a corrispondere tale donazione. Il campione è stato successivamente suddiviso in due gruppi nei quali in un caso la donazione veniva presentata come effettiva, l’altra rimaneva sul piano ipotetico. Così si sono ottenute due stime diverse di disponibilità a pagare annuali per la conservazione dell’ambiente che circonda la località turistica. Nel *database* si è deciso di scegliere le stime più conservative tra le somme dichiarate dagli intervistati, ovvero quelle che fanno riferimento al sotto-campione in cui la donazione era percepita dal rispondente come reale ed immediata. Lo studio stesso fornisce una stima dei visitatori della località turistica del periodo estivo che si è deciso di utilizzare nel *database* come popolazione di beneficiari. Questo tenendo presente che si tratta di una notevole limitazione dato il notevole afflusso turistico e le numerose attività stagionali di cui Cortina si può fregiare nel periodo invernale, che potrebbero generare altrettanti e diversi valori legati al territorio circostante. Per ottenere una *WTP* annuale per ettaro si è utilizzato come superficie di riferimento l’estensione del comune di Cortina D’Ampezzo.

**D12\_** Differente è l’impostazione dello studio (2011) realizzato dalla dott.ssa S. Notaro e dalla dott.ssa A. Paletto (codice **D12**) che si prefigge di studiare le relazioni economico-culturali che legano la popolazione residente e i servizi eco-sistemici forniti dall’ambiente Alpino alla comunità locale<sup>107</sup>. La ricerca si è svolta a Premana in provincia di Lecco, dove

---

<sup>106</sup> Thiene, T. T. M. The willingness to pay for the conservation of mountain landscape in Cortina D’Ampezzo (Italy).

<sup>107</sup> Notaro, S., & Paletto, A. (2011). Links between mountain communities and environmental services in the Italian Alps. *Sociologia Ruralis*, 51(2), 137-157.

resistono pressoché intatti i legami cooperativi di antica tradizione tra famiglie locali nella gestione comune dei pascoli e dei boschi. Per cogliere tali aspetti di unicità è stata svolta un'indagine campionaria diretta tra 319 residenti nell'area realizzata con il metodo della *Valutazione Contingente (CVM)*. Agli intervistati è stato chiesto la loro disponibilità a pagare o la loro disponibilità a fornire ore lavoro per migliorare il paesaggio agro-forestale riportandolo al livello del 1960, elemento che costituiva lo scenario ipotetico del questionario, di cui sono state fornite foto e documenti. Inoltre gli intervistati venivano informati che il miglioramento del paesaggio sarebbe stato possibile attraverso tre tipi di attività ovvero la gestione di pascoli e delle foreste, oltre ad attività di manutenzione dei sentieri. Ciò avrebbe fornito una serie di servizi ambientali come la prevenzione dagli incendi, la conservazione della biodiversità e di specie protette. Per questo motivo la tipologia di valore rilevato è stato catalogato come *valore di non uso (VR2=1)*. Nel *database* è necessario tener presente che sono stati riportati i soli valori espressi in *Disponibilità a Pagare*, che costituiscono una sottostima della reale propensione dei rispondenti ad impegnarsi nella conservazione del paesaggio, in quanto chi non ha manifestato una *WTP* nella compilazione del questionario ha comunque espresso una decisa volontà a fornire ore lavoro. Nella risultati della valutazione infatti quasi il 70% degli intervistati era disponibile a lavorare per il mantenimento ambientale dell'area. L'estensione dell'area è indicata dallo stesso studio come equivalente a 33720 ha, così come i residenti sono conteggiati in 2256 unità.

**D13\_** I risultati della ricerca empirica sviluppata dalla dott.ssa S. Ferrini e dalla dott.ssa F. Spalatro (codice **D13**), intitolata “*La disponibilità a pagare per la rivalorizzazione del territorio: il caso della ferrovia Colle-Poggibonsi(1999)*”, sono stati inseriti nel *database* considerando il progetto di riconversione di un suolo industrializzato e degradato in una pista ciclabile come un'attività di recupero di suolo. Secondo questa ipotesi infatti possiamo considerare tale attività come risparmio di suolo, poiché per realizzare la pista ciclabile non si è dovuto ricorrere a suolo “nuovo” non degradato ma a quello destinato ad una linea ferroviaria non più utilizzata. L'indagine, in formato personale a risposta chiusa, è stata svolta nel 1999<sup>108</sup>, attraverso il metodo della *Valutazione Contingente (CVM)*, su campione di 356 residenti nel comune di Colle Val d'Elsa. Il meccanismo di pagamento nello scenario ipotetico corrispondeva al pagamento di un biglietto d'ingresso. Il *valore d'uso* annuale del progetto è

---

<sup>108</sup>Ferrini, S., & Spalatro, F. (2002). La disponibilità a pagare per la rivalorizzazione del territorio: il caso della ferrovia Colle-Poggibonsi. *ECONOMIA PUBBLICA*.

stato valutato partendo dalla rilevazione della disponibilità media e mediana dei rispondenti per poter accedere al percorso, che è lungo circa 7 km ed è immerso in un paesaggio di notevole interesse storico-naturalistico. Il progetto, da cui nasce lo studio di valutazione, prendeva le mosse da un concorso di idee per la valorizzazione del territorio locale avvenuto in precedenza. Veniva presa in considerazione come alternativa anche il ripristino di parte dell'antica ferrovia con la messa a punto di un treno turistico, le cui stime non vengono però riportate nel *database*. Le coordinate geografiche scelte sono quelle del comune di Colle Val d'Elsa come elemento di continuità con il comune di residenza degli intervistati. È stato scelto di inserire nel *database* oltre al valore medio anche il valore mediano della *WTP* per la costruzione della pista ciclabile. In considerazione del fatto che il valore mediano è meno sensibile rispetto alla consistenza delle code della distribuzione è stato preferito quest'ultimo per il calcolo della misura di benessere aggregata. Con riferimento alla popolazione dei beneficiari e la superficie dell'area a cui rapportare le stime si è scelto fare riferimento alla somma dei residenti e all'estensione di entrambe i comuni.

**D14\_** Lo studio effettuato attraverso il metodo della *Valutazione Contingente (CVM)* dalla dott.ssa S. Notaro e le cui stime sono state prese e incorporate nel *database* (codice **D14**), si è concentrato sul concetto di portata economica ottima socialmente dell'acque del torrente Maso di Spinelle (Trento-1996)<sup>109</sup>. Il progetto pubblico da cui scaturisce la necessità di sviluppare uno studio di valutazione ambientale era relativo alla costruzione di una centralina idroelettrica per la cooptazione delle acque del torrente per la produzione di energia elettrica. Questo come contropartita avrebbe comportato la diminuzione della portata e l'instabilità del flusso dello stesso corso d'acqua. Lo studio si proponeva di andare a quantificare la perdita economica che la collettività avrebbe dovuto sopportare come conseguenza dell'implementazione del progetto e delle sue conseguenze, essendo palese il conflitto d'uso che sorgeva tra l'azione di cattura delle acque ed altre attività ricreative collegate al bene. Il campione scelto per l'indagine faceva riferimento a 184 pescatori distribuiti tra le due associazioni di pesca della zona, che perciò sono considerati residenti nel *database* (**TCAM=1**). Attraverso il questionario, il cui formato di domanda era di tipo aperto, è stato chiesto agli intervistati di fornire la propria massima *Disponibilità a Pagare (WTP)* per non rinunciare a pescare nel torrente e per preservarlo per le generazioni attuali e future, ottenendo

---

<sup>109</sup> Notaro, S. (2009). La valutazione economica delle risorse idriche: un'applicazione del metodo della valutazione contingente al caso della pesca. *Aestimum*, (30).

così una stima sia del *valore d'uso* che del *valore di non uso* del bene. Queste stime empiriche sono state moltiplicate per il numero di pescatori delle associazioni locali per ottenere una dimensione dei valori annuale aggregata. La scelta di questa specifica popolazione di beneficiari è data dal fatto che questa tipologia di utilizzatori ha un elevato grado di familiarità con il bene, per cui estendere le dichiarazioni di preferenza dei pescatori all'intero insieme di residenti dell'area avrebbe potuto introdurre un ulteriore elemento di distorsione nella dimensione aggregata dei valori. Al contrario di quanto avvenuto nello studio ad i valori aggregati nel *database* non è stato applicato nessun saggio sociale di preferenza intertemporale, il quale risultava essere compreso tra l'1% e il 2%. Come superficie di riferimento si è deciso di prendere l'estensione del territorio comunale di Scurelle, località che si trova nella Val Campelle dove nasce il corso d'acqua oggetto di studio.

**D15**\_ Il successivo studio condotto dalla dott.ssa E. Strazzera, il dott. R. Brau e dalla dott.ssa S. Balia(2002), identificato all'interno del database con il codice **D15**, consiste nella valutazione e nell'elaborazione dei risultati di un'indagine campionaria svolta su un campione il più possibile rappresentativo del flusso turistico stagionale riscontrabile presso il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna<sup>110</sup>. Nel caso specifico si fa riferimento alla località di Porto Flavia situata nel comune di Iglesias. La numerosità finale del campione consiste in 403 osservazioni ritenute valide, le quali sono state raccolte nel parte Sud-Occidentale dell'isola nei principali luoghi di transito del flusso turistico o d'interesse culturale-archeologico affini al bene da valutare. Attraverso il metodo della *Valutazione Contingente (CVM)* e l'utilizzo di fotografie a colori ,veniva sottoposto ai rispondenti un questionario dove erano descritti minuziosamente due scenari, uno dei quali consisteva in un miglioramento qualitativo del primo. L'indagine si prefiggeva quindi di raccogliere la *Disponibilità a Pagare (WTP)*, le motivazioni e la natura dei turisti che mostravano un interesse per la visita ad uno dei siti più suggestivi dell'area. Il bene sottoposto al giudizio dei turisti consisteva perciò nella visita ad un raro paesaggio di archeologia industriale e mineraria e di bellezze naturalistiche che dal 1998 ha ottenuto il riconoscimento ufficiale da parte dell'UNESCO, in virtù della dell'importanza storico-culturale e ambientale di questa parte della Sardegna. Proprio l'antica e secolare vocazione mineraria e di esportazione dei materiali dalla montagna ha provocato un inevitabile degrado del territorio. Con la medesima

---

<sup>110</sup> Strazzera, E., Brau, R., Balia, S., & Atzeni, S. (2002). La disponibilità a pagare e le preferenze dei turisti per i siti del Parco Geominerario della Sardegna: il caso di Porto Flavia.

prospettiva di sostenibilità che ispira la stessa ideazione del Geoparco si è deciso di inserire questo particolare sito ambientale nel *database*. Infatti progetti di miglioramento ambientale e di valorizzazione del patrimonio storico-culturale di un area degradata da decenni di attività antropiche e industriali possono essere verosimilmente ricondotte ad attività di recupero di suolo. Il valore economico-sociale dello sito era andato a scomparire del tutto con la dismissione degli impianti estrattivi, mentre iniziative di questo genere si muovono in direzione diametralmente opposta, generando utilità sociale per l'intera platea di utilizzatori e fruitori potenziali del bene. Nello studio le preferenze dei turisti sono espresse in *WTP* media e mediana per persona. Per mostrare in quale direzione le variabili esplicative influenzino la *Disponibilità a Pagare* del turista medio, è stata scelta una specificazione logaritmica per il modello econometrico, giustificata dalla distribuzione asimmetrica della stessa *WTP*. Sotto alcune ipotesi effettuate nella ricerca e prendendo come dati tre località di simile interesse archeologico nel raggio di 100 km da Porto Flavia è stato stimato un flusso turistico annuale di 141000 unità per l'anno 2000. In assenza di informazioni sull'anno a cui risale l'indagine campionaria si è deciso di prendere l'anno di pubblicazione della ricerca come riferimento temporale per la correzione dei prezzi. La superficie dell'area presente nel *database* fa riferimento all'intera superficie del Parco Geominerario, comprendente ben 81 comuni, così come riportata da [www.geoparcominerario.eu](http://www.geoparcominerario.eu)<sup>111</sup>.

**D16\_** L'ultimo dei documenti selezionati, che costituiscono il *corpus* informativo della collezione di studi primari italiani che il presente progetto di tesi vuole predisporre, si riferisce alla ricerca empirica svolta dal dott. P. Rosato riguardo il valore della pesca sportiva svolto nella Laguna di Venezia(2005)<sup>112</sup>. L'indagine si è svolta nel 2002 tramite mail su un campione stratificato per la distanza di 3000 pescatori, regolarmente dotati di una licenza valida per la pesca nella Laguna di Venezia. Al netto delle mancate risposte ed altri processi di perfezionamento il numero finale del campione corrisponde a 269 individui che si sono recati a pescare nella laguna nel corso dei dodici mesi precedenti. Nello studio si valuta come si modificherebbero le uscite in laguna al cambiare del prezzo di una gita e/o al cambiare del tasso di cattura dei pesci, informazioni che vengono combinate per ottenere una funzione di domanda per la pesca nell'area secondo il metodo del *Travel Cost (TCM)* single-site.

---

<sup>111</sup> [www.geoparcominerario.eu](http://www.geoparcominerario.eu)

<sup>112</sup> Alberini, A., Zanatta, V., & Rosato, P. (2007). Combining actual and contingent behavior to estimate the value of sports fishing in the Lagoon of Venice. *Ecological Economics*, 61(2), 530-541

Nella ricerca i pescatori sono stati suddivisi in residenti nella città di Venezia e residenti in altre aree della laguna. Questa impostazione è stata abbandonata nel *database (TCAM)* considerando tutti i pescatori come residenti nella stessa area. Inoltre si è deciso di riportare, come da studio, il solo valore totale del *Surplus del Consumatore (CS)* associato alle condizioni di pesca correnti e non a quelle ipotetiche, le quali ipotizzavano un miglioramento del *catch-rate* del 50% che influenza la valutazione marginale delle dichiarazioni dei rispondenti. La popolazione di riferimento comprende tutti i pescatori dotati di licenza valida nell'anno d'indagine, poiché comprendere i soli individui del campione sarebbe stato oltremodo riduttivo in quanto il *valore d'uso* della pesca della laguna è già di per sé un valore specifico e settoriale della zona umida in questione. La superficie della laguna è fornita da [www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)<sup>113</sup>.

---

<sup>113</sup> [www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)

### 3.5 **Dataset costruito: considerazioni e mappa dei valori**

Il presente ed il successivo paragrafo si concentrano sul commento dei risultati ottenuti nella realizzazione del *database* e le considerazioni che è indispensabile osservare nella valutazione dei dati ottenuti. Una prima riflessione di carattere generale utile a tal fine è quella di ricordare come ogni metodo di valutazione, diretto o indiretto, sia coerente rispetto ad una logica comune. Ovvero il valore attribuito al bene studiato è ottenuto osservando le scelte del consumatore, indipendentemente dal fatto che esse siano di natura ipotetica o reale e quindi siano riferibili, come accade nel *database*, alla metodologia del *Travel Cost* o alla *Valutazione Contingente*. Questo postulato implica in ogni caso la necessità di esaminare il bene e le circostanze di scelta degli individui. E' in questo senso che sono state riscontrate le maggiori difficoltà nel costruire uno schema organizzativo coerente e allo stesso tempo predisporre un strumento versatile che riuscisse a contenere al suo interno oggetti di studio, circostanze di scelta e modalità di attribuzione del valore anche molto diverse tra loro sia nella forma che nei contenuti. Basti ricordare come all'interno di una stessa metodologia o contesto di studio, i valori stimati siano in ogni caso influenzati dalle scelte effettuate dai ricercatori in sede di sviluppo dello studio. La prospettiva valutativa, circa la convenienza sociale ed ambientale di politiche e progetti di sviluppo che producono effetti esterni sul territorio, ha infatti un perimetro molto variabile in relazione agli scopi informativi che lo studio intende soddisfare e alle motivazioni che hanno dato luogo alla valutazione. Perciò a partire dalla scelta riguardo la tipologia di valore che si intende stimare, passando per la scelta circa l'estensione del campionamento e la rappresentatività dello stesso (utilizzatori, non utilizzatori, residenti o non residenti) e così via, i risultati risultano essere molto sensibili sia nei confronti delle decisioni prese dai ricercatori. In questo senso è pacifico affermare che la stima dei valori economici raccolti nel *dataset* è influenzata da una serie di fattori distorsivi di cui, non essendo in un contesto di analisi di meta-regressione, non si può trarre conclusioni circa l'effetto netto esercitato da ciascuno di essi sui risultati di valutazione selezionati e incorporati nei dati. Come già ricordato nella teoria del *Benefit Transfer*, errori e distorsioni presenti nei singoli studi relativi ai diversi *study site* continuano a produrre i propri effetti nel processo di trasferimento del beneficio e quindi anche nell'uso delle stime che si fa a partire dalla presente raccolta dati. Questo variegato insieme di errori che ha origine negli studi primari ed insiste sul *database* nel momento del trasferimento delle stime che lo compongono, costituisce il complesso di *errori di misurazione* ricordato nella teoria del *Benefit Transfer*. D'altra parte invece non si può rilevare la presenza di *errori di selezione* nella costruzione

della presente collezione di dati, in quanto la rassegna strumentale allo sviluppo del *dataset* si è prefissata, come esito finale, di addivenire ad una raccolta di studi eterogenea e multiforme in unico dispositivo. Per questo motivo non si può parlare di mancata aderenza rispetto ad un predefinito criterio di ricerca che potrebbe comportare la determinazione di *errori di selezione*. Sempre in riferimento al contesto teorico del *BT* ed in particolare ai requisiti generali e generici (per quanto stringenti) di similarità possiamo dire che: l'aspetto relativo al cambiamento ambientale delle risorse, come precisato nelle scelte di metodo, non è preso in considerazione nel processo di raccolta e questo può comportare errori di portata (*scope*) e di scala (*scale*) che hanno riflessi sul trasferimento delle misure di benessere anche se definite in unità fisica comune (ettaro); le condizioni biofisiche e le condizioni ambientali e di contesto delle risorse oggetto di studio devono essere valutate caso per caso a seconda dell'utilizzo che si intende fare delle stime raccolte; le scelte circa la tipologia di *Benefit Transfer* da utilizzare o le decisioni riguardo il tipo di risultato di stima offerto dal *database* sia da assegnare ad uno specifico *policy site* sono rimesse alle decisioni dell'utilizzatore del *database*; la somiglianza tra le caratteristiche socio-economiche della popolazione studiata e della popolazione obiettivo va valutata nel momento in cui si volesse operare una forma di trasferimento del beneficio riconducibile al *Benefit Function Transfer*, così da modificare i dati attraverso la specificazione funzionale fornita dallo studio primario selezionato; essendo quelli raccolti studi empirici accreditati, si può considerare il requisito inerente le modalità di valutazione tecnicamente idonee adottate negli studi primari come soddisfatto. Un ulteriore elemento da considerare riguarda la base informativa che contraddistingue gli studi elencati nella raccolta. Questa come già ricordato è molto variabile tra uno studio ed un altro. Il fatto che gli studi non siano direttamente confrontabili in termini di qualità e quantità dell'informazione, a partire banalmente dalla mancanza di indicazioni circa l'anno di indagine a cui si fa riferimento nello studio, oltre a comportare un notevole sforzo di catalogazione e ostacolare una comparazione immediata, sottolinea l'urgenza di attivare uno sforzo per mitigare le differenze in questo senso. Da una parte vi è la necessità di una "standardizzazione", in termini metodologici e di modalità di *reporting* dell'*output* degli studi primari, così da poter effettuare comparazioni tra studi più immediate. Dall'altra il bisogno di una maggiore "specificità". Questa è intesa come attenzione alla peculiarità del valore che di volta in volta si desidera stimare empiricamente negli studi. Una metodologia comune, sulla quale non vi è ad ora consenso unanime riguardo il *Benefit Transfert*, consentirebbe di utilizzare gli strumenti di valutazione più consoni ad una determinata tipologia di valutazione secondo una

“*best practice*” il più possibile condivisa<sup>114</sup>. Offrendo chiavi di lettura maggiormente univoche si otterrebbero in contropartita effetti positivi nella raccolta e nello studio di differenti ricerche empiriche. Queste due dimensioni sono gli elementi che andrebbero ad arricchire la validità del processo di raccolta e di utilizzazione della stessa metodologia *Benefit Transfer* attraverso le stime confluite nel *dataset*, sia in termini di perfezionamento del processo di acquisizione degli studi che in termini di utilizzazione dei valori da trasferire. Lo scopo finale infatti è quello di contribuire all’orientamento delle scelte di *policy* in termini informativi, per cui la qualità dell’informazione costituisce un punto focale del processo. Una maggiore qualità dell’informazione di supporto al *policy maker* produce indubbiamente scelte pubbliche più consapevoli e pertinenti. Altra caratteristica da evidenziare circa il processo di trasferimento che può svilupparsi a partire dall’insieme di valori dello schema organizzativo della presente raccolta è la dimensione relativa ai siti sostituti. La mancanza di considerazione in ordine alla presenza di siti sostituti ha una duplice natura. Da un lato, come già evidenziato nella letteratura, questa circostanza risale all’assenza di accortezza in questo senso a livello di studi empirici primari<sup>115</sup>. I 16 studi selezionati che forniscono i dati alla base di questo studio ne sono una riprova. Dall’altra, le caratteristiche di ampio respiro che la presente catalogazione dei dati si propone di offrire per il processo di trasferimento del beneficio, costringono a valutare questa prospettiva singolarmente, per ogni contesto di *policy* che si intende affrontare. Una trasferimento che tenesse conto della presenza di siti sostituti dovrebbe registrare questo fattore a partire dallo sviluppo di ogni ricerca empirica (questionario) che compone l’insieme di *study sites* che forniscono il valore da trasferire. Nondimeno questo aspetto andrebbe valutato, in seconda battuta, per ogni contesto di *policy* dove il valore viene trasferito per essere formalmente corretto. Un processo di questo tipo si configura come lungo e dispendioso di risorse. Vero è che, secondo la teoria, l’eventuale presenza di siti sostituti modifica la struttura del sistema di preferenze degli individui per le risorse, con inevitabili effetti sulla quantificazione del valore sociale delle stesse da parte dell’insieme di beneficiari che esprimono la valutazione. Nonostante questo aspetto possa non essere considerato negli studi che forniscono le stime da trasferire ma data la grande flessibilità di utilizzo del *Benefit Transfer*, è possibile utilizzare delle *proxy* per approssimare la presenza di siti sostituti per i soli siti di *policy* modificando opportunamente i valori delle

---

<sup>114</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. *Value*. Springer

<sup>115</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. *Value*. Springer

stime trasferite. Come detto nella paragrafo dedicato alle modalità di catalogazione dati, non si prendono in considerazione nella raccolta dati eventuali tassi di sconto dei benefici futuri generati dalle risorse. Un altro elemento da considerare, che non riguarda questa volta le caratteristiche delle fonti dei dati (studi primari) ma le modalità di utilizzo di questi ultimi, riguarda le ipotesi, le assunzioni e le scelte di metodo che hanno guidato l'incorporazione dei dati e la costruzione del *database*. Al di là delle attività di aggiustamento dei dati ascrivibili alla modalità *Unit Benefit Transfer* di carattere oggettivo, come la correzione dell'inflazione, è evidente come la necessità insita nel *database* di fornire una misura di benessere ancorata ad una dimensione fisica abbia introdotto un ulteriore elemento di errore di tipo soggettivo. Questa tipologia di distorsioni possono essere considerati come parte degli *errori di generalizzazione* che affliggono le stime del *database* nell'implementazione del processo di trasferimento stesso. Le misure di benessere che il *database* vuole stimare, **CS /ha-2017** e **WTP/ha-2017**, sono frutto delle scelte effettuate in sede di definizione della popolazione di beneficiari di una risorsa e in sede di scelta della superficie di riferimento alla quale fissare i valori aggregati, rispettivamente *Popolazione di Riferimento(PB)* e *Superficie area Riferimento (ha)*. Tra le stime ottenute e queste due grandezze vi è ovviamente una corrispondenza positiva e una corrispondenza negativa. Ciò significa che i valori delle stime di benessere per ettaro aumentano all'aumentare del numero dei soggetti inclusi nella popolazione di riferimento *ceteris paribus*. Al contrario queste misure diminuiscono, a parità di condizioni, all'aumentare della superficie presa come riferimento per lo *study site*. Questo effetto è più evidente per quelle località per le quali non è stato possibile definire a priori l'estensione di riferimento dell'area, la cui indicazione è perciò frutto di una scelta di natura unilaterale. Proprio per mitigare l'effetto di queste due dimensioni sull'importo delle stime prodotte dal *dataset* si è fornito un secondo metodo di standardizzazione dati illustrato successivamente. Per quanto attiene alla tipologia delle popolazioni beneficiarie scelte (residenti o turisti), l'utilizzo di statistiche ISTAT coadiuvate dall'applicazione dei coefficienti comunali e provinciali sul numero di esercizi ricettivi (*Coefficiente Comunale Esercizi Turistici*, *Coefficiente Provinciale Esercizi Turistici*), fa sì che l'approssimazione in seno alla stima del flusso di arrivi turistici produca un buon grado di verosimiglianza. La ripartizione dei flussi è leggermente meno affidabile nei (pochi) casi in cui un sito oggetto di valutazione appartenga a più provincie. In questi casi si è deciso di prendere una sola provincia come riferimento per gli arrivi turistici, onde evitare di ottenere un area di riferimento troppo vasta ed andare a sovrastimare la popolazione beneficiaria (flusso di turisti) e per questa via le stime

di benessere. La scala di approssimazione mantiene comunque un buon livello di dettaglio. Per tutte le osservazioni del *dataset* la cui popolazione di beneficiari è fatta coincidere con un flusso turistico e indipendentemente dalle modalità con cui quest'ultimo dato venga elaborato, è necessario sottolineare che si tratta in ogni caso di un valore sottostimato. Infatti tutti i dati turistici (arrivi, presenze e permanenza) che riguardano i movimenti dei turisti all'interno del composito e articolato panorama delle strutture ricettive, non sono in grado di tenere conto dei visitatori giornalieri e di tutte quelle forme di turismo che non prevedono il pernottamento. D'altra parte, quando la popolazione di beneficiari viene invece fatta coincidere con la popolazione residente si opera una cernita metodologica che non consente di tener conto di altre tipologie di beneficiari, come ad esempio i turisti. Nell'utilizzo delle stime è bene tenere a mente che si utilizzano valori di stima che tendono a rappresentare, caso per caso, solo una parte del valore della risorsa e non il suo valore economico complessivo, ovvero il *Valore Economico Totale (VET)*. Un ulteriore elemento di natura soggettiva, ma essenziale nella costruzione del *dataset*, riguarda la categorizzazione di beni e siti ambientali. Nonostante la classificazione onnicomprensiva e totalizzante dei biomi terrestri presa in prestito dal *Millenium Ecosystem Assessment (2005)*<sup>116</sup>, l'assegnazione ad una o ad un'altra categoria rimane comunque un elemento di scelta arbitrario e per questo opinabile, in quanto alcune delle risorse oggetto di studio sono potenzialmente ascrivibili a più di una categoria. Da segnalare che solo due osservazioni, per quanto riguarda i metodi di valutazione, non sono riconducibili né ai metodi delle preferenze affermate né ai metodi delle preferenze rilevate e sono categorizzate nel *database* come "**ALTRO**" (**MV3=1**). Vi è invece una sola osservazione raccolta nel *dataset* di cui è stato stimato dallo studio primario il *Valore Economico Totale (VR3=1)*. In entrambe i casi lo studio di riferimento è quello condotto da A. Marinelli e E. Marone sul valore totale dei boschi della Toscana ed è indentificato con il codice documento **D06**. Esse, essendo numericamente esigue, sono prese in considerazione solo marginalmente nella descrizione dei risultati. E' da evidenziare inoltre che tra gli studi selezionati e raccolti nessuno fa riferimento all'utilizzo del metodo del *Prezzo Edonico (MV2= 2)* o ad *Esperimenti di Scelta (MV1=2)*. Ciò nonostante queste variabili sono considerate e codificate nel foglio **FOGLIO CODICE** in vista di un eventuale futuro ampliamento delle osservazioni contenute

---

<sup>116</sup> Giupponi, Carlo, Silvana Galassi, and Davide Pettenella. (2009) "Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia." *MINISTERO DELL'AMBIENTE, DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, DIREZIONE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA (a cura di), Progetto Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità: i contributi della Conservazione Ecoregionale, Roma*.

nello schema di catalogazione dati e calcolo valori. Le osservazioni che si basano sul metodo della *Valutazione Contingente*, alle quali secondo la letteratura di riferimento è associato un errore di trasferimento sistematicamente più basso rispetto ad altre metodologie, sono poco più della metà delle stime che compongono il *dataset*<sup>117</sup>. L'affidabilità delle stime, raccolte secondo i criteri organizzativi e le modalità di selezione dei dati descritte fino ad ora, del presente strumento di trasferimento dei benefici resta un argomento aperto. Come ricordato nella teoria, l'implementazione di un *Beneficio Trasferito* è fortemente *context-dependent* sia in termini di assunzioni che di accuratezza designata per l'analisi. In questo caso lo sforzo di minimizzazione degli errori si basa principalmente sulla profondità di analisi delle informazioni disponibili dalla letteratura empirica accreditata e trova un *trade-off* nella volontà di creare un dispositivo di natura flessibile e multifunzionale. Come la precisione richiesta in un generico processo di trasferimento è un elemento da valutare caso per caso, in sede di definizione degli obiettivi di *policy* di un determinato contesto, allo stesso modo la validità e l'accuratezza dei valori da trasferire devono essere soppesati nel momento dell'utilizzazione operativa delle stime che compongono il *database*. Il giudizio in questo senso è carico dell'utilizzatore dello strumento nel momento di implementazione del processo di trasferimento. Il *database* è congegnato infatti per consentire all'utilizzatore di trasferire al sito di *policy* valori di stima attraverso la forma di *Beneficio Trasferito* (*Unit Benefit Transfer* o *Benefit Function Transfer*) ritenuta più opportuna. Contemporaneamente l'utilizzatore può assegnare al sito di *policy* un valore medio di valutazione per quel tipo di risorsa secondo la catalogazione sviluppata nel *dataset*. E' necessario perciò tenere conto di una molteplicità di fattori nell'utilizzo delle funzionalità che lo strumento è in grado di offrire, in relazione allo scopo e all'accuratezza richiesta del processo di trasferimento che l'utilizzatore intende implementare. Per ciò che attiene alla ripartizione delle misure di benessere ai prezzi correnti del 2017 sul totale dei dati raccolti nel *database*, 52 stime sono espresse in *Surplus del Consumatore* (*SC*), mentre 21 si riferiscono alla *Disponibilità a Pagare* (*WTP*). In merito alla ripartizione geografica delle valutazioni, secondo la classificazione fornita da *ISTAT*, è facile notare come questa configurazione iniziale del *database* presenti una distribuzione irregolare degli studi di valutazione sul territorio italiano: il 60% circa delle osservazioni si collocano nel Nord-Est; il 5% nel Nord-Ovest; il 12% circa nel Centro e nel Sud; il 9% circa nelle Isole. Le osservazioni contenute nel *database* sono geo-referenziate sulla cartina geografica

---

<sup>117</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

dell'Italia, nella successiva Figura 25, attraverso il *software Q-Gis*.



Fig.25 Totale stime di valutazione raccolte nel *dataset* e georeferenziate con il software Qgis

### 3.5.1 Risultati catalogazione

Per quanto riguarda suolo e terreni coltivati quando la variabile **B1** (***DRYLAND & CULTIVATED LAND***) è uguale ad 1 (coltivabile) abbiamo un valore medio di *CS* per ettaro pari a 302,85€ e una **WTP/ha** pari a 21,97€. Se la risorsa assume valore 2 (pascolo, prato, radura, etc.) gli importi dei valori registrati nel *database* sono rispettivamente pari a 239,47€ e 155,96€. Nel caso in cui la variabile sia indicato con **ALTRO** e quindi assuma valore 3 (grotte, dorsali rocciose, agglomerati di minerali, vegetazioni rupestri, etc) gli importi sono di 376,39€ per il *CS/ha* e di 1,74€ per la **WTP/ha**. Per quanto riguarda **B2** ovvero tutte le osservazioni di valutazione descritte nel *database* come aree appartenenti a zone costiere

(*COASTAL*) abbiamo una media relativa al *CS/ha* pari a 810,20€ e una *WTP/ha* uguale a 983,50€. Se si utilizza la media al netto dei valori estremi della distribuzione gli importi si riducono notevolmente, rispettivamente a 363,73€ e 196,54€. Osservando la variabile **B3** (*FOREST & WOODLANDS*), concernente le risorse assimilabili alle superfici boschive, abbiamo valori di *Consumer Surplus* e *Disponibilità a Pagare* per ettaro di 268,05€ e 102,01€. Per tutte quelle risorse che ricadono in aree naturali protette situate nel territorio italiano ed indicate con la variabile **B4** nel *database*, le misure di benessere assumono valori uguali a 397,43€ per il *CS/ha* e di 189,15€ per la *WTP/ha*. I risultati di studi empirici afferenti la valutazione di corpi idrici interni (*INLAND WATER*) sono invece indicati nel *database* con la variabile **B5**. Se questa variabile assume valore 1 identifica fiumi e corsi d'acqua, per i quali si ottiene un valore di *CS/ha* pari a 1044,30€. Le stesse misure di benessere per ettaro quando **B5** è uguale a 2 (lago, bacini e specchi d'acqua), assumono valori medi uguali a 244,53€ per il *CS/ha* e 1,74€ per la *WTP/ha*. Le zone umide, come paludi, lagune e torbiere, sono individuate in corrispondenza di **B5=3** e per queste si ha un valore medio di *CS/ha* di 614,90€, mentre non si ha un valore medio di stima di beneficio espresso in *Disponibilità a Pagare*. Osservando le metodologie di valutazione utilizzate negli studi abbiamo, per i *metodi delle preferenze affermate*, un valore medio per gli studi italiani raccolti nel *database* di 11385,78€ per quanto riguarda la stima del *Surplus del Consumatore* all'ettaro e di 188,83€ per la *Disponibilità a pagare* media per ettaro. Tali importi si riducono di quasi la metà utilizzando la media depurata dai valori estremi. Come media del beneficio stimato tra gli studi raccolti, la cui valutazione è ottenuta con metodologie ascrivibili ai *metodi delle preferenze rilevate*, abbiamo un valore che si attesta sulle 766,61€ per il *CS/ha*. Eliminando i valori estremi il valore scende a 316,81€, mentre non possediamo stime di beneficio espresse in *Disponibilità a Pagare*.

B1	1		B1	2	
	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017		CS/ha-2017	WTP/ha- 2017
Minimo	€ 180,38	€ 2,20	Minimo	€ 2,05	€ 0,00
Media	€ 302,35	€ 21,97	Media	€ 239,47	€ 155,96
Media 2	€ 280,70	€ 24,54	Media 2	€ 50,63	€ 84,69
Massimo	€ 467,62	€ 39,17	Massimo	€ 1.043,44	€ 668,29
B2	1		B1	3	
	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017		CS/ha-2017	WTP/ha- 2017
Minimo	€ 156,93	€ 3,65	Minimo	€ 13,61	€ 1,74
Media	€ 810,20	€ 983,50	Media	€ 376,39	€ 1,74
Media 2	€ 363,73	€ 196,54	Media 2	€ 112,85	
Massimo	€ 2.802,89	€ 2.750,32	Massimo	€ 4.692,32	€ 1,74
B3	1		B5	2	
	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017		CS/ha-ST2	WTP/ha- ST2
Minimo	€ 0,18	€ 0,00	Minimo	€ 19,70	€ 1,74
Media	€ 268,05	€ 102,01	Media	€ 244,53	€ 1,74
Media 2	€ 205,32	€ 92,06	Media 2	€ 139,13	
Massimo	€ 2.354,96	€ 283,65	Massimo	€ 758,53	€ 1,74
B5	1		B5	3	
	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017		CS/ha-2017	WTP/ha- 2017
Minimo	€ 156,93	€ 0,00	Minimo	€ 2,05	
Media	€ 1.044,30	€ 0,00	Media	€ 614,90	
Media 2	€ 832,65	€ 0,00	Media 2	€ 551,59	
Massimo	€ 2.354,96	€ 0,00	Massimo	€ 1.544,30	
B4	1				
	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017			
Minimo	€ 16,08	€ 84,73			
Media	€ 397,43	€ 189,15			
Media 2	€ 366,80	€ 194,12			
Massimo	€ 1.544,30	€ 283,65			

Fig. 26 Risultati catalogazione principale delle risorse nel *dataset*

Per quanto riguarda tutto l'insieme di attività con cui gli "utilizzatori" possono interagire con le risorse ambientali, ovvero l'insieme dei *valori d'uso* che compongono la collezione dei dati, abbiamo un valore di *CS/ha* pari a 452,29€ che si riduce a 373,56€ per la media corretta dai valori estremi. Allo stesso modo i valori di *Disponibilità a Pagare* per ettaro sono invece di 100,62€ e di 46,73€. D'altra parte il valore medio di beneficio derivante dai *valori di non uso* delle risorse catalogate è espresso esclusivamente in *WTP* e si attesta sui 356,46€

all'ettaro e sui 186,68€ per la media calcolata al netto del valore massimo e del valore minimo. Analizzando le differenze nella tipologia dei campioni di intervistati delle ricerche empiriche selezionate, registriamo per i residenti (**TCAM=1**) un valore medio di 468,40€ per il *CS/ha* e di 531,37€ per la *WTP/ha*. Il beneficio medio stimato per i non residenti (**TCAM=2**) è espresso invece attraverso la sola *Disponibilità a Pagare* per ettaro ed è pari a 75,69€. Nel foglio di lavoro **MATRICE PIVOT(ST1)** i risultati della classificazione generale qui riportati sono oggetto di un'analisi più approfondita. Per ogni categoria di risorsa (**B1, B2, B3, B4, B5**), l'utilizzatore può valutare come il valore medio si modifichi rispetto al valore assunto da altre variabili del *dataset* (**MV1, MV2, VR1, VR2, TCAM, B4**). È possibile quindi osservare come il valore di tendenza centrale registrato nella collezione di dati si modifichi per la categoria **B1=1**, quando le valutazioni fanno riferimento a *metodi di preferenze affermate* (**MV1=1**) o *rilevate* (**MV2=2**), ad intervistati residenti o turisti (**TCAM=1** o **2**), a siti naturali che sono compresi in aree naturali protette (**B4=1**) e così via. In questo modo si ha la possibilità di trasferire per ogni categoria di risorse un valore medio più specifico ed adeguato ad un determinato contesto di valutazione in termini di un maggiore grado di somiglianza tra siti ambientali.

### 3.6 Secondo modello di standardizzazione valori: descrizione

Accanto al primo modello di standardizzazione e trattamento dei risultati forniti dagli studi e rappresentati in valore medio (o mediano) di *Consumer Surplus (CS)* o di *Disponibilità a Pagare (WTP)*, ne viene proposto un secondo. Quest'ultimo prende luogo nei fogli di lavoro **FOGLIO DATI e calcolo distanze e valori (ST2)**. Lo schema metodologico è analogo al precedente: dal valore medio del beneficio annuale individuale per visita si passa ad un valore aggregato ottenuto con l'identificazione della popolazione di beneficiari "primari" per quella tipologia di valore analizzato. Abbiamo:

$$\text{Beneficio Aggregato}(BA)[2] = \text{CS}(WTP) \text{ medio} * \text{Popolazione di Riferimento}(PB)[2]$$

Dalla misura aggregata, tenendo conto della superficie di riferimento si ottiene una misura di benessere per unità fisica di superficie dell'area valutata. Abbiamo perciò:

$$\text{CS}(WTP)\text{annuale}/\text{ha}[2] = \text{BeneficioAggregato}(BA)[2]/\text{Superficie area Riferimento (ha)}[2]$$

I valori di queste misure, **CS annuale/ha[2]** e **WTP annuale/ha[2]**, differiscono da quelli ottenuti attraverso il metodo di standardizzazione e calcolo valori precedentemente illustrato. Le popolazioni di beneficiari e le superfici di riferimento utilizzate per il calcolo infatti, non corrispondono alle popolazioni e alle superfici proprie di ogni osservazione contenuta nel *database*, secondo quelli che sono criteri di metodo generali indicati per il suo sviluppo. Nel secondo processo di standardizzazione i valori utilizzati come *Superficie area Riferimento (ha)[2]* e *Popolazione di Riferimento(PB)[2]* da associare alle misure di benessere fornite dagli studi primari sono valori medi, ottenuti dai valori presenti nel *database* per ciascuna di queste due dimensioni. In questo modo è possibile valutare come le due variabili di standardizzazione possano influenzare l'*output* del sistema di catalogazione e calcolo valori, fornendo un alternativo insieme di risultati rispetto alla prima procedura.

	Beneficio Aggregato annuale (ST2)	Flusso turistico annuale-Popolazione di riferimento (ST2)	Superficie (ha)(ST2)	CS annuale/ha( ST2)
	MB4-ST2	MB5-ST2	MB6-ST2	MB7-ST2
D0106	€ 5.726.900,67	514084,4406	117122,6722	€ 48,90
D0602	€ 6.035.351,33	514084,4406	117122,6722	€ 51,53
D1101	€ 3.120.492,55	514084,4406	117122,6722	€ 26,64
D1303	€ 4.431.407,88	514084,4406	117122,6722	€ 37,84
D1401	€ 20.481.124,11	514084,4406	117122,6722	€ 174,87
D0703	€ 4.493.098,01	514084,4406	117122,6722	€ 38,36
D1401	€ 11.381.829,51	514084,4406	117122,6722	€ 97,18
D0903	€ 3.850.492,46	514084,4406	117122,6722	€ 32,88
D0504	€ 20.990.067,71	514084,4406	117122,6722	€ 179,21
D0412	€ 5.325.914,80	514084,4406	117122,6722	€ 45,47
D1306	€ 1.860.985,67	514084,4406	117122,6722	€ 15,89
D0120	€ 3.804.224,86	514084,4406	117122,6722	€ 32,48
D0218	€ 6.271.830,18	514084,4406	117122,6722	€ 53,55

Fig. 27 Sezione *FOGLIO DATI* del *database* di ricerca

Questi ultimi infatti sono ottenuti attraverso un'altra specificazione che mantiene la medesima struttura e che origina dallo stesso insieme di dati, ma che permette di andare a temperare la condizione dei valori sottorappresentati e dei valori sovrarappresentati dal primo metodo di standardizzazione. Il contributo sull'*output* finale delle variabili chiave dello schema metodologico, ovvero la numerosità di beneficiari considerata e l'estensione della superfici utilizzate per il calcolo, è riparametrato su un valore medio osservato sulla totalità dei dati. Le due specificazioni hanno due metriche differenti nel trattamento dei valori, ma al loro interno sono coerenti nell'applicazione omogenea a tutti i dati raccolti nel *dataset*. L'applicazione dell'una o l'altra procedura comporta, nell'utilizzazione delle stime del *database* per finalità di *policy*, una modificazione dei valori in termini assoluti ma non relativi. Ovvero il *ranking* di valutazione tra due progetti alternativi, in un'ottica di contabilizzazione dell'utilità sociale delle risorse ambientali degli investimenti, rimane immutato indipendentemente da quale procedura di standardizzazione dei valori viene utilizzata. Nelle seguente tabella (Figura 28) **B1=1** indica le stime di benessere che fanno riferimento a risorse assimilabili a "FOREST&WOODLAND" nella catalogazione del *database*, mentre **ST1** e **ST2** indicano rispettivamente il primo ed il secondo modello di standardizzazione dati.

<b>ST1</b>			<b>ST2</b>		
<b>B1</b>	<b>1</b>		<b>B1</b>	<b>1</b>	
<b>DIST. Filtro</b>	<b>CS/ha-2017</b>	<b>WTP/ha- 2017</b>	<b>DIST. Filtro</b>	<b>CS/ha-ST2</b>	<b>WTP/ha- ST2</b>
Minimo	€ 180,38	€ 2,20	Minimo	€ 22,92	€ 35,54
Media	€ 302,35	€ 21,97	Media	€ 46,46	€ 143,03
Media 2	€ 280,70	€ 24,54	Media 2	€ 30,27	€ 151,56
Massimo	€ 467,62	€ 39,17	Massimo	€ 102,38	€ 241,99
<b>B2</b>	<b>1</b>		<b>B2</b>	<b>1</b>	
<b>DIST. Filtro</b>	<b>CS/ha-2017</b>	<b>WTP/ha- 2017</b>	<b>DIST. Filtro</b>	<b>CS/ha-ST2</b>	<b>WTP/ha-ST2</b>
Minimo	€ 156,93	€ 3,65	Minimo	€ 29,39	€ 49,53
Media	€ 810,20	€ 983,50	Media	€ 94,63	€ 368,87
Media 2	€ 363,73	€ 196,54	Media 2	€ 86,79	€ 94,33
Massimo	€ 2.802,89	€ 2.750,32	Massimo	€ 183,40	€ 962,74
<b>B3</b>	<b>1</b>		<b>B3</b>	<b>1</b>	
<b>DIST. Filtro</b>	<b>CS/ha-2017</b>	<b>WTP/ha- 2017</b>	<b>DIST. Filtro</b>	<b>CS/ha-ST2</b>	<b>WTP/ha- ST2</b>
Minimo	0,18	0,00	Minimo	3,99	0,02
Media	268,05	102,01	Media	61,14	143,37
Media 2	205,32	92,06	Media 2	59,13	119,30
Massimo	2354,96	283,65	Massimo	176,62	479,30
<b>B5</b>	<b>1</b>		<b>B5</b>	<b>1</b>	
<b>DIST. Filtro</b>	<b>CS/ha-2017</b>	<b>WTP/ha- 2017</b>	<b>DIST. Filtro</b>	<b>CS/ha-ST2</b>	<b>WTP/ha- ST2</b>
Minimo	156,93	0,00	Minimo	19,98	0,11
Media	1.044,30	0,00	Media	24,59	0,21
Media 2	832,65		Media 2	24,49	
Massimo	2.354,96	0,00	Massimo	29,39	0,31

Fig. 28 Risultati catalogazione risorse con il secondo metodo di standardizzazione del *database*

Dato che molte osservazioni raccolte nella fase iniziale di sviluppo dello strumento sono concentrate in alcune regioni ed assenti in altre, si è deciso per il momento di utilizzare un valore medio nazionale per riparametrare la superficie delle risorse ambientali che sono oggetto di valutazione. Niente vieta, nel momento in cui si ha a disposizione un numero maggiore di stime, di effettuare questa operazione per ogni singola regione così da ottenere un valore medio regionale o secondo altri tipi di ripartizione dei dati. Lo stesso ragionamento è stato effettuato per quanto riguarda la popolazione dei beneficiari di cui si è utilizzato il valore medio nazionale che scaturisce dalle informazioni del *database*. Per ottenere tale valore da applicare nel secondo sistema di standardizzazione, la variabile **TCAM** che identifica la natura dei beneficiari (**TCAM** : 0=non definito; 1= residenti; 2=non residenti; 3=misto) è tratta in modo unitario. Ovvero il computo della popolazione beneficiaria media deriva da

tutte le osservazioni contenute nel *database* (foglio **PB-S standardizzazione2**), senza la possibilità di effettuare *clustering* di valori per tipologia di campione come nel primo metodo di standardizzazione. A differenza quindi delle scelte di metodo che guidano la specificazione metodologica originaria, non si tiene conto della circostanza per la quale la popolazione beneficiaria associata ad ogni singola stima sia definita come popolazione residente o come flusso turistico. I valori medi della popolazione beneficiaria e della superficie delle località valutate, *Superficie area Riferimento (ha)*[2] e *Popolazione di Riferimento(PB)*[2], sono calcolati nel foglio **PB-S standardizzazione2**. Laddove gli studi primari forniscano una misura di benessere già rapporta ad misura fisica di superficie (**CS/ha** o **WTP/ha**) si è deciso, come avvenuto per il primo metodo, di riportare i risultati senza l'applicazione della procedura di cui sopra. In particolare si fa riferimento alle stime relative ai documenti identificati con il codice **D02** e **D06** nel *database*, nei quali non è stato possibile risalire alla misura di beneficio medio annuale per individuo così parametrarla ad i nuovi valori medi di superficie e popolazione di riferimento, promossi dal secondo metodo di trattamento dati. La differenza più evidente che emerge dall'osservazione dei risultati generali delle due metodologie di standardizzazione, per ogni categoria ambientale individuata, è relativa alla distanza tra i valori massimi e valori minimi dalla *Disponibilità a pagare* e dal *Consumer Surplus*. Infatti il campo di variazione delle due misure di benessere si riduce per quanto riguarda il secondo schema metodologico: la differenza percentuale tra i campi di variazione che intercorre tra il secondo ed il primo metodo di standardizzazione va dallo 0,43% al 27,66% per le stime rappresentate dal *Consumer Surplus*. In un solo caso, **B5=3**, il campo di variazione del CS aumenta nel passaggio alla seconda standardizzazione. Questo perché il valore estremo superiore di quella categoria ambientale beneficia enormemente della definizione della nuova popolazione beneficiaria, portando il campo di variazione della misura di benessere ad aumentare notevolmente. Per quanto riguarda la *Disponibilità a pagare*, al netto di quelle categorie ambientali in cui questa misura di benessere non è disponibile o lo è ma rappresentata da una sola stima, la differenza percentuale tra campi di variazione è compresa tra un 33,25% ad un 58,26% rispetto alla prima metodologia di trattamento dati. Al contrario, nei soli casi in cui **B1=1** e **B3=1** si osserva un aumento del campo di variazione dell'*output* nel passaggio alla seconda standardizzazione dati. Per la media, anche se la tendenza maggiormente riscontrata nel passaggio dalla prima alla seconda standardizzazione per ogni variabile esplicativa del *dataset* è quella di un riduzione, il risultato appare meno evidente rispetto a ciò che è stato illustrato per il campo di variazione.

La modificazione di questo valore infatti dipende dalla numerosità dei dati presenti per ogni risorsa ambientale dello schema di catalogazione, la cui riduzione (o aumento) nei valori medi è funzione del numero e dell'intensità con cui le osservazioni sono "svantaggiate" (o "avvantaggiate") dalla nuova definizione della superfici di riferimento e delle popolazioni beneficiarie previste dalla seconda standardizzazione rispetto al numero totale delle osservazioni di ogni categoria ed ai rispettivi valori di stima.

### 3.7 Applicazione del metodo di catalogazione e calcolo valori ad un caso studio

Per illustrare le funzionalità del sistema di catalogazione dati nella fase operativa di trasferimento dei benefici, tesa a supportare l'analisi di pre-fattibilità degli investimenti pubblici, si è deciso di ipotizzare un investimento che fosse composto da un intervento volto alla promozione e alla valorizzazione di uno dei sentieri e percorsi turistici del Parco dei Cento Laghi (Parco regionale delle Valli del Cedra e del Parma), per la parte che ricade nel comune di Monchio delle Corti in provincia di Parma. In questo modo il presente paragrafo intende fornire alcuni esempi di Benefit Transfert esperibili attraverso lo strumento sviluppato nel progetto di ricerca. Il suddetto parco si trova nell'Appennino parmense ed è un territorio montuoso dove alle quote più basse (600 m s.l.m.) si trova un paesaggio agricolo, mentre salendo di altitudine aumenta la copertura boschiva intervallata da prati e pascoli e da una rete di strade forestali e sentieri pedonali<sup>118</sup>. Nell'intervento si ipotizza di riqualificare un percorso naturalistico attraverso operazioni di manutenzione non invasive e di costituire una nuova apposita segnaletica storico-naturalistica per una migliore fruizione dei luoghi da parte dei visitatori. Il sentiero oggetto dell'intervento corrisponde al Percorso delle Frazioni, un itinerario naturalistico facilmente accessibile che consente di visitare tre delle frazioni più affascinanti di Monchio delle Corti: Pianadetto, Valditacca e Trefiumi.



Esso si dirama per 8 km tra le suddette località in Alta Val Cedra. Per le sue caratteristiche si

---

<sup>118</sup> [www.parks.it](http://www.parks.it)

configura come un sentiero di breve percorrenza, adatto anche ad escursionisti inesperti, in quanto il percorso ha un tempo di percorrenza poco superiore alle due ore e presenta un dislivello di 50 metri<sup>119</sup>. Secondo la classificazione CAI (Club Alpino Italiano) può essere descritto inoltre come un sentiero tematico. Infatti ad ora l'itinerario naturalistico è dotato di attrezzature e una tabellatura didattico-informativa riguardo argomenti legati all'eco-sistema e alla cultura locale, all'architettura rurale degli insediamenti e al secolare rapporto che le comunità hanno con le risorse idriche dei torrenti Cedra ed Enza, utilizzate per la produzione di energia elettrica. Supponendo una larghezza media del sentiero 1,5 metri e data la lunghezza del percorso, abbiamo un intervento di valorizzazione ambientale che interessa una superficie 1,2 ettari. L'utilizzatore del *dataset* che volesse calcolare una stima dei benefici sociali che l'investimento comporta sull'area del territorio considerato, senza sviluppare studi di valutazione specifici per quel progetto, ha a disposizione diverse modalità di trasferimento del beneficio tra le misure di benessere catalogate nella raccolta dati. Dato che la zona considerata, dove si trova il sentiero, si contraddistingue per una ricca copertura boschiva di abeti, faggeti e castagneti, è verosimile considerare che l'intervento di valorizzazione espliciti i suoi effetti su una tipologia di risorsa assimilabile ed ascrivibile alla categoria **B3 (FOREST & WOODLAND)** del *database*, la quale sottolinea che l'area di valutazione è caratterizzata dalla presenza non secondaria di specie arboree e arbustive. Disponendo delle stime fornite dal processo di standardizzazione del *database*, l'utilizzatore potrebbe decidere di trasferire nell'area esaminata un valore medio di beneficio ottenuto da studi di valutazioni ambientale sviluppati in Italia su risorse appartenenti a quella categoria ambientale. La tabella di figura 28 ne riporta il valore calcolato nella banca dati.

B3	1	
	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017
Minimo	€ 0,18	€ 0,00
Media	€ 268,05	€ 102,01
Media 2	€ 205,32	€ 92,06
Massimo	€ 2.354,96	€ 283,65

Fig. 29 Valori medi calcolati dagli studi di valutazione per le risorse ascrivibili alla categoria B3=1 del *database*

Questo tipo di schema di trasferimento valori è indicato dalla teoria come un'estensione dello

<sup>119</sup> [www.parks.it](http://www.parks.it)

*Unit Benefit Transfer*, ottenuto attraverso una misura di tendenza centrale fornita da un gruppo di studi organizzati in un unico *database* <sup>120</sup>.



Fig. 30 Stime di valutazione per  $B3=1$  raccolte nel *dataset* e georeferenziate con il software Qgis

Sulla base delle informazioni possedute, della valutazioni di contesto e alle scelte che l'utilizzatore dello strumento effettua in sede di *policy*, il valore trasferito ai prezzi 2017 potrebbe corrispondere ad un importo di *Consumer Surplus* per ettaro di 268,05€.

---

<sup>120</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

In alternativa tale valore può essere fatto coincidere con la *Disponibilità a Pagare* per ettaro pari a 102,01€. Secondo quanto affermato dalla teoria del *BT* in merito a selettività ed errori del metodo, la combinazione di dati e informazioni provenienti da molteplici studi circa il valore del beneficio connesso alle risorse boschive e forestali (che si presta in questo caso ad essere il criterio di coerenza tra i beni interessati dalla procedura), comporterebbe un miglioramento dell'affidabilità delle stime trasferite<sup>121</sup>. Così, attraverso l'utilizzo della metodologia del *Beneficio Trasferito* e del valore medio delle stime raccolte nel *database*, la valutazione dei benefici sociali dell'investimento pubblico espressi in *CS* si attestano sui 321,66€ (*CS/ha-2017\** ettari interessati dall'investimento). Allo stesso modo abbiamo una stima dei benefici trasferiti e assegnati al progetto pari a 122,41€ per quanto riguarda la *Disponibilità a Pagare* media degli studi di valutazione raccolti. Nel caso in cui l'utilizzatore ritenesse di dover applicare, nel contesto di *policy* descritto, una stima di benessere più conservativa e cautelativa relativamente agli importi medi delle misure di benessere catalogate, potrebbe utilizzare i valori di tendenza centrale, relativi a *Surplus del Consumatore* o alla *Disponibilità a Pagare*, calcolati e descritti nella riga *Media 2* della tabella. Come già accennato questi valori medi sono calcolati al netto dei valori di massimo e di minimo per tutti gli studi di valutazione raccolti nel *dataset*, sempre relativi a risorse catalogate come **B3=1**. Un ulteriore possibile osservazione giuridico-ambientale che è possibile fare nello sviluppo del processo di trasferimento delle stime per la valutazione economico-sociale dell'investimento in esame, attiene al fatto che il Sentiero delle Frazioni fa parte, come detto, del Parco dei Cento Laghi. Quest'ultimo è uno dei parchi regionali dell'Emilia-Romagna, regolamentati con *D.P.R 616/77*, che si qualifica quindi come area protetta. Per questo motivo l'utilizzatore della banca dati potrebbe essere orientato ad utilizzare un diverso valore medio fra i risultati offerti dal sistema di calcolo, ovvero quello per il quale il sito di *policy* e oggetto di trasferimento delle stime è rappresentato nella catalogazione dai valori per i quali **B3=1** ma anche da quelli per i quali **B4=1**(*AREA PROTETTA/PARCO NATURALE*). Pertanto, in merito alla tipologia di risorsa proposta nel sistema catalogazione del *database*, si ottiene in questo modo un processo di trasferimento dei benefici più specifico e coerente rispetto al precedente. Questo sottoinsieme di catalogazione consta di 22 stime di beneficio in meno rispetto al primo criterio di selezione delle stime. Il valore medio delle risorse degli studi raccolti e individuate dalle variabili esplicative **B3** e **B4** è stato calcolato nel foglio

---

<sup>121</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer

**MATRICE PIVOT (ST1)** e, come atteso, ha un valore maggiore in entrambe i casi, pari a 350,60€ per il CS e di 189,15€ per la WTP. In questo caso l'importo del beneficio trasferito nella località di *policy* è rispettivamente di 420,72€ e di 226,98€. Un'altra opzione a disposizione dell'utilizzatore del *database* è quella di assegnare al progetto di valorizzazione dell'itinerario naturalistico il valore medio di valutazione delle risorse appartenenti alla categoria **B3=1 (FOREST & WOODLAND)** derivante dal trattamento dati sviluppato dal secondo metodo di standardizzazione. Come si può notare dalla successiva tabella (Fig. 31) si ha una riduzione del valore medio osservato per il **CS/ha-2017**, che passa ad un valore di 61,14€ e ad un valore di 59,13€ per la media corretta dai valori estremi.

B3	1	
	CS/ha-ST2	WTP/ha- ST2
Minimo	€ 3,99	€ 0,02
Media	€ 61,14	€ 143,37
Media 2	€ 59,13	€ 119,30
Massimo	€ 176,62	€ 479,30

Fig. 31 Valori medi calcolati dagli studi di valutazione per le risorse ascrivibili alla categoria *B3=1* del *database*

I benefici complessivi stimati del progetto, tenendo conto della superficie interessata dall'investimento, sono in questo caso pari a 73,30€ e a 70,90€. Per quanto riguarda la *Disponibilità a Pagare* invece si osserva un leggero aumento della **Media** e della **Media 2** rispetto alla standardizzazione originaria del *database*. Ciò significa che sul totale delle stime per cui **B3=1**, vi è un numero maggiore di valori di beneficio per ettaro che venivano sottorappresentati dalle scelte di metodo operate nel primo modello di standardizzazione in termini di definizione della *Popolazione di Riferimento(PB)* e/o della *Superficie area Riferimento (ha)* rispetto al valore medio di queste variabili osservabile nell'intera collezione dati. Data la struttura del *database* è possibile per l'utente decidere di trasferire, secondo quelle che sono le necessità informative che la valutazione vuole soddisfare, un valore più specifico e differenziato tra *valore d'uso* e *valore di non uso* della risorse catalogate. Queste sono selezionate in modo che **B3** sia sempre uguale ad uno, mentre **VR1** e **VR2**, variabili che identificano il *valore d'uso* e il *valore di non uso* stimato negli studi primari, assumono alternativamente valore 1 o valore 0. Per quanto riguarda i *valore d'uso* delle risorse forestali, catalogate come **B3=1**, il valore medio fornito dal *database* è di 458,74€ per il CS e di 76,55€ per la WTP. Diversamente, nella stima dei *valori di non uso* delle risorse

boschive catalogate, non si ha misure di benessere espresse in *Consumer Surplus*, mentre si ha un valore di *Disponibilità a Pagare* pari a 328,24€. In ossequio alle osservazioni della teoria economica in merito all'effetto *distant decay* è possibile, utilizzando un ulteriore dimensione funzionale dello strumento, andare a scontare spazialmente quelle misure di benessere che rappresentano una qualche tipologia di *valore d'uso* dei beni ambientali oggetto di trasferimento. Come già ricordato, vi è una precisa relazione tra il livello di utilità generato da una risorsa e la distanza che intercorre tra la risorsa e l'insieme di beneficiari<sup>122</sup>. Infatti nel processo di trasferimento dei benefici la *popolazione obiettivo* a cui sono assegnate le stime differisce dalla *popolazione di studio* che ha espresso la valutazione. Come evidenzia nella tabella di figura 30 e in virtù della strutturazione del *database*, che permette di identificare per ogni stima selezionata per il trasferimento del beneficio la distanza chilometrica con il sito di *policy*, l'utilizzatore può decidere di trasferire un singolo valore d'uso scontato spazialmente o un valore medio che derivi da *valori d'uso* appartenenti a quella categoria che abbiano subito in precedenza un procedimento di sconto relativo al fattore distanza. Le coordinate geografiche del Percorso delle Frazioni sono ricavate alla stregua delle altre osservazioni del *database* e fanno riferimento alla località Pianadetto<sup>123</sup>, punto di arrivo o di partenza del percorso naturalistico in esame. Nella precedente tabella, assieme all'identificativo delle stime e la relativa distanza chilometrica tra i siti (DIST. (Km)), sono riportate le misure di benessere per le quali **B3**=1 e **VR1**=1. La media così trasferita è una media permette al processo di trasferimento di tenere conto dell'evidente *trade-off* tra la distanza e il beneficio ottenuto in termini di utilità nel compiere attività ricreative in una determinata località di distanza *x*, evidenziandone almeno la relazione lineare proposta dalla teoria. Questa considerazioni sul *distant-decay effect* ha portato un sempre maggiore numero di studi a introdurre il processo di sconto spaziale dei valori in molti studi che coinvolgono attività ricreazionali<sup>124</sup>.

---

<sup>122</sup> Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. *Value*. Springer

<sup>123</sup> [www.coordinate-gps](http://www.coordinate-gps)

<sup>124</sup> J.De Valck, Steven Broekx, I. Liekens, J. Aertsens, L. Vranken(2015), *Testing the Influence of Substitute Sites in Nature Valuation by Using Spatial Discounting Factors*

	B3	1	
CODICE STIMA	DIST. (Km)	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017
D0101	210,4	€ 0,42	
D0102	192,2	€ 89,86	
D0105	39,0	€ 105,28	
D0106	456,5	€ 0,18	
D0107	714,0	€ 1.134,12	
D0108	34,7	€ 677,37	
D0110	444,5	€ 0,22	
D0111	315,1	€ 14,86	
D0112	243,4	€ 50,43	
D0113	162,2	€ 785,53	
D0115	881,5	€ 110,65	
D0118	902,3	€ 0,44	
D0119	111,4	€ 136,32	
D0120	225,3	€ 2,05	
D0201	266,9	€ 16,08	
D0202	166,5	€ 37,11	
D0203	290,3	€ 22,27	
D0204	315,1	€ 45,77	
D0205	328,5	€ 19,79	
D0210	225,3	€ 86,59	
D0212	319,1	€ 50,72	
D0214	330,7	€ 24,74	
D0215	200,5	€ 155,86	
D0216	302,4	€ 155,86	
D0301	288,8	€ 180,38	
D0302	330,0	€ 467,62	
D0303	325,4	€ 320,79	
D0311	313,8	€ 2.354,96	
D0401	930,7	€ 471,81	
D0402	847,4	€ 550,73	
D0403	882,7	€ 240,60	
D0501	187,1		€ 0,00
D0502	187,1		€ 0,00
D0601	144,2		€ 191,69
D0603	144,2		€ 524,56
D0701	832,2		€ 84,73

Fig. 31 Distanza dal sito di policy e misure di benessere relative a risorse per cui  $B3=1$  e  $VR=1$

Si può tenere conto di questa argomentazione teorica nell'operatività del processo di trasferimento fornito dal *dataset*, andando a penalizzare i *valori d'uso* delle misure di benessere degli studi selezionati del *database* per cui **B3**=1. Il sistema di penalizzazione proposto nel presente caso studio consta di un intervallo di valori di distanza rilevati tra *policy site* e *study site*, al crescere del quale la stima viene penalizzata attraverso coefficienti di riduzione crescenti al crescere della distanza. La schematizzazione è riassunta nella tabella di Figura 32.

Intervallo distanze (Km)	Riduzione valore %	Coeff. Riduzione
0-50	0%	-
50-100	15%	0,15
100-150	30%	0,3
150-200	45%	0,45
200-250	60%	0,6
250- Dist.>250	75%	0,75

Fig. 32 Sistema penalizzazione valori d'uso in base alla distanza rilevata tra siti

Le stime di benessere (**CS/ha-2017**, **WTP/ha-2017**) sono modificate secondo lo schema illustrato in figura 32. E' possibile quindi trasferire un *valore d'uso* medio scontato spazialmente pari a 98,36€ per il *Consumer Surplus* e di 104,5€ per la *Disponibilità a Pagare*. La misura media del *valore d'uso* adesso rilevata nel *dataset* in termini di *WTP* (unica misura di benessere disponibile anche per i valori di non uso delle risorse boschive e forestali) può essere sommata alla misura di benessere calcolata in precedenza per i *valori di non uso* ( $104,5€ + 55,68€ = 160,18€$ ), per poi essere moltiplicato per l'area interessata dall'intervento ( $160,18€ * 1,2ha = 192,21€$ ). In questo modo il processo di trasferimento del valore medio ottenuto da un insieme di studi per i quali la risorsa oggetto di valutazione è assimilabile a **B3**=1, può vantare un valore trasferito che non trascura della differenziazione teorico-applicativa tra *valore d'uso* e di *non uso* dei beni ambientali e considera, per il primo di essi, la relazione lineare tra utilità e distanza come suggerito dalla teoria economica.

	B3		1	
CODICE STIMA	DIST.	Coeff. Riduzione	CS/ha-2017	WTP/ha- 2017
D0101	210,36	0,60	€ 0,17	
D0102	192,22	0,45	€ 49,42	
D0105	38,98	0,00	€ 105,28	
D0106	456,51	0,75	€ 0,05	
D0107	714,04	0,75	€ 283,53	
D0108	34,75	0,00	€ 677,37	
D0110	444,48	0,75	€ 0,06	
D0111	315,06	0,75	€ 3,72	
D0112	243,40	0,60	€ 20,17	
D0113	162,23	0,45	€ 432,04	
D0115	881,51	0,75	€ 27,66	
D0118	902,33	0,75	€ 0,11	
D0119	111,44	0,30	€ 95,42	
D0120	225,28	0,60	€ 0,82	
D0201	266,94	0,75	€ 4,02	
D0202	166,48	0,30	€ 25,98	
D0203	290,31	0,75	€ 5,57	
D0204	315,06	0,75	€ 11,44	
D0205	328,51	0,75	€ 4,95	
D0210	225,28	0,60	€ 34,64	
D0212	319,14	0,75	€ 12,68	
D0214	330,66	0,75	€ 6,19	
D0215	200,46	0,60	€ 62,34	
D0216	302,41	0,75	€ 38,97	
D0301	288,81	0,75	€ 45,10	
D0302	330,02	0,75	€ 116,91	
D0303	325,41	0,75	€ 80,20	
D0311	313,84	0,75	€ 588,74	
D0401	930,67	0,75	€ 117,95	
D0402	847,41	0,75	€ 137,68	
D0403	882,74	0,75	€ 60,15	
D0501	187,11	0,45		€ 0,00
D0502	187,11	0,45		€ 0,00
D0601	144,23	0,30		€ 134,18
D0603	144,23	0,30		€ 367,19
D0701	832,16	0,75		€ 21,18

Fig. 33 Stime di benessere valori d'uso scontate spazialmente e coefficienti riduzione

Il soggetto che utilizza le stime della banca dati potrebbe, però, essere interessato a comprendere come la media dei *valori d'uso* calcolata precedentemente cambi se venisse adottato un sistema di penalizzazione differente, che prevedesse un fattore di sconto spaziale

maggiore per ogni intervallo di distanza chilometrica delineato. Tale considerazione potrebbe dipendere dal fatto che, osservando gli studi primari selezionati, molti dei *valori d'uso* a cui si fa riferimento per la stima fanno riferimento ad attività ricreative diverse da quella osservabili nel sito di *policy*, per cui si può ritenere opportuno utilizzare un valore di trasferimento maggiormente cautelativo. In questa ipotesi viene sviluppato un altro sistema di penalizzazione sintetizzato nella tabella di Figura 34.

Intervallo distanze (Km)	Riduzione valore %	Coeff. Riduzione
0-50	10%	0,1
50-100	20%	0,20
100-150	40%	0,40
150-200	60%	0,60
200-Dist.>200	80%	0,80
-	80%	0,80

Fig. 34 Secondo sistema penalizzazione valori d'uso per la distanza rilevata tra siti

La media così ottenuta per i valori di *Consumer Surplus* è pari a 78,93€, mentre la *Disponibilità a Pagare* equivale a 89,34€. Perciò, nel primo caso si può osservare un valore medio che si riduce del 19,76% e nel secondo caso la riduzione percentuale della media è del 14,51%. Oltre al trasferimento dei valori medi che, come mostrato in precedenza, possono essere in vario modo ottenuti e utilizzati in conseguenza delle valutazioni e delle scelte effettuate dai soggetti che devono implementare il processo di trasferimento dei benefici, vi è una ulteriore prospettiva di intendere l'uso delle stime raccolte dallo strumento. Se si inquadra il dispositivo nella sua funzione di banca dati, è possibile testare la praticabilità dell'impiego di una qualche forma più tradizionale di *Benefit Transfert* richiamata nella teoria e ascrivibile ad una delle due macro categorie della metodologia (*Unit* o *Function*). Nella valutazione del presente investimento di valorizzazione del sentiero turistico, l'utilizzatore potrebbe, coadiuvato dal giudizio di esperti botanica e scienza naturali, rilevare l'elevato grado di similitudine ambientale che intercorre tra il sito di *policy* ed uno (o più di uno) dei siti di studio appartenenti all'insieme delle stime selezionate per quella categoria, così da decidere per l'implementazione di un *Unit Benefit Transfert*.

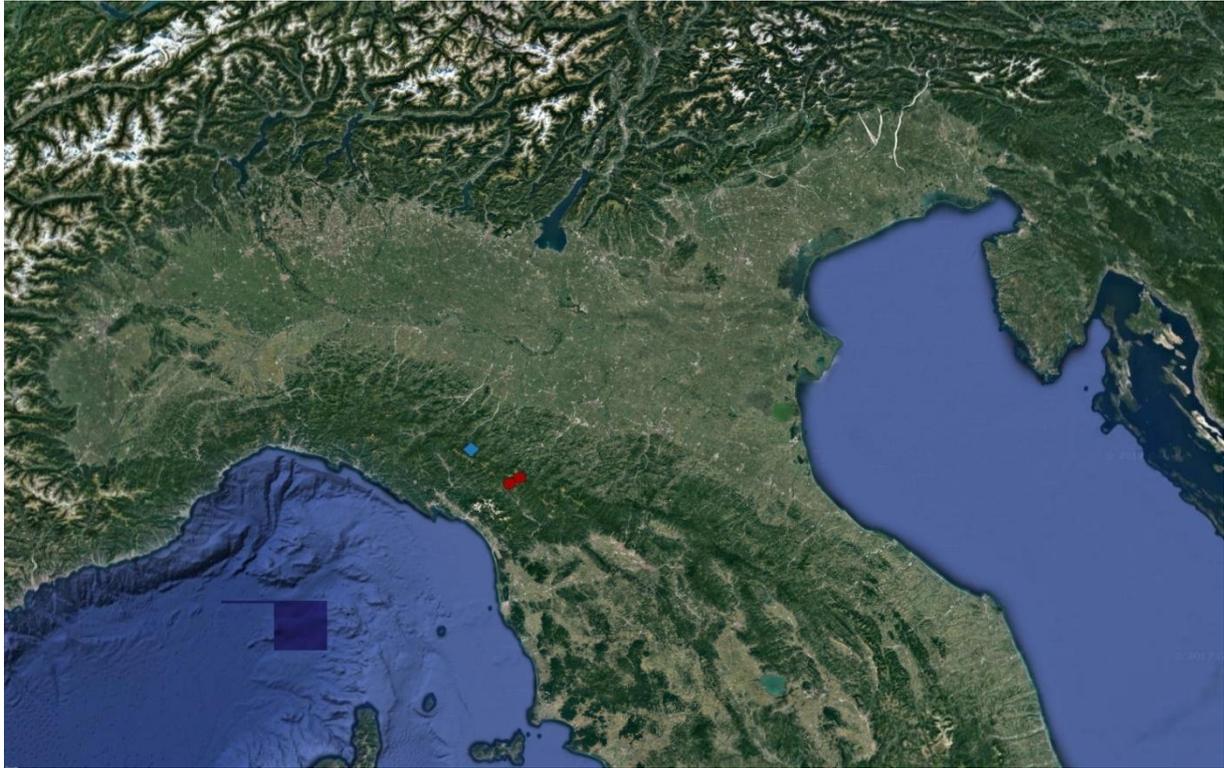


Fig. 35 Possibile *Unit Benefit Transfer* tra il sito di *policy* e due stime contenute nel database e georeferenziate con il software Qgis

Sfruttando le informazioni fornite dal *database* in merito alla ripartizione geografica (**IGS1**=Centro), alla zona altimetrica (**IGS2**=1) e alla qualifica di area protetta (**B4**=1) vi sono due stime, **D0105** e **D0108**, che corrispondono a quelle del sito di analisi. Entrambe le località, il Bosco dell'Abetina Reale (Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano) e il Parco dell'Orecchiella, hanno una distanza dal Percorso delle Frazioni minore di 40 km. Per quanto riguarda la suddivisione amministrativa delle aree, la prima località si trova in Emilia-Romagna mentre la seconda nella parte settentrionale della regione Toscana. Per questo motivo si è deciso nell'esempio di utilizzare la stima **D0105** corrispondente allo studio di valutazione sviluppato presso la località Abetina Reale. La relativa stima di benessere unitaria (annuale per persona per visita) fornita dallo studio e catalogata come *valore d'uso* è espressa in *CS* ed equivalente a 11,14€. Nel trasferire il valore nella località di *policy* è necessario aggiustare la stima correggendone il valore per il potere di acquisto e, utilizzando lo stesso indice dei prezzi applicato per le altre stime raccolte (indice *Foi*), si ha un valore trasferito pari a 11,18€. Come accennato, nell'implementazione di uno *Unit Benefit Transfer* di questo tipo l'utente del *database* deve tener conto di una molteplicità di

altri fattori, oltre alle similitudini di catalogazione rilevate dallo strumento (**IGS1**=Centro; **IGS2**=1, **B4**=1), se intende mantenere un buon grado di affidabilità delle stime trasferite. Sono infatti molteplici i potenziali errori connessi a questa forma di trasferimento se non si rispetta una serie rigorosa di requisiti richiesti dal metodo: somiglianza bio-fisica e naturale tra risorse esaminate, corrispondenza nella scala del cambiamento studiato, similarità nelle caratteristiche socioeconomiche delle popolazioni beneficiarie, omogeneità nelle condizioni strutturali, ambientali e di contesto dei siti. Per ottenere una stima di beneficio aggregata a partire dall'importo del beneficio trasferito l'utilizzatore può ipotizzare una popolazione di beneficiari interessati dal cambiamento di benessere che l'investimento comporta nel modificare le condizioni di fruizione della risorsa. Nello studio **D0105** relativo alla località Abetina Reale (RE) non vi sono indicazioni circa la tipologia del popolazione campionaria da cui è stata dedotta la stima (**TCAM**=1) per cui l'utilizzatore, in base alle informazioni di contesto che possiede, può fare riferimento alla popolazione residente nel comune di Monchio delle Corti o ai flussi di arrivo comunali o ancora, ad un valore medio tra questi due valori. Nel primo caso al popolazione residente consta di 933 unità<sup>125</sup>, per cui il valore sociale dell'investimento potrebbe essere stimato in 10431€. Se si utilizza i dati e il sistema di ripartizione dei flussi turistici appartenenti al *database* si ha un flusso di arrivi comunali annuale pari a 7080,4 unità.

*Arrivi (Monchio delle Corti) = Arrivi (Flussoarriviprovincia di Parma) \* CCET (Monchio delle Corti)*

Il valore sociale complessivo dell'investimento è, seconda questa ipotesi di scelta, equivalente a 79154€. Gli aggiustamenti *ex post* del valore trasferito qui presentate sono solo alcune delle modalità con è possibile procedere alla messa in atto di un *Unit Benefit Transfer* fra le due località. In alternativa l'utilizzatore potrebbe voler controllare il processo di trasferimento delle stime per i fattori di eterogeneità socio-economica utilizzando la specificazione funzionale fornita da uno studio primario selezionato, così da procedere ad un trasferimento del beneficio nella forma *Function Benefit Transfer*. In questo caso il livello di analisi conduce all'ottenimento di un valore empirico d'interesse calcolato sulle condizioni del *policy*

---

<sup>125</sup> [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)

*site*. E' evidente come in questo processo di trasferimento l'utilizzatore del *database* deve avere nelle proprie disponibilità un livello di informazione maggiore ed esterno al *database*, perlomeno per quelle variabili del modello ritenute fondamentali e per le quali si ha una chiara aspettativa sulla relazione che intrattengono con il risultato empirico d'interesse (*Age, Income, etc.*). Queste possono essere raccolte, quando disponibili, nel *database* nella sezione del foglio **FOGLIO DATI** che si occupa della raccolta delle caratteristiche socio-economiche della popolazione (da **SE1** a **SE9**). Essendo che il requisito di somiglianza deve essere garantito anche nel caso del *Single-site Benefit Function Transfer* in merito alle caratteristiche e alla coerenza tra beni, l'utilizzatore potrebbe decidere di utilizzare, tra gli studi raccolti, la specificazione parametrica (o non parametrica-*sample mean*) utilizzata nello studio **D10** "*Estimating the Economic Benefits from outdoor Recreation on a Scenic Route: The Ponale Road*" (Tourism Analysis-October2009) condotto dalla dott.ssa Sandra Notaro e dalla dott.ssa Maria De Salvo. Come è stato specificato più approfonditamente nel paragrafo dedicato alla descrizione degli studi raccolti, la suddetta ricerca si pone l'obiettivo di stimare il *valore d'uso*, espresso in *Disponibilità a Pagare* e ottenuto attraverso il metodo della *Valutazione Contingente*, della Strada del Ponale in Trentino. I due sentieri differiscono per lunghezza (33 km e 8 km) e per il fatto che il sito di studio del quale si utilizza la specificazione funzionale si configura anche come un percorso ciclabile. Questi fattori di eterogeneità, quantitativa e qualitativa, potrebbe essere indice di *errori di generalizzazione* in termini di *scale* e di *scope* nel processo di aggiustamento e trasferimento delle stime e produrre problemi di coerenza tra beni poiché, nonostante la componente ecosistemica valutata e presa in carico dal processo di trasferimento dei benefici sia comunque quella culturale, fa riferimento ad attività ricreative potenzialmente molto diverse. Nel momento della somministrazione del questionario dello studio primario il sentiero turistico era effettivamente chiuso ed infatti i rispondenti dovevano esprimere le proprie preferenze tra mantenere l'itinerario chiuso (*status quo*) o vederlo riaperto tramite il pagamento di una somma (formato *payment card*). Nel caso del Percorso delle Frazioni la modifica del sito ambientale è rappresentabile come un cambiamento migliorativo marginale di minore portata (alternativa identificata come *do minimum*) e questo potrebbe generare parte dei suddetti errori nel processo di trasferimento in quanto i cambiamenti che insistono sui beni sono in un caso quantitativi (accesso al bene) e nell'altro qualitativi (miglioramento fruizione di un bene disponibile). D'altra parte invece il livello di *errori di selezione* che scaturiscono dall'ipotesi di *Benefit Function Transfer* qui suggerito è verosimilmente minore, in quanto la coerenza tra la tipologia di fruizione ricreazionale

esercitabile nei siti (*trekking* di bassa difficoltà) e tra la tipologia di beni (itinerari turistico-naturalistici) è abbastanza elevata ed entrambe sono catalogabili in relazione alla variabile inerente la zona altimetrica come “montagna interna” (**IGS2=1**) nel *database*. Nello studio originario infine i benefici stimati vengono confrontati con il costo di mantenimento annuo del bene per evidenziare la desiderabilità socio-economica della proposta progettuale offerta dall'intervento di riapertura del sentiero. La medesima tipologia di valutazione, circa la convenienza economico-sociale dell'investimento prodotta dal confronto tra benefici sociali e i costi finanziari dell'operazione, potrebbe essere l'obiettivo di *policy* della presente ipotesi di utilizzo della metodologia *Benefit Transfert* supportata dallo strumento *database* sviluppato nel progetto di ricerca. Per quanto riguarda i costi dell'operazione derivanti della decisione di mettere in atto un provvedimento di valorizzazione del sentiero, essi non sono stati volutamente ipotizzati nel caso studio sia per mancanza di informazioni attendibili nel ricostruire la strutturazione dei costi di un'operazione di questo tipo, sia perché non direttamente d'interesse per la presente ricerca.

## Conclusioni

La finalità del progetto di ricerca è quello di fornire uno strumento universale e multifunzionale per il computo del valore economico delle risorse dei beni ambientali modificate dai progetti di investimento attraverso l'utilizzo della metodologia del *Beneficio Trasferito (Benefit Transfer)*. Allo stesso tempo la struttura del dispositivo è concepita per essere funzionale all'integrazione nell'*Analisi Costi-Benefici (ACB)* sviluppata dalla piattaforma *web IRPET-SdF*, in merito alla valutazione di differenti tipologie di investimenti pubblici sul territorio. Così come il suddetto applicativo *web* vuole configurarsi come un'applicazione di supporto chiara all'analisi di pre-fattibilità degli investimenti per il *management* pubblico, il processo di archiviazione dei dati di *Benefit Transfer* propone una valutazione dei benefici ambientali per ettaro che può adattarsi a diversi progetti o politiche pubbliche. La forma strutturale del *dataset* è ampiamente flessibile così da renderlo facilmente estendibile e modificabile in favore di futuri ampliamenti e integrazioni. Nello sviluppo delle banca dati ci si è affidati alle stime fornite da una selezione di studi di valutazione ambientali accreditati, i quali hanno permesso di ottenere un primo nucleo di valori di beneficio prodotti da risorse ambientali anche molto diverse tra loro per caratteristiche qualitative e quantitative, per tipologia di valore studiato e per i metodi d'indagine campionaria e di stima utilizzati nelle ricerche empiriche. Non essendo un'analisi di meta-regressione, tesa ad evidenziare l'effetto netto che le caratteristiche di ogni studio e le scelte effettuate dai ricercatori per il loro sviluppo hanno sul risultato empirico d'interesse, lo strumento di raccolta non ha come obiettivo quello di stabilire il livello di *errori di misurazione* che possono coinvolgere un processo di trasferimento del beneficio che prenda le mosse dal *database*, in termini di difformità tra la stima inclusa nello stesso e l'effettivo valore cercato nello studio primario. Tuttavia i dati archiviati nella piattaforma di *BT* potrebbero essere utilizzati allo scopo di valutare l'errore di trasferimento dovuto alla variabilità dei dati di partenza. In generale è necessario ribadire che il livello di affidabilità nel processo di trasferimento delle stime non è definibile a priori per una metodologia di valutazione di beni di non mercato così flessibile e *context-specific* come quella del *Benefit Transfer*. Si può trarre la medesima conclusione per quanto riguarda l'utilizzazione delle stime di valutazione presenti nel *database*. Quello che si può affermare con certezza è che l'utilità di uno strumento di raccolta come quello sviluppato nel presente progetto di ricerca nelle due principali funzioni che assolve cresce con l'aumentare della numerosità delle stime che vi sono raccolte. L'ottica con la quale si può valutarne la funzionalità operativa infatti è

duplice: in veste di banca dati e in qualità di sistema di standardizzazione valori e calcolo distanze. Da un lato infatti il *dataset* si configura come un elemento di omologazione di ricerche empiriche inerenti la valutazione dei *valori d'uso* e *di non uso* delle risorse ambientali derivanti da un attività di rassegna della letteratura scientifica. Dall'altro il *database* consente di calcolare stime di trasferimento per molteplici problemi di valutazione. All'aumentare del numero di stime il *dataset* permette all'utilizzatore di poter contare su una platea composita e variegata di studi di valutazione e quindi di andare ad implementare trasferimenti di beneficio (*Unit*, *Function* o trasferimento di valori medi) sempre più affidabili e maggiormente adeguati a ciascun contesto di studio. In ordine al livello di precisione richiesto dalla valutazione è possibile tener conto di differenti livelli di eterogeneità (similitudine) fisica e di contesto tra gli studi selezionati all'interno del *database* ed il *policy site* per il quale non è possibile sviluppare, a causa di mancanza di risorse temporali e/o finanziarie, uno studio di valutazione primario. Il *dataset* è stato strutturato in maniera flessibile in modo da consentire all'utente di attivare la forma di *Beneficio Trasferito* più appropriata. La catalogazione degli studi primari in unica, coerente e omogenea banca dati offre all'utilizzatore il beneficio di accedere agli specifici riferimenti bibliografici puntuali, senza dover effettuare una rassegna delle letteratura completa. L'individuazione degli studi che corrispondono alla caratteristiche del *policy site* in termini di variabili esplicative di cui è composta la banca dati è immediata e permette di facilitare la definizione del gruppo di studi potenzialmente adatti all'implementazione di un *Benefit Transfert* nello specifico contesto di *policy* interessato dal processo di trasferimento. Ovvero, in base alle caratteristiche della località interessata dall'investimento pubblico è possibile circoscrivere l'insieme di *study sites* appartenenti al *database* che corrispondono a quelle caratteristiche. L'utilizzatore, a partire dall'osservazione del *dataset*, può scegliere di implementare una delle forme di *Benefit Trasfert* (*Unit* o *Function*) selezionando uno specifico studio tra quelli catalogati, o utilizzare uno dei valori di tendenza centrale calcolati dal dispositivo per la categoria di appartenenza, in vario modo declinata, a cui il bene oggetto di *policy* fa riferimento. Quest'ultimo schema di utilizzo del *database*, ovvero il trasferimento della media, permette di assegnare al contesto di *policy* il valore medio di utilità sociale ottenuto dalle valutazioni ambientali sviluppate sul territorio italiano, pertanto il grado di affidabilità delle stime è particolarmente maggiore rispetto ai *Benefit Transfer* provenienti da studi internazionali. La classificazione delle risorse valutate negli studi segue quella dei servizi ecosistemici riconosciuta a livello internazionale (*Millenium Ecosystem Assessment*, 2005), facilitando quindi il ruolo dell'operatore nel

riconoscere quali risorse sono coinvolte nel progetto pubblico di investimento. E' possibile osservare inoltre come i valori medi, offerti dalla categorizzazione *standard* dello strumento, si modifichino in virtù dell'individuazione di altre variabili esplicative di valutazione della banca dati, come quelle relative ai metodi di valutazione, alla tipologia di valore rilevato, alla natura del campione o all'appartenenza ad aree naturali protette. Anche in questo caso l'utilizzatore, in base alle proprie valutazioni, ha la possibilità di selezionare gli studi che sono ritenuti più appropriati allo specifico contesto di valutazione. Il sistema di trattamento dei dati, sviluppato nell'intero processo di catalogazione e illustrato nelle scelte di metodo della ricerca, rappresenta un sistema di standardizzazione dei valori che facilita il processo di trasferimento in maniera uniforme e comparabile tra studi. Esso è stato sviluppato per ottenere misure di benessere espresse in ettari che, in questo modo, fossero di utile supporto alla piattaforma IRPET-SdF nella valutazione di investimenti che si differenziano tra loro per caratteristiche progettuali. Nonostante sia uno schema metodologico coerente nella scelta delle popolazioni beneficiarie e delle superfici di riferimento con le specifiche caratteristiche di ogni studio raccolto, è solo uno dei possibili metodi di standardizzazione delle stime raccolte. Il secondo metodo di standardizzazione testato e illustrato nella ricerca impiega infatti criteri diversi. Altri elementi presenti nel *database* e utili ad effettuare comparazioni qualitative preliminari all'implementazione del processo di trasferimento delle stime tra le località interessate dal trasferimento, sono la zona altimetrica di appartenenza delle località e la superficie di riferimento dell'aree valutate. Per quest'ultima dimensione viene indicato se la superficie di riferimento della risorsa ha natura oggettiva (come quella di un'area protetta) o è frutto di un'ipotesi necessaria alla standardizzazione dei dati (come l'estensione del comune/comuni presi come riferimento in sostituzione del bene valutato, la cui estensione non sia definibile in maniera univoca). Inoltre sono forniti altri contenuti informativi su quelli che sono gli elementi geografici e amministrativi che caratterizzano i beni oggetto di valutazione. In questo senso il calcolo della distanza che intercorre tra il *policy site* e ognuno degli *study sites* catalogati permette all'utilizzatore del *dataset* di effettuare eventuali operazioni di sconto spaziale dei valori di stima, disponendo in maniera diretta all'interno del *database* delle distanze tra località espresse in chilometri (Km). In linea con la teoria economica è perciò possibile penalizzare eventuali *valori d'uso* delle risorse al cambiare della distanza che intercorre tra il bene valutato e la nuova popolazione a cui è assegnata il valore di utilità sociale (beneficio) della risorsa. Così facendo è possibile minimizzare gli errori di trasferimento per tener conto dell'effetto "*distant decay*" tra beneficio e distanza, almeno

nella sua configurazione lineare. Sempre in riferimento ai contenuti informativi forniti dal *database*, l'identificativo delle coordinate geografiche potrebbe essere utilizzato come base di partenza per tener conto degli eventuali *beni sostituti*: un sistema come il *GIS (Geographic Information System)* infatti potrebbe rilevare nella zona considerata l'eventuale presenza di beni sostituti e portare l'utilizzatore a modificare, secondo opportuni criteri, l'importo del valore trasferito. Indubbiamente per ottenere un trasferimento del beneficio ineccepibile in termini di computo della presenza di *beni sostituti*, è necessario che gli studi primari includano l'effetto dei sostituti nella procedura di valutazione, ma questo aspetto è ovviamente carico degli studi primari e non dello strumento di raccolta. Integrando il *database* con un elemento di questo tipo si andrebbe ad arricchire ulteriormente l'efficienza operativa dello strumento. Infatti oltre a permettere forme di trasferimento dei benefici ascrivibili alle due macro categorie (*Unit* o *Benefit*), o consentire il trasferimento di un valore medio di beneficio derivante da molteplici studi, che sia in grado di tenere conto della specificità dei valori, di altre caratteristiche, e dell'effetto decadimento dell'utilità dovuto alla distanza (*distant-decay effect*), sarebbe possibile prendere atto e stimare l'effetto dei beni sostituti nel processo di aggiustamento e trasferimento dei valori. Questa eventuale integrazione andrebbe ad innestarsi su uno dispositivo operativo per l'implementazione della metodologia *Benefit Transfer*, che è sviluppato per offrire molteplici modalità di utilizzo in relazione alle specifiche esigenze di *policy* degli investimenti e che rappresenta quindi un utile strumento di valutazione ambientale per il contesto italiano.

## Bibliografia

- Gori, G., et al. (2014) "Lo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale: una guida e uno strumento." *Materiali UVAL* 30.
- Florio, M., et al. (2003) "Guida all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento." *Fondi strutturali, Fondo di coesione e ISPA* .
- Gori, G., et al. (2014) "Guida all'utilizzo della web application IRPET-SdF per i progetti di innovazione urbana (PIU)". *Materiali UVAL* 30.
- Romano, D. (2002). Le problematiche valutative delle risorse naturali e ambientali. *La valutazione degli investimenti sul territorio*, 39.
- Musu, Ignazio., (2000) *Introduzione all'economia dell'ambiente*. Il mulino.
- Turner, R. K., Pearce, D. W., Bateman, I., & Pellizzari, F. (2003). *Economia ambientale*. Il mulino.
- De Salvo, Maria, and Giovanni Signorello. "Non-market valuation of recreational services in Italy: A meta-analysis." *Ecosystem Services* 16 (2015): 47-62.
- Johnston, R. J., Rolfe, J., Rosenberger, R. S., & Brouwer, R. (2015). *Benefit Transfer of Environmental and Resource Values* (Vol. 14). Springer. Value. Springer
- Boutwell, J. L., & Westra, J. V. (2013). Benefit transfer: A review of methodologies and challenges. *Resources*, 2(4), 517-527.
- Smith, V. Kerry, George Van Houtven, and Subhrendu K. Pattanayak. (2002) "Benefit transfer via preference calibration: "Prudential algebra" for policy." *Land Economics* 78.1: 132-152.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J., & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed- effect and random- effects models for meta- analysis. *Research synthesis methods*, 1(2), 97-111.
- Butler, J. R., Wong, G. Y., Metcalfe, D. J., Honzák, M., Pert, P. L., Rao, N., ... & Brodie, J. E. (2013). An analysis of trade-offs between multiple ecosystem services and stakeholders linked to land use and water quality management in the Great Barrier Reef, Australia. *Agriculture, ecosystems & environment*, 180, 176-191.
- Assessment, M. E. (2005). Ecosystems and human well-being: wetlands and water. *World resources institute, Washington, DC*, 5.
- Eftec (2009-2010), *Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal*

- Giupponi, Carlo, Silvana Galassi, and Davide Pettenella. (2009) "Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia." *MINISTERO DELL'AMBIENTE, DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, DIREZIONE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA (a cura di), Progetto Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità: i contributi della Conservazione Ecoregionale, Roma .*
- Biondi, E., Blasi, C., Burrascano, S., Casavecchia, S., Copiz, R., Del Vico, E., ... & Venanzoni, R. (2010). Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE).
- Tempesta, T., & Thiene, M. (2004). La montagna veneta e la domanda ricreativa della popolazione residente. *Proceedings of XL Convegno SIDEA 'La Liberalizzazione degli scambi dei prodotti agricoli tra conflitti ed accordi: il ruolo dell'Italia', University of Padua, 18-20.*
- F. Marangon, V. Francesca, T. Tempesta(2004), *La domanda di eco-turismo nell'Italia Nord-Orientale. Turistica n.3*
- Signorello, G., Englin, J., Longhorn, A., & De Salvo, M. (2009). Modeling the demand for Sicilian regional parks: a compound Poisson approach. *Environmental and resource economics, 44(3), 327-335.*
- NOTARO, S., & DALLAPICCOLA, C. IL VALORE PAESAGGISTICO-RICREATIVO DI UN'AREA ALPINA.
- Marinelli, A., & Marone, E. (Eds.). (2014). *Il valore economico totale dei boschi della Toscana.* FrancoAngeli.
- Romano, S. (2009). La stima del valore di opzione e del valore di esistenza delle risorse naturali: il caso del «Pinus leucodermis» del Pollino. *Aestimum, (41).*
- Marangon, F., & Visintin, F. (2007). Rural landscape valuation in a cross-border region. *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales, 84, 113-132.*
- Tempesta, T. (2014). People's preferences and landscape evaluation in Italy: a review. *New Medit, 13(1), 50-60.*
- Notaro, S., & de Salvo, M. (2009). Estimating the economic benefits from outdoor recreation on a scenic route: The Ponale Road. *Tourism Analysis, 14(3), 313-323.*
- Thiene, T. T. M. The willingness to pay for the conservation of mountain landscape in Cortina D'Ampezzo (Italy).
- Notaro, S., & Paletto, A. (2011). Links between mountain communities and environmental services in the Italian Alps. *Sociologia Ruralis, 51(2), 137-157.*

- Ferrini, S., & Spalatro, F. (2002). La disponibilità a pagare per la rivalorizzazione del territorio: il caso della ferrovia Colle-Poggibonsi. *ECONOMIA PUBBLICA*.
- Notaro, S. (2009). La valutazione economica delle risorse idriche: un'applicazione del metodo della valutazione contingente al caso della pesca. *Aestimum*, (30).
- Strazzerà, E., Brau, R., Balìa, S., & Atzeni, S. (2002). La disponibilità a pagare e le preferenze dei turisti per i siti del Parco Geominerario della Sardegna: il caso di Porto Flavia.
- Alberini, A., Zanatta, V., & Rosato, P. (2007). Combining actual and contingent behavior to estimate the value of sports fishing in the Lagoon of Venice. *Ecological Economics*, 61(2), 530-541.
- De Valck, J., Broekx, S., Liekens, I., Aertsens, J., & Vranken, L. (2017). Testing the influence of substitute sites in nature valuation by using spatial discounting factors. *Environmental and Resource Economics*, 66(1), 17-43.
- Pilli, R., & Anfodillo, T. (2006). L'impiego dei dati assestamentali per la stima dello stock di carbonio ai fini delle richieste poste dal protocollo di Kyoto. *Forest@-Journal of Silviculture and Forest Ecology*, 3(1), 22.
- Italiano, A. S. (2014). pag 70-74. *Istituto nazionale di statistica*.

## **Siti Internet Consultati**

- . <http://sdf.irpet.it/login>
- . [www.coordinate-gps.it](http://www.coordinate-gps.it)
- . [www.parks.it](http://www.parks.it)
- . [www.comuni-italiani.it](http://www.comuni-italiani.it)
- . [www.Istat.it](http://www.Istat.it) (Glossario)
- . *Annuario Statistico Italiano 2014- ISTAT*
- . [www.geoparcominerario.eu](http://www.geoparcominerario.eu)
- . [www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)
- . [www.gov.uk](http://www.gov.uk)
- . [www.Istat.it](http://www.Istat.it) ([dati.istat.it](http://dati.istat.it))
- . [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)