

Problematiche metodologiche ed operative nella stima dei beni ambientali: alcune osservazioni relative al metodo del costo di viaggio

Tiziano Tempesta* e Mara Thiene**

1. Premessa

La stima del valore dei beni ambientali è stata oggetto di un crescente interesse da parte degli studiosi. Il numero delle ricerche effettuate sull'argomento è aumentato notevolmente specie durante gli anni '90, tanto da occupare spazi sempre più ampi all'interno di alcune riviste internazionali.

All'aumentare dell'interesse per la materia è corrisposta nel tempo una progressiva modificazione delle problematiche affrontate e del modo di affrontarle.

Mentre negli anni '70 e '80 ci si è occupati in prevalenza della stima del valore ricreativo del territorio, negli anni '90 è divenuto assolutamente prevalente il tentativo di quantificare il valore di beni ambientali quali la qualità dell'aria, dell'acqua, del paesaggio, ecc. In altri termini, mentre inizialmente gli studiosi si sono occupati di valori d'uso, successivamente hanno spostato la loro attenzione verso il valore di esistenza o di conservazione. A questo cambiamento di interessi si è associata, ovviamente, una modificazione nel tipo di tecniche di valutazione impiegate. Se inizialmente erano approcci quali il costo di viaggio (Travel Cost - TC) ad andare per la maggiore, successivamente si è avuta una vera e propria esplosione degli studi che hanno applicato il metodo della valutazione contingente (Contingent Valuation - CV). Di più, anche nell'ambito dell'applicazione della CV, si sono via via manifestate nuove tendenze nel campo della ricerca. Così, mentre inizialmente il problema dei ricercatori era semplicemente quello di trovare il valore di un bene ambientale, successivamente due tematiche hanno attirato l'attenzione degli stu-

* Dipartimento di Economia e Politica Agraria Agroalimentare e Ambientale - Università di Milano.

** Dipartimento Territorio e Sistemi Agroforestali - Università di Padova.

La ricerca è frutto del lavoro congiunto dei due autori. Tiziano Tempesta ha redatto i paragrafi 1, 2, 3, 6 e 7 e Mara Thiene i paragrafi, 4 e 5. Si ringrazia il prof. Francesco Marangon per le osservazioni fornite ad una precedente versione del testo.

diosi: il problema dell'attendibilità delle stime prodotte (che è stato messo in discussione da numerosi autori analizzando il cosiddetto fenomeno dell'embedding) ed i temi connessi alla formulazione del mercato contingente con particolare riferimento alle modalità impiegate per far esprimere all'intervistato la sua disponibilità a pagare. In altri termini, mentre sembra essere dato per scontato che sia il TC che la CV sono in grado di fornire una stima adeguata del valore d'uso, è stata posta in discussione la capacità della CV di cogliere la componente del valore dei beni ambientali non connessa ad un loro utilizzo diretto¹. Come avremo modo di osservare successivamente pare però di poter arguire che anche nell'ambito della stima dei valori d'uso (ed in particolare di quello ricreativo) le problematiche non risolte (o non affrontate) siano ancora assai numerose.

Il quadro della ricerca a livello nazionale è assai diverso da quello internazionale. Come noto, la prima applicazione del TC nella sua versione zonale risale all'inizio degli anni '80 (Merlo, 1982), mentre solo a metà degli anni '80 si è avuta una completa ed esaustiva descrizione della CV e delle sue problematiche applicative (Signorello, 1986). Fino a metà degli anni '90 in Italia non erano state effettuate stime del valore di conservazione (Romano e Viganò, 1998) ed il primo tentativo di stimare il valore di conservazione (riferito al paesaggio rurale) risale al 1995 (Tempesta, 1997). Benché anche in Italia vi sia stato un aumento delle ricerche in questo campo negli anni '90 permane una netta differenziazione degli argomenti affrontati rispetto alla letteratura internazionale.

Pur con alcune rilevanti eccezioni, in Italia questo filone di ricerche pare essere stato affrontato con l'intento prevalente di produrre "stime" piuttosto che con quello di verificare e sperimentare l'applicabilità delle metodologie di valutazione proposte all'estero trascurando che il contesto culturale, territoriale e giuridico possono influire notevolmente sull'applicabilità dei metodi di stima.

Obiettivo del presente contributo è quello di fornire alcuni elementi di riflessione di carattere teorico ed operativo sul TC e sulla CV con riferimento alla stima del valore ricreativo del territorio. In particolare, verrà proposta una riconsiderazione sui presupposti teorici che stanno alla base del Travel Cost e saranno altresì evidenziati

1) Si veda quanto osservato al riguardo dal documento redatto dal cosiddetto NOAA Panel che costituisce a livello internazionale probabilmente il momento di maggior riflessione sulle tematiche relative alla valutazione dei beni ambientali (Arrow et al., 1993).

alcuni dei limiti operativi che incontra la sua applicazione. Del pari, con riferimento alla Contingent Valuation, verranno posti in risalto alcuni problemi insiti nella stima del valore ricreativo che generalmente non sono stati adeguatamente considerati a livello nazionale.

Infine, saranno illustrati i risultati di una ricerca effettuata sul massiccio dell'Adamello allo scopo di stimare il valore connesso a due diverse attività ricreative tipiche della montagna alpina (l'escursionismo e l'alpinismo). I risultati conseguiti paiono indicare la fondatezza dei rilievi mossi alle due metodologie di stima ed avvalorare la necessità di procedere ad alcuni affinamenti nel loro impiego.

2. Alcune osservazioni sul metodo del costo di viaggio

Il metodo del costo di viaggio (TC) è stato ampiamente descritto in numerose pubblicazioni sia nazionali che straniere (Bateman, Garrod e Willis, 1992; Signorello, 1986; Romano e Carbone, 1993; Marangon e Tempesta, 1998) e la sua illustrazione trova ormai spazio negli stessi manuali di estimo (Merlo, 1991; Grillenzoni e Grittani, 1994; Grittani, 1995; Polelli, 1997). Numerose sono del resto le critiche di cui è stato oggetto (Randall, 1994; Tempesta, 1995). Nonostante ciò, specie nella manualistica nazionale, pare essere ancora presente una acritica visione positiva del metodo o una estrema superficialità nella sua descrizione.

Il metodo del TC si basa sulla presenza di una relazione di complementarità debole tra fruizione del bene ambientale (per il quale non esiste un prezzo di mercato) ed acquisto di uno o più beni mercantili.

La relazione di complementarità in questo caso viene definita debole poiché esiste un prezzo del bene complementare oltre il quale l'utilizzo del bene ambientale si annulla. Inoltre la relazione di complementarità è perfetta poiché non sarebbe in ogni caso possibile utilizzare il bene ambientale senza acquistare quello mercantile.

Quest'ultima osservazione pare particolarmente rilevante. Quando il consumo di un bene x sia legato da una relazione di tipo matematico (o tecnico) a quella di un bene y il problema della costituzione del paniere del consumatore assume natura sostanzialmente diversa da quanto proposto dalla teoria neoclassica dell'equilibrio del consumatore. Infatti, se $y = f(x)$, una volta definita la quantità di x sarà automaticamente individuata anche quella di y . In altre parole, la quantità dei complementi perfetti che entrano a far parte del paniere non è oggetto di scelta. Essi graveranno solamente sul bilancio del consumatore.

Al riguardo, per alcune tipologie di complementi perfetti potrebbe essere più opportuno parlare di *beni strumentali*. Un bene può essere definito strumentale quando non sia in grado di fornire in se alcuna utilità al consumatore (non può soddisfare direttamente dei bisogni) ma è indispensabile per utilizzare e consumare (acquisire) beni che forniscono utilità (soddisfano bisogni)². Si pensi al riguardo all'acquisto di benzina indispensabile per fruire di un sito ricreativo. La benzina non fornisce alcuna utilità se non in funzione della realizzazione del viaggio. Il costo per lo svolgimento di una gita sarà $CM_v = a b p_y$ dove: a = strada da percorrere per raggiungere il sito ricreativo (km); b = consumo di carburante per km; p_y = prezzo del carburante. Si tratta quindi di una relazione eminentemente tecnica che non va ad interferire con la forma della funzione di utilità individuale ma che grava esclusivamente sul bilancio del consumatore. La frazione del reddito da destinare alla visita dell'area ricreativa dipenderà quindi solo dal numero di visite effettuate ($CT = CM_v x$).

Al pari di quanto avviene nell'ambito della funzione di costo per il produttore, il consumatore potrà scegliere unicamente la tecnica disponibile che gli consente di ottimizzare la relazione tra acquisto del bene strumentale e del bene da consumare. In questo caso per poter fruire di una risorsa ambientale a fini ricreativi il consumatore dovrà sostenere due tipi di costi: a) i costi strumentali (spese di viaggio, e, almeno parzialmente altre spese quali quelle per il pernottamento, la ristorazione, l'acquisto di attrezzature, ecc.)³; b) il prezzo di eventuali biglietti di ingresso o permessi d'uso quando il bene ambientale si configuri alla stregua di bene di club o di bene comune⁴. Come noto, data una funzione di utilità $U = u(x_1, x_2)$ il consumo di x_1 e x_2 sarà determinato tramite un problema di massimo vincolato:

2) Il concetto di bene strumentale non è quindi molto dissimile da quello di complemento perfetto. A fini espositivi si è preferito utilizzare il primo poiché esprime più chiaramente la mancanza di possibilità di scelte circa il suo inserimento nel paniere da consumare.

3) Si noti che, mentre il carburante può essere considerato sicuramente ed esclusivamente un bene di tipo strumentale, più complesso diviene il quadro per altri beni quali il pernottamento e la ristorazione che pur essendo indispensabili per lo svolgimento di alcune attività ricreative, comportano un ampio margine di scelta per il consumatore connesso alla loro capacità di generare flussi di utilità indipendenti da quelli connessi alla fruizione ricreativa. Lo stesso può dirsi per numerose attrezzature impiegate in molte attività ricreative all'aria aperta.

4) Le condizioni di equilibrio del consumatore in questo contesto saranno parzialmente diverse da quelle usualmente proposte dalla teoria neoclassica del consumatore che

$\max U$ soggetto a $M = p_1 x_1 + p_2 x_2$

dove M è il reddito del consumatore e p_1 e p_2 i prezzi.

In presenza di beni strumentali dovrà essere modificata l'equazione del bilancio per tenere conto della spesa connessa all'acquisto del bene strumentale stesso. L'equilibrio del consumatore deriverà dalla seguente condizione:

$\max U$ soggetto a $M = p_1 x_1 + p_2 x_2 + CT = p_1 x_1 + p_2 x_2 + c_1(x_1) + c_2(x_2)$

dove $c_1(x_1)$ e $c_2(x_2)$ sono i costi per l'acquisto dei beni strumentali.

Al fine di chiarire la relazione tra consumo del bene strumentale e consumo del bene in grado di fornire un beneficio si consideri il seguente esempio.

Si assuma che la funzione di utilità nel consumo di due beni x_1 ed x_2 sia di tipo Cobb-Douglas (Varian, 1990 pag. 86)

$$U = x_1^a x_2^b$$

Il vincolo di bilancio del consumatore sia espresso da $M = p_1 x_1 + p_2 x_2$. Trascurando la presenza di beni strumentali la funzione di domanda del bene ambientale (x_1) sarà:

$$x_1 = \frac{a}{a+b} \cdot \frac{M}{p_1}$$

Consideriamo ora l'esistenza di un bene strumentale y legato al consumo di x_1 dalla seguente relazione lineare $y = c x_1$. Se p_y è il suo prezzo, il costo sarà dato da: $CT = y p_y = c x_1 p_y$.

Poiché la retta del bilancio è $M = p_1 x_1 + p_2 x_2 + c x_1 p_y$ si può facilmente dimostrare che la funzione di domanda sarà:

$$x_1 = \frac{a}{a+b} \cdot \frac{M}{c \cdot p_y + p_1}$$

esclude costi per poter acquisire un bene che non siano il suo prezzo. Da un punto di vista concettuale l'approccio proposto è simile a quello indicato dalla scuola neoinstituzionalista secondo cui le scelte dei soggetti economici non sono condizionate solamente dal regime dei prezzi, ma anche da altri costi definiti di transazione (De Benedictis, 1993)

Si può in prima istanza concludere che, quando la relazione tra consumo del bene ambientale (x_1) e quello del bene strumentale y sia di tipo lineare, esprimere la domanda in funzione di p_1 o del costo del bene strumentale e p_y , sarà la medesima cosa.

Tale constatazione, pur essendo necessaria al fine dell'applicazione del metodo del *travel cost* individuale (TCI), non è però sufficiente.

Un primo problema deriva dal fatto che talvolta può non sussistere una relazione di tipo lineare tra y ed x_1 . Ad esempio, quando vengano impiegati dei fattori fissi per accedere all'area ricreativa la retta del bilancio non sarà più lineare e l'individuazione del (o dei) punti di equilibrio diverrà assai più complessa e comunque sarà da porre in relazione alla forma matematica assunta dalla relazione tecnica che lega il consumo del bene ambientale a quello del bene strumentale. Tale situazione è assai comune per molte attività ricreative all'aria aperta. A puro titolo esemplificativo si consideri il seguente esempio. Sia la funzione di utilità

$$U = x_1 + 0,5 x_2$$

Per consumare i beni in questione il consumatore debba sopportare dei costi strumentali espressi dalla funzione: $c = k + a x^2$.

La curva del bilancio sarà quindi:

$$M = p_1 x_1 + p_2 x_2 + CT_1 + CT_2 = p_1 x_1 + p_2 x_2 + k_1 + k_2 + a_1 x_1^2 + a_2 x_2^2$$

A tale riguardo si può osservare che la curva del bilancio non è ovviamente più una retta ma una curva convessa che assume la stessa forma di una curva di trasformazione.

Ponendo $p_2 = 0$; $k_1 = k_2 = 0$; $a_1 = a_2 = 5$ è stata effettuata una prima simulazione sulla relazione tra p_1 e x_1 . Successivamente, ponendo $p_1 = 0$ è stata analizzata la relazione tra variazione del costo medio e x_1 . La funzione di domanda e la relazione costo medio- x_1 , stimate con il metodo di minimi quadrati, presentano la seguente forma:

$$p_1 = 1078 - 279 \ln(x_1) \quad r^2 \text{ corretto} = 0,96 \quad [1]$$

$$CM = 634 - 116 \ln(x_1) \quad r^2 \text{ corretto} = 0,99 \quad [2]$$

Come si può notare le due funzioni sono del tutto diverse. Si può anche osservare che in questo caso il surplus calcolato con la relazione

costo medio-consumo è maggiore di quello ottenuto con la funzione di domanda. Ovviamente quanto illustrato può essere riconducibile alle assunzioni fatte per la costruzione della simulazione, specie per quanto attiene la forma della funzione di utilità (perfetti sostituti).

Un ulteriore approfondimento del ruolo assunto dalle caratteristiche dei costi dei beni strumentali può essere effettuato stimando la funzione di domanda e la funzione costo medio – quantità in presenza di elevati costi fissi. Al riguardo si sono stimate nuovamente le funzioni 1 e 2 ponendo $k_1 = k_2 = 1000$. Sono state così ottenute le seguenti nuove funzioni :

$$p_1 = 872 - 227 \ln(x_1) \quad r^2 \text{ corretto}=0,96 \quad [3]$$

$$CM = 854 - 179 \ln(x_1) \quad r^2 \text{ corretto}=0,95 \quad [4]$$

Si può notare che le due funzioni si sono modificate notevolmente. Ciò potrebbe significare che con il metodo del travel cost la funzione costo – gite si modifica notevolmente a seconda dell'entità dei costi fissi per l'acquisto di beni strumentali. In altri termini, a seconda della struttura dei costi, anche a parità di costi medi, cambia il surplus del consumatore e quindi il valore ricreativo di un'area, il che come ovvio, costituisce un assurdo dal punto di vista economico⁵.

L'argomento meriterebbe ben altri approfondimenti dal punto di vista matematico, ma in questa fase pare sufficiente l'individuazione della possibile presenza di una incongruità nella derivazione della funzione di domanda a partire dall'analisi della relazione costo-consumo quando vi siano dei costi non lineari per l'acquisto di beni strumentali.

Un secondo ordine di problematiche attiene le modalità operative con cui usualmente viene ottenuta la funzione di domanda individuale a partire dalla relazione tra costi sostenuti e numero di gite effettuate in una data area. In generale con tale approccio viene stimata la migliore interpolante tra costi di viaggio e numero di visite.

Si supponga inizialmente che due visitatori, con una uguale funzione di utilità, siano posti a distanze diverse da un sito ricreativo, e quindi presentino costi di accesso diversi.

5) Si osservi peraltro che la presenza di costi fissi per l'acquisto di beni strumentali comporta una rilevante modificazione anche della funzione di domanda ordinaria.

Le due funzioni di domanda assumano la forma⁶:

$$x_1 = \frac{50}{5+p} \quad x_2 = \frac{50}{10+p}$$

Dove $50 = M a/(a+b)$; $c_1=5$ = costo medio di accesso del soggetto 1; $c_2 = 10$ = costo medio di accesso del soggetto 2. Se non viene imposto un biglietto d'ingresso (quindi $p=0$) il numero di gite svolte dai due fruitori sarà $x_1=10$ e $x_2=5$.

Ipotizziamo ora che i due soggetti siano intervistati nell'ambito di una ricerca al fine di applicare il metodo del TCI. Essi dichiareranno i valori $c_1=5$ e $x_1=10$; $c_2=10$ e $x_2=5$. Interpolando tali punti otterremo la funzione di domanda:

$$x = \frac{50}{p}$$

Tale funzione consente di stimare correttamente il surplus del consumatore per entrambe i visitatori.

Si supponga ora che durante l'indagine non sia stato intervistato il soggetto 2 ma un soggetto 3 con una funzione di utilità diversa e quindi con un'altra funzione di domanda:

$$x_3 = \frac{100}{10+p}$$

Ipotizziamo che tale diversità non sia ascrivibile ad un diverso reddito (parametro generalmente rilevabile durante l'indagine) bensì ai parametri della funzione di utilità a e b che ovviamente non sono rilevabili. In questo caso i valori con cui sarà interpolata la funzione di domanda saranno: $c_1=5$ e $x_1=10$; $c_3=10$ e $x_3=10$. Interpolando tali punti otterremo la funzione di domanda:

$$x = 10$$

6) Nuovamente si fa riferimento a funzione di utilità di tipo Cobb-Douglas.

Si noti che da un punto di vista statistico tale interpolante è ottimale eppure dal punto di vista economico ed operativo non ha alcun valore poiché non può fornire una stima del surplus del consumatore corretta.

Come ovvio, si tratta di una situazione estrema ma che però da conto degli effettivi problemi che si incontrano nell'applicazione del TCI. Non a caso in molte applicazioni del TCI l'elasticità al costo di viaggio si è rivelata molto bassa (inferiore a $-0,4$) e quella al reddito spesso addirittura negativa. Molti autori hanno inoltre lamentato che utilizzando il TCI le stime dei parametri sono scarsamente coerenti con la teoria economica. Pare di poter affermare che ciò sia riconducibile alla prassi di considerare congiuntamente soggetti con funzioni utilità molto diverse.

Chiaramente se le funzioni di utilità individuali sono simili e i rispettivi parametri hanno una distribuzione normale, con un campione sufficientemente ampio è possibile interpolare una funzione costogite che permette di pervenire ad una stima corretta del surplus. Quando invece le funzioni di utilità siano molto dissimili o siano riconducibili a due o tre tipologie, la funzione di domanda interpolata può contenere fortissimi elementi di aberrazione e condurre a stime del tutto aleatorie. Alcuni autori hanno affermato al riguardo che l'inserimento di alcune variabili soggettive nella funzione di domanda dovrebbero porre un correttivo al problema. Dal punto di vista econometrico il problema però non è quello di una funzione in cui siano inserite alcune variabili che discriminano più o meno bene alcune categorie di fruitori, bensì di stimare i parametri non noti della funzione di utilità individuale.

Ne deriva in definitiva che il metodo del TCI può condurre ad una stima corretta del surplus del consumatore e dei benefici ricreativi solo se le funzioni di utilità sono simili e se la fruizione del bene non comporta rilevanti costi fissi.

Dal punto di vista operativo, peraltro, l'analisi condotta consente di fornire alcune indicazioni che in qualche modo potrebbero consentire quanto meno di alleviare gli inconvenienti ora richiamati.

Ritorniamo all'esempio precedente. Operando con funzioni di utilità Cobb-Douglas le due costanti inserite nelle funzioni di domanda sono, come visto pari a: $50 = M a/(a+b)$. Se è stato rilevato il reddito durante l'intervista, diverrà possibile stimare anche il rapporto $a/(a+b)$ che altro non è che la frazione del reddito destinata all'acquisto di x_1 .

Infatti, poiché:

$$X_1 = \frac{a}{a+b} \cdot \frac{M}{c_1 + p_1}$$

Ponendo $p_1=0$ avremo:

$$\frac{a}{a+b} = \frac{c_1 X_1}{M}$$

Dividendo la spesa totale sostenuta per acquistare il bene per il reddito otterremo l'intercetta della funzione di domanda il cui valore dipende dai i parametri della funzione di utilità.

Sarà così possibile cercare di raggruppare i consumatori in base alla frazione del reddito che essi destinano al consumo del bene e per questa via pervenire alla stima della funzione di domanda per gruppi omogenei di soggetti.

Va però richiamato che, sempre a livello operativo possono insorgere difficoltà connesse al raggruppamento dei soggetti in base alla frazione del reddito destinata all'acquisto del bene poiché con questo procedimento si può finire per ridurre la variabilità del numero di gite effettuate e quindi la possibilità stessa che si possa stimare la funzione di domanda con il TCI. In altri termini può accadere che chi spende poco per accedere ad un'area ricreativa lo faccia essenzialmente riducendo ad una sola le gite svolte. In questo caso il problema potrà essere almeno in parte bypassato con un semplice espediente derivato nuovamente dall'ipotesi di adottare una funzione di utilità di tipo Cobb-Douglas. Come visto con queste funzioni di utilità la frazione del reddito destinata all'acquisto di un bene è costante. Sarà pertanto possibile stimare a livello di singolo individuo il numero di gite svolte all'aumentare dei costi semplicemente suddividendo la spesa attuale per un costo addizionato crescente cioè:

$\text{gite} = G c / (c + CA)$ dove G = gite attuali; c = costo medio attuale; CA = costo addizionato.

Si potrà quindi nuovamente pervenire alla stima della funzione di domanda complessiva e per questa via calcolare il surplus del consumatore.

3. Problematiche inerenti l'applicazione della Contingent Valuation ai beni ricreativi

La Contingent Valuation (CV) costituisce allo stato attuale la tecnica di stima del valore dei beni ambientali che è oggetto di maggiore attenzione da parte della ricerca. Ciò è dovuto in prevalenza a due ordini di fattori: con la CV si possono stimare sia valori d'uso che di non uso; la natura ipotetica della CV pone forti problemi circa l'attendibilità dei dati ottenuti.

Come noto, l'applicazione della CV presenta alcuni momenti cruciali quali:

- a) la definizione del mercato contingente
- b) la definizione del veicolo di pagamento
- c) la definizione del modo con cui far esprimere al fruitore la propria disponibilità a pagare (willingness to pay – WTP)
- d) la verifica della bontà delle stime ottenute.

Nel rimandare ad altri lavori per una descrizione approfondita dei problemi connessi ad ognuna delle fasi richiamate (Mitchell e Carson, 1989; Tempesta, 1996; Bishop e Romano, 1998) va comunque ricordato che la bontà dei risultati ottenuti potrà risentire notevolmente delle modalità con cui vengono affrontati ognuno dei primi quattro punti indicati. D'altro canto, risulta evidente che la stima del valore dei beni ricreativi (per i quali la componente del valore d'uso è assai rilevante) pone problemi per certi versi meno severi riguardo a quelli che si incontrano con altre risorse. Per essi generalmente il fruitore dispone di una adeguata conoscenza e non vi è quindi la possibilità che la WTP possa non riguardare il bene oggetto di stima ma una sua parte. Molto ridotto è quindi il problema dell'*embedding* o *part whole bias*⁷. Numerosi beni ricreativi sono usualmente "acquista-

7) Con il termine *embedding* si fa riferimento alla possibilità che un soggetto nell'esprimere la propria WTP non faccia riferimento al bene in sé ma alla categoria di beni cui esso appartiene. Si tratta di un problema riscontrato da numerosi autori che hanno verificato come spesso la WTP sia riferita a categorie ampie di beni (ad esempio il totale dei laghi di un'area o delle specie animali protette) piuttosto che al singolo bene oggetto di stima (il singolo lago o la singola specie).

ti": si pensi alla caccia, alla pesca, alla raccolta dei funghi, all'accesso in alcuni parchi storici, giardini botanici, ecc. e quindi il fatto di pagare per il bene ricreativo viene spesso accettato dal fruitore. Non si può però trascurare che proprio l'esistenza di beni simili per i quali esiste un prezzo (biglietto o permesso d'uso) spesso di tipo amministrativo può determinare dei fenomeni di ancoraggio non trascurabili. Inoltre nel disegnare il mercato ipotetico talvolta si trascura che esso può determinare implicitamente una modificazione della natura del bene. Così, come spesso avviene, proporre il pagamento di un biglietto d'ingresso quale veicolo di pagamento può trasformare un bene pubblico puro in un bene di club.

Ne possono derivare due comportamenti parimenti dannosi ai fini dell'esercizio di stima. In primo luogo il fruitore può rifiutare il cambiamento di natura del bene. Ad esempio, proporre il pagamento di un biglietto d'accesso ad un bosco o a un sentiero di montagna provoca in molti escursionisti fenomeni di netta opposizione così come avviene per molte altre aree che sono sentite come patrimonio di tutta la collettività (ad esempio parchi urbani). L'opposizione può riflettersi o nel rifiuto di dichiarare una WTP o nell'adozione di atteggiamenti tipo free rider. Ad esempio, in una ricerca effettuata nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi ben il 27% degli intervistati ha rifiutato l'idea di pagare un biglietto d'ingresso (Tempesta e Thiene, 1999). Inoltre la WTP ottenuta con il metodo open ended si è rivelata notevolmente inferiore a quella stimata con il metodo close ended a testimonianza di diffusi atteggiamenti di tipo free rider.

Ma anche qualora il visitatore accetti l'idea del pagamento di un biglietto d'ingresso, l'ancoraggio al prezzo di altri beni simili diviene inevitabile. Ad esempio, se x_1 ed x_2 sono due parziali sostituti e l'accesso a x_2 comporta il pagamento di un biglietto d'ingresso ed un costo di viaggio medio costante pari a c_2 , mentre l'accesso ad x_1 sia libero e presenti un costo di viaggio medio costante c_1 , la quantità consumata dei due beni sarà determinata dalla usuale condizione di equilibrio del consumatore:

$$SMS = \frac{dx_1}{dx_2} = -\frac{p_2 + c_2}{p_1 + c_1} = \frac{UM_2}{UM_1} \Rightarrow p_1 = (p_2 + c_2) \frac{UM_1}{UM_2} - c_1$$

Se ne può dedurre che il consumatore razionale ancorerà la propria WTP al prezzo del biglietto d'ingresso di x_2 , oltre che ai relativi costi strumentali, e quindi, come spesso accade, non ad un prezzo di mercato ma ad un prezzo amministrato. In secondo luogo, l'intervistato non fornirà più una misura di surplus, bensì un prezzo. Ciò deriva dall'ovvia constatazione che mentre i beni pubblici puri non hanno un mercato, per molti beni di club esso esiste e prevede il formarsi di prezzi. In questo caso non si perviene ad una stima del valore del bene ma del prezzo che potrebbe avere qualora fosse trasformato in un bene di club.

Risulta quindi più corretto far riferimento ad altri possibili approcci quali ad esempio il metodo della disponibilità a viaggiare con cui al visitatore viene chiesto di definire quale potrebbe essere il massimo costo sostenuto pur di non rinunciare alla visita.

Un ultimo cenno merita da ultimo il problema della validazione dei risultati conseguiti. Come noto, in letteratura vengono suggerite solo due vie effettivamente praticabili a posteriori:

- a) il confronto con i risultati ottenibili tramite altri metodi di stima (es. travel cost) (convergent validity);
- b) l'individuazione di relazioni significative tra disponibilità a pagare e caratteri socioeconomici dell'intervistato a cui di fatto si traduce a livello operativo la cosiddetta theoretical validity.

Mentre il primo approccio pare abbastanza corretto⁸ anche se non può dare indicazioni definitive; con riferimento ai beni ricreativi il secondo criterio non pare accettabile in modo generalizzato. Infatti le attività ricreative tendono a selezionare le persone che le effettuano in base ai caratteri demografici e insediativi. Come ovvio, all'interno di una popolazione molto omogenea è assai difficile porre in relazione la variabilità della disponibilità a pagare alle caratteristiche della popolazione. Così, l'età è una variabile certamente importante ai fini dell'effettuazione di scalate o lunghe escursioni in montagna o in genere di attività che comportano un forte affaticamento fisico. Paradossalmente in molti studi si è però osservato che il numero delle escursioni svolte aumenta con l'età. Ciò non significa ovviamente che gli anziani vanno a scalare più dei giovani, ma solo che all'interno di una popolazione giovanile, sono le persone di mezza età andare di più

8) Si noti che il criterio non pone al riparo da possibili errori dovuti al fatto che da un punto di vista logico nulla impedisce che errori sistematici possano condurre a convergenze nei risultati.

in montagna. Viene del resto da chiedersi perché il beneficio ricreativo (e quindi la disponibilità a pagare) debbano dipendere dal reddito. Si noti peraltro che il criterio mantiene la sua rilevanza quando applicato alla stima del valore di conservazione o di beni pubblici puri in cui non è previsto alcuno scambio diretto tra pagamento e benefici goduti. In questo caso l'unico vincolo per il consumatore è costituito dal suo reddito e dall'utilità marginale dei beni cui rinuncia per concorrere alla "produzione" del bene pubblico puro.

E' al contrario più plausibile che nel caso di molti beni ricreativi la disponibilità a pagare sia fortemente correlata a preferenze individuali estremamente soggettive e difficilmente individuabili. In altri termini, all'interno di popolazioni abbastanza omogenee riguardo ai principali caratteri socioeconomici sono fattori soggettivi di difficile individuazione a determinare l'entità del beneficio goduto e quindi della disponibilità a pagare.

4. Metodologia di indagine

Il Parco Naturale Regionale dell'Adamello, istituito nel 1983, si estende su una superficie di 51.000 ettari e comprende 19 comuni tutti appartenenti alla provincia di Brescia. L'area protetta confina ad oriente con il Parco Trentino Adamello-Brenta e, attraverso il Passo del Tonale, con il Parco Nazionale dello Stelvio, a sua volta confinante con il Parco Nazionale svizzero dell'Engadina. L'insieme di tali parchi costituisce dunque un esteso blocco di aree protette all'interno delle Alpi Centrali, che si estende senza soluzione di continuità per 250.000 ettari.

Una delle principali caratteristiche del Parco Naturale dell'Adamello è l'elevata escursione altimetrica: si passa infatti da 390 m a 3.539 m della vetta dell'Adamello. E' evidente che un così ampio profilo altimetrico unito a differenti condizioni di esposizione, pendenza, caratteri pedologici dei suoli favorisce l'alternarsi di ambienti notevolmente diversi, i quali determinano a loro volta una vegetazione e una fauna estremamente varie e multiformi. Al riguardo, infatti le fasce vegetazionali del parco sono per certi versi paragonabili a quelle, assai più ampie, che si attraversano percorrendo l'Europa da sud a nord.

Alle quote più basse si estendono i boschi di latifoglie, con una prevalenza in talune aree di ampi castagneti da frutto, alternati a querceti misti fino alle zone più elevate dove si assiste ad una maggiore diffusione dell'ontano verde. I boschi di conifera coprono i territori tra i 1.000 e i 2.000 m, con popolazioni di abete rosso, larice e abete

bianco. Al limite della vegetazione (2.300 m circa) si trova il pino cembro, considerato un relitto del periodo glaciale. Sotto il profilo floristico nel parco sono presenti numerose specie rare, che rappresentano entità relitte spinte nelle Alpi dalle regioni del Nord Europa durante le glaciazioni, quali ad esempio le "piante insettivore" (*Drosera* spp.). Si trovano anche una trentina di specie endemiche.

Il Parco naturale dell'Adamello racchiude al suo interno il più vasto ghiacciaio d'Italia, con un'estensione pari a 1.813 ettari.

Sotto il profilo operativo l'indagine può essere suddivisa in due fasi distinte, nonostante siano avvenute contemporaneamente: la stima dei visitatori e la rilevazione dei questionari per caratterizzare la domanda ricreativa.

4.1. La stima dei visitatori: escursionisti lungo l'alta via e alpinisti sul Monte Adamello

Il Parco Naturale dell'Adamello viene frequentato da diverse categorie di utenti in relazione al tipo di attività praticata. All'interno dell'area protetta è infatti possibile svolgere attività ricreative sia durante il periodo invernale (sci-alpinismo, alpinismo) che in quello estivo (escursionismo, arrampicata, alpinismo, ecc.) a seconda della zona prescelta, delle proprie preferenze e del grado di preparazione che le diverse discipline richiedono. Le possibilità che il territorio del parco offre sono molteplici, se si considera che nei mesi estivi è possibile contemporaneamente effettuare una semplice passeggiata per raggiungere un rifugio, intraprendere una ascensione lungo una via di roccia o, infine, raggiungere la vetta dell'Adamello lungo una via di ghiaccio o comunque un itinerario alpinistico, generalmente particolarmente impegnativo. L'area protetta deve infatti il suo nome alla vetta più elevata, il Monte Adamello (3.539 m), che ha una fisionomia tipicamente triangolare e viene attualmente scalato da più versanti in tutte le stagioni dell'anno.

L'accesso alla vetta implica l'attraversamento di parte del ghiacciaio e costituisce dunque un itinerario impegnativo che viene di norma intrapreso da persone con una adeguata preparazione sia sotto il profilo tecnico che psico-fisico.

Una seconda attrazione del Parco Naturale dell'Adamello è costituita dall'alta via, un trekking che si estende per circa 50 chilometri all'interno dell'area protetta. E' un itinerario d'alta quota che collega

da nord a sud l'intero massiccio dell'Adamello e che si inserisce a sua volta in un più ampio gruppo di noti itinerari ad altitudini elevate nelle Dolomiti Orientali e in alcuni massicci delle Alpi Centrali. Si tratta di un sentiero che, passando per sei rifugi, consente di attraversare in cinque o sei giorni il gruppo montuoso percorrendo pascoli erbosi, ghiaioni, nevai, creste, seguendo mulattiere e camminamenti della grande guerra e lambendo a tratti il vasto ghiacciaio dell'Adamello. Pur rimanendo sempre sopra una quota pari a 2.000 m, l'alta via richiede allenamento e preparazione adeguata, ma non presenta difficoltà alpinistiche di particolare rilievo, risultando così adatta a tutti gli escursionisti che desiderano approfondire il contatto con la montagna e gli spazi aperti senza necessariamente cimentarsi in imprese di tipo alpinistico.

Lo studio ha dunque concentrato la propria attenzione su due categorie di utenti: gli escursionisti che hanno percorso l'alta via durante il periodo estivo e gli alpinisti che hanno raggiunto la vetta dell'Adamello.

Per quanto attiene la stima del numero di visitatori non è stato possibile procedere ad un conteggio delle persone all'ingresso del parco, in quanto gli accessi all'area sono molteplici e con dislocazione estremamente diversificata nel territorio a seconda dei versanti. Al ghiacciaio dell'Adamello si può accedere attraverso il transito di ben sette passi. E' stato dunque predisposto un programma di conteggio stratificato dei due gruppi di fruitori direttamente in quota, secondo una metodologia di indagine consolidata (Tosi, 1989; Marangon e Tempesta, 1998; Tempesta e Thiene, 1999). A tale riguardo si è proceduto ad una conta delle persone che transitavano presso i rifugi che costituiscono i punti di appoggio per chi percorre l'alta via e, contemporaneamente, sono stati rilevati gli alpinisti che intendevano raggiungere la cima dell'Adamello. Considerato l'elevato dislivello da effettuare per arrivare in vetta, il pernottare presso un rifugio è un presupposto necessario per il buon esito dell'escursione. La cima del massiccio può essere raggiunta da più rifugi, che tuttavia si riducono essenzialmente a tre (Rifugio Garibaldi, Gnutti e Prudenzi). Questi ultimi, inoltre, costituiscono parte dei punti di appoggio lungo il sentiero dell'alta via.

In parallelo sono state effettuate delle interviste dirette per la compilazione di questionari, i quali oltre a fornire utili indicazioni per meglio comprendere il fenomeno escursionistico ed alpinistico, hanno

consentito di completare le informazioni raccolte durante la fase di conteggio.

Le rilevazioni sono state effettuate nel corso di 25 giorni selezionati nell'arco temporale compreso tra fine giugno e settembre del 1998. Considerata la quota altimetrica elevata, non è stato infatti possibile procedere ad una più ampia rilevazione poiché le condizioni atmosferiche e la persistente presenza del manto nevoso non hanno reso possibile la percorrenza dell'itinerario ad alcun escursionista, almeno per quanto attiene l'alta via. Le date di rilevazione sono stati scelte in modo da garantire una adeguata copertura di tutti i giorni della settimana, suddivisi in domeniche, sabati e infrasettimanali.

Al fine di pervenire ad una stima più attendibile, si è proceduto alla raccolta delle firme presenti nei registri dei rifugi negli ultimi dieci anni. Tale dato è stato successivamente corretto dividendolo per la frazione degli intervistati che hanno dichiarato durante l'intervista di aver apposto la loro firma negli stessi registri. In tal modo, si è stimato che gli alpinisti che hanno raggiunto la vetta dell'Adamello sono stati circa 1.300, mentre gli escursionisti che hanno percorso l'alta via durante la trascorsa stagione si aggirano sulle 300 persone.

Osservando l'andamento nel tempo delle presenze nei rifugi, si nota che gli escursionisti che hanno percorso l'alta via sembrano in leggero incremento, mentre tale fenomeno non pare manifestarsi tra gli alpinisti, i quali sembrano invece tendenzialmente diminuire fino alla metà degli anni '90, per mostrare successivamente una ripresa in questi ultimi anni. Tale tendenza è coerente con quanto già osservato in studi precedenti (Tempesta e Thiene, 1999), che hanno posto in evidenza le modificazioni che hanno caratterizzato la frequentazione della montagna negli ultimi decenni.

4.2. La rilevazione dei questionari ed i metodi di stima

Al fine di conoscere le caratteristiche dei visitatori del parco, anche se limitatamente alle categorie di fruitori considerate, sono stati predisposti due questionari che hanno consentito inoltre di pervenire alla stima dei benefici ricreativi. Entrambi i questionari sono stati rilevati per intervista diretta nei pressi dei rifugi utilizzati da escursionisti e alpinisti quale punto di sosta.

I due questionari presentano una struttura relativamente simile, avendo alcune parti comuni, mentre si differenziano per quanto attie-

ne le informazioni sulla escursione che gli intervistati stavano compiendo.

Ogni questionario è infatti costituito da una prima sezione, all'interno della quale si trovano quesiti circa il comportamento ricreativo. All'intervistato veniva infatti chiesto di indicare il tipo di attività svolta di preferenza nell'ambiente montano, la tendenza a muoversi nel territorio, la durata della gita, il livello di preparazione in parte desunto dal numero di escursioni effettuate e dalla frequentazione di corsi preparatori ad attività alpinistiche. Completano il quadro le informazioni relative alla difficoltà in cui gli individui si cimentano in roccia e l'eventuale frequentazione di palestre di arrampicata. Accanto a questo sono state inoltre raccolte informazioni relative alla determinazione dei principali fattori che determinano la scelta di un nuovo itinerario e delle fonti di informazione maggiormente utilizzate per il corretto svolgimento della gita corrente.

La seconda parte riguarda la percezione delle problematiche ambientali connesse al degrado causato da eventuali fenomeni di congestione, intesi sia come una riduzione del beneficio ricreativo personale che come danno alla rete sentieristica, alla copertura prativa, alla fauna, ecc.

Comune è anche la sezione relativa ai caratteri socioeconomici, che vengono di norma rilevati nell'ambito delle indagini per la valutazione dei beni ambientali (Tempesta, 1996).

Al fine di analizzare la relazione tra costi ed attività ricreative è stata particolarmente approfondita la rilevazione delle spese sostenute durante l'escursione. All'intervistato è stato infatti chiesto di indicare in modo dettagliato non solo le spese di viaggio, ma anche tutti i costi relativi all'escursione (ristorazione, rifugio, pernottamento, ecc.). E' stato inoltre richiesto di indicare il valore a nuovo dell'attrezzatura utilizzata durante l'escursione, per la quale è stato poi calcolato l'ammortamento.

Per quanto riguarda infine la stima del beneficio ricreativo, sono stati utilizzati due approcci, in linea con quanto suggerito in letteratura circa la limitata affidabilità delle tecniche usualmente disponibili (Garrod e Willis, 1990; Bishop e McCollum, 1998). Accanto al tradizionale metodo del costo di viaggio in versione individuale è stato applicato il metodo della disponibilità a viaggiare, inizialmente suggerito da Mitchell e Carson (1989), di cui sono note poche utilizzazioni (Tempesta, 1993; Heyes e Heyes, 1999; Tempesta e Thiene, 1999). Al

riguardo è stata formulata la seguente domanda: *“Supponga, in via del tutto ipotetica, che ci sia un aumento dei costi necessari per raggiungere l’Adamello (costi di trasporto, ristorazione, rifugi, ecc.). In questa ipotesi quale sarebbe il costo massimo oltre il quale non avrebbe effettuato l’attuale escursione?”*

Per certi versi, infatti, la domanda, che appare sufficientemente plausibile, consente di esprimere in maniera relativamente semplice e naturale la propria disponibilità a viaggiare (willingness to travel – WTT). Tale maggiore semplicità deriva dal fatto che la distanza da percorrere costituisce uno dei parametri che vengono normalmente considerati da chi deve decidere in quale luogo recarsi per svolgere attività ricreative. Uno dei principali pregi di tale metodo è legato alla possibilità di evitare fenomeni di rifiuto che si manifestano nel caso in cui venga chiesto di dichiarare la propria disponibilità a pagare un biglietto di ingresso per accedere ad aree aperte al pubblico. Di contro va ricordata la possibilità che gli intervistati non riescano ad attribuire un costo preciso alla strada percorsa oppure che forniscano risposte superficiali.

Il metodo del costo di viaggio è stato impiegato nella versione individuale (TCI), ricorrendo ad approcci parzialmente alternativi. Innanzitutto, alla luce delle difficoltà di definire quali siano i costi da considerare complementari alla realizzazione dell’esperienza ricreativa, nella stima delle relazioni numero gite – costo medio sono stati considerati 3 tipi di costi:

- a) le sole spese di viaggio sostenute per raggiungere il massiccio;
- b) le spese di viaggio e tutti i costi sostenuti durante la permanenza nel massiccio al netto quindi del costo connesso all’ammortamento delle attrezzature impiegate;
- c) le spese totali sostenute per effettuare l’escursione compreso l’ammortamento delle attrezzature.

La stima dell’ammortamento delle attrezzature da imputare all’escursione in corso è stata effettuata considerando il loro valore a nuovo, ripartendolo per il numero di escursioni totali effettuate durante l’anno e quindi per la durata media delle attrezzature stesse (posta pari a 10) cioè:

$$V_{amm} = \frac{\sum V_n}{G \cdot 10}$$

dove V_{amm} = valore ammortamento, V_n = valore a nuovo; G = gite totali effettuate nell’anno; 10 = durata media in anni.

La stima della relazione gite-costi medio (G-CM), è stata effettuata tenendo distinte le due categorie di fruitori descritte poiché, come osservato, per alcune caratteristiche il loro comportamento diverge in modo assai rimarchevole.

Inoltre, il TCI è stato utilizzato sia ricorrendo all'approccio tradizionale che comporta la stima di una sola funzione G-CM, sia ricorrendo ai due metodi indicati in precedenza: la stima di più funzioni per gruppi di soggetti che presentino una incidenza sul reddito dei costi sostenuti annualmente per visitare l'Adamello simili; un approccio semplificato incentrato sulla riduzione del numero di visite che si avrebbero in presenza di costi crescenti per effettuare l'escursione qualora sia considerata costante la parte del reddito destinata a tale scopo (cfr. par.2).

Complessivamente sono state effettuate 148 interviste dirette agli alpinisti, pari all'11,3% dei visitatori, e 129 agli escursionisti che hanno percorso l'alta via, pari al 43%. In entrambi i casi la percentuale degli intervistati è elevata, specie per quanto attiene i frequentatori dell'alta via, e tendenzialmente superiore a quelle di ricerche analoghe (Marangon e Tempesta, 1998).

5. I frequentatori del massiccio dell'Adamello

5.1. Caratteri socioeconomici

L'osservazione dei caratteri socioeconomici degli escursionisti intervistati ha consentito di comprendere meglio alcuni aspetti relativi alla domanda ricreativa espressa dalle due categorie di fruitori oggetto di indagine, in particolare gli escursionisti che hanno percorso l'alta via e quelli che hanno praticato l'attività alpinistica all'interno del Parco dell'Adamello.

L'età media non sembra diversificarsi in modo netto in funzione del tipo di utenza, considerato che le categorie più rappresentate sono i giovani (sotto i trenta anni) i quali unitamente agli intervistati aventi un'età inferiore a 40 anni, costituiscono oltre il 70% in entrambi i casi. All'aumentare dell'età diminuisce il numero di frequentatori dell'ambiente montano, in modo netto dopo i 50 anni. In generale, dunque, l'età media dei frequentatori delle quote elevate del parco, pare essere piuttosto bassa, nonostante l'area protetta offra la possibilità di svol-

gere molteplici attività ben diversificate sia sotto il profilo tecnico che per quanto attiene l'impegno fisico.

Il livello di istruzione medio dei frequentatori dell'alta via è più elevato rispetto agli alpinisti, poiché nel 72% dei casi si tratta di diplomati o addirittura laureati. Se si considera, comunque, che anche nell'ambito degli alpinisti tale valore raggiunge il 65%, pare evidente che, in generale, il grado di istruzione medio dei frequentatori del parco è nettamente superiore sia al dato nazionale che anche a quanto già osservato in altre aree protette (Tempesta e Thiene, 1999).

Un aspetto interessante emerge dall'analisi della posizione professionale. Sebbene la categoria più rappresentata siano i lavoratori dipendenti in entrambi i gruppi di intervistati (circa 60%), va sottolineato come la restante quota si diversifichi in modo netto in relazione al tipo di utenza. I lavoratori autonomi costituiscono, infatti, il 20% degli alpinisti, mentre tra le persone che percorrono l'alta via, accanto a questa categoria, emergono in modo particolare i soggetti non attivi, quali studenti, casalinghe e pensionati, che costituiscono oltre il 18%. I dati sembrano dunque suggerire una maggiore eterogeneità tra i soggetti che decidono di intraprendere un'escursione lungo l'alta via che dura normalmente più di una giornata, rispetto alle persone che si recano all'interno del Parco dell'Adamello per effettuare altre attività più impegnative sotto il profilo tecnico, quali le salite in roccia o le vie alpinistiche in ghiacciaio.

Sebbene la maggior parte delle persone intervistate sia impiegata nell'industria (35%), i dati relativi al settore occupazionale paiono confermare quanto sopra osservato. La seconda voce rappresentata, infatti, varia in relazione alla categoria di utenza: nel caso degli escursionisti che percorrono l'alta via oltre il 18% è costituito da soggetti non attivi, mentre nell'altro caso tale valore fa riferimento all'impiego nell'artigianato. Il terziario, infine, costituisce la terza tipologia di impiego in entrambe le categorie con il 14% circa.

Per quanto attiene la tipologia aggregativa dei frequentatori del parco, quella maggiormente diffusa è risultata senz'altro il gruppo di persone, che nel caso dell'alta via costituisce l'81% e nell'altro il 73%. Tuttavia, ben diversificata appare, la restante quota: le famiglie, infatti, si recano più diffusamente a percorrere l'alta via, piuttosto che effettuare escursioni di maggiore impegno all'interno dell'area protetta. Quest'ultimo tipo di attività viene invece preferibilmente praticata da coppie di amici, che rappresentano il 17,3%.

Interessanti sono le informazioni che emergono dall'analisi della provenienza dei visitatori del parco dell'Adamello. In primo luogo va posto in evidenza come, in generale, il bacino di utenza sia risultato relativamente ben definito; in entrambe le categorie, infatti, oltre il 75% dei frequentatori proviene dalla regione Lombardia. All'interno del territorio regionale, inoltre, vi sono alcuni poli urbani più rappresentati rispetto ad altri. In particolare, per quanto riguarda l'alpinismo, la presenza si restringe sostanzialmente a due città, Brescia e Bergamo, con il 65,5% e il 14,8% rispettivamente. Per quanto riguarda la percorrenza dell'alta via, il contesto generale non sembra variare di molto; i poli urbani più rappresentati sono gli stessi sopra descritti, anche se con un'incidenza inferiore (45,7% e 10,9% rispettivamente), mentre maggiore rilevanza assume la città di Milano (22,5%). Va tuttavia evidenziato che il massiccio dell'Adamello costituisce una meta che interessa anche un turismo residente oltre i confini regionali, considerato che numerosi visitatori provengono dal Veneto e dall'Emilia Romagna.

Tale considerazione pare infatti avvalorata dall'analisi del dato relativo alla strada percorsa per raggiungere la zona del parco; nonostante oltre la metà di fruitori abbia percorso meno di 100 km, in entrambe le categorie vi sono persone che hanno dovuto affrontare un viaggio ben più lungo. Al riguardo, il tempo impiegato si rivela un parametro significativo dal punto di vista statistico per differenziare chi ha percorso l'alta via rispetto agli alpinisti; i primi infatti mostrano di aver viaggiato nel 20% dei casi per oltre tre ore. L'alta via sembra quindi costituire un itinerario in grado di richiamare escursionisti che provengono da luoghi più lontani e rappresenta un'interessante forma di ecoturismo.

Il Parco dell'Adamello rappresenta dunque in primo luogo una meta ricreativa di interesse regionale, il cui bacino di utenza è talvolta connesso a pochi centri urbani. Tuttavia, la domanda turistico-ricreativa espressa dai visitatori che provengono dai restanti settori orientali e occidentali e, in parte dal centro Italia assume dimensioni non del tutto trascurabili.

5.2. L'uso ricreativo del territorio montano degli escursionisti e degli alpinisti

L'analisi delle caratteristiche dei frequentatori del parco, per quanto attiene il grado di preparazione e il tipo di attività praticata in

montagna, ha consentito almeno in parte di approfondire la domanda di uso ricreativo da questi espressa.

In generale, notevolmente diversa è la frequentazione dell'ambiente alpino nelle due categorie di fruitori oggetto di indagine. Nel 61,1% dei casi, infatti, chi ha percorso l'alta via si reca in montagna mediamente sotto le dieci volte a fronte del 48% di alpinisti, i quali invece effettuano mediamente tra le 20 e le 40 uscite. Va inoltre sottolineato come vi sia quasi un 11% di quest'ultima categoria che compie oltre 40 gite. Ad una prima analisi, la cui significatività è confermata sotto il profilo statistico⁹, è evidente la netta differenza tra i due gruppi, che sembra suggerire come ad attività generalmente più impegnative sia associato un maggior allenamento.

Tale affermazione viene confermata dall'osservazione della frequentazione di eventuali corsi preparatori all'attività escursionistica ed alpinistica. In circa il 79% dei casi i soggetti che hanno percorso l'alta via non hanno mai frequentato simili corsi, mentre il 50% degli altri ha dichiarato di aver dedicato parte del proprio tempo al fine di migliorare la propria preparazione. Ciò risulta ancora più evidente se si analizza la frequentazione delle palestre di arrampicata. Mentre gli escursionisti non hanno pressoché mai posto piede in tali strutture, il 20% degli alpinisti si esercita nelle zone attrezzate in media oltre dieci volte l'anno.

Chi frequenta l'alta via, concentra in buona parte le gite durante il periodo estivo (96%), mentre pur rimanendo l'estate il momento più consono per l'attività in montagna, i soggetti che praticano altre discipline sembrano più propensi ad attività ricreative anche in altre stagioni. Anche in questo caso la differenza delle medie tra i gruppi è significativa sotto il profilo statistico. Le uscite vengono effettuate dagli alpinisti quasi esclusivamente durante il fine settimana (77,7%), mentre, tra gli escursionisti tale percentuale scende al 66,7%.

Anche il numero di anni da cui si frequenta l'ambiente montano pare essere in qualche modo in relazione all'attività effettuata nel parco. Sebbene l'interpretazione dei dati non sia univoca, è possibile osservare come nel caso di attività alpinistiche il 22,3% delle persone si reca in montagna da almeno 16 anni, mentre nell'altro caso tale valore scende di quasi dieci punti.

9) L'analisi della varianza ha confermato che la differenza di valori medi del numero di visite al parco delle due categorie di utenti in esame è significativa con il 99% di probabilità.

Particolarmente interessante è l'analisi dei dati relativi al tipo di attività svolta nel corso dell'anno. Coloro che praticano il trekking orientano le proprie escursioni verso sentieri facili e nel 70% su itinerari alpinistici. E' dunque evidente che questa categoria di persone non desidera cimentarsi con gite di maggiore impegno tecnico. Anche l'attraversamento dell'alta via non comporta particolari difficoltà, poiché viene solitamente suddiviso in più tappe utilizzando come base di appoggio i rifugi. Evidentemente, la possibilità di trascorrere alcuni giorni in rifugio costituisce un modo diverso di frequentare la montagna, in pratica una vacanza a stretto e continuo contatto con un ambiente di alta montagna. Al contrario, gli alpinisti hanno rivelato una maggiore eterogeneità per quanto attiene il tipo di attività svolta. Sebbene anche in questo caso l'attività maggiormente praticata sia legata ai sentieri, l'analisi dei dati sottolinea come vi sia una frazione cospicua di alpinisti che, oltre a percorrere sentieri di maggiore impegno, rivela una spiccata preferenza per le vie ferrate e di roccia.

L'analisi dei dati sembra dunque nuovamente confermare il diverso profilo delle due categorie di utenti dell'area protetta, che si intuisce, da un lato, attraverso la manifestazione di preferenze ben distinte, e dall'altro, attraverso un diverso livello di preparazione nell'affrontare la montagna.

D'altro canto, il 79% dei soggetti interessati all'alta via non arrampica affatto, a fronte del 60% degli alpinisti che hanno invece dichiarato un elevato interesse in tale attività, tanto che il livello tecnico è risultato piuttosto elevato, se si considera che il 28% circa affronta difficoltà tra il quarto e sesto grado.

Le motivazioni che spingono ad effettuare nuove escursioni appaiono sostanzialmente legate alle indicazioni di amici e conoscenti per entrambe le categorie, tuttavia gli escursionisti fanno dipendere le proprie scelte in modo più esteso dalla lettura di periodici e della consultazione di guide. Se si considera poi che chi percorre l'alta via affianca alle informazioni di amici e conoscenti la lettura di depliant, si potrebbe supporre che la scelta di itinerari nuovi è tendenzialmente espressione di una maggiore riflessione e di una ricerca più approfondita da parte degli alpinisti.

Le escursioni risultano inoltre prevalentemente connesse alla presenza degli amici, ai quali ci si affida per sopperire alla eventuale inadeguata preparazione personale. Esaminando tuttavia le risposte degli alpinisti si osserva che, la frazione di chi si affida all'esperienza

personale è maggiore. Inoltre, chi percorre l'alta via non apprezza la possibilità di avvalersi di istruttori del CAI o di guide alpine, al contrario degli alpinisti. Questi ultimi inoltre, rivelano una spiccata preferenza per chi si è formato alla scuola del Club Alpino Italiano, piuttosto che utilizzare una guida alpina, forse anche in considerazione delle ingenti tariffe. Del resto la percentuale di iscritti al CAI è più elevata tra gli alpinisti (82%) rispetto agli escursionisti (75%).

Infine, gli intervistati dell'alta via hanno dimostrato tendenzialmente una mobilità inferiore, poiché concentrano buona parte delle loro uscite nelle alpi lombarde (71,5%), oppure nella vicina area occidentale, mentre gli alpinisti hanno rivelato un interesse elevato anche per altre zone, quali ad esempio i massicci delle Dolomiti.

5.3. *L'alta via del Parco dell'Adamello*

Nell'ambito delle persone che hanno scelto di percorrere l'alta via, il 18,6% era in vacanza nelle vicinanze, dato che in parte sorprende per sua entità non trascurabile. Le provincie maggiormente rappresentate sono Brescia e Lecco, mentre pressoché nullo è il flusso di turisti che soggiornano in altre zone, o addirittura fuori regione. Durante la vacanza le persone hanno soggiornato nella maggior parte per un periodo superiore a quindici giorni. Anche questo dato fa riflettere, soprattutto se si considera che negli ultimi tempi si è sempre più assistito ad una progressiva frammentazione del periodo di vacanza in più uscite di durata inferiore.

Sostanzialmente tutti gli intervistati hanno già effettuato almeno una visita al parco negli ultimi cinque anni, e, addirittura il 40% ne ha compiute da 2 a 10. Si tratta dunque di escursionisti abbastanza abituali, che conoscono il territorio del parco e ne apprezzano le caratteristiche paesaggistiche ed ambientali al punto di farvi ritorno più volte. In oltre metà dei casi il tragitto dell'alta via viene compiuto da gruppi decisamente numerosi, che superano le cinque sei unità, anche se circa il 15% si muove in coppia. La percorrenza dell'alta via non viene mai effettuata in meno di due giorni, ed anzi nella metà dei casi è necessario un periodo compreso tra le cinque e le dieci giornate. Questo tipo di escursione, dunque, è di fatto assimilabile ad una vera e propria vacanza svolta nel cuore dell'ambiente montano, in compagnia di un gruppo numeroso di amici, che, come visto in precedenza, è caratterizzato da un'età tendenzialmente giovane.

Nel 38,8% delle escursioni vengono raggiunti tutti i rifugi o quasi, a conferma del fatto che in buona parte dei casi l'alta via dell'Adamello viene effettuata per intero (73,6%). Tale fatto sembra suggerire come il tracciato offra, da un lato ottime caratteristiche sotto il profilo paesaggistico-ambientale e, dall'altro sia provvisto di punti di sosta e ristoro (sostanzialmente individuabili nei rifugi) in grado di fornire ottimi servizi. La bellezza dell'itinerario è confermata anche dal fatto che il 96% degli intervistati consiglierebbe ad altri di percorrere l'alta via.

La fonte principale che ha portato a conoscenza dell'esistenza dell'alta via e quindi ha indotto a svolgere l'escursione sono le indicazioni di amici e conoscenti (82,9%), anche se non è trascurabile il ruolo svolto, al riguardo, dalla lettura di libri e guide (27,1%) o di depliant informativi (10,1%):

Il grado di soddisfazione di chi ha frequentato in passato l'alta via è quindi una variabile strategica ai fini della valorizzazione ecoturistica del percorso, anche se non può essere trascurata la funzione di altre strategie di pubblicizzazione.

La quasi totalità delle persone era equipaggiata in modo adeguato per il tipo di escursione che stava affrontando, considerato che circa il 90% era dotata di zaino, scarponi e abbigliamento specifico. Una parte non trascurabile degli intervistati, inoltre, aveva con sé anche il sacco a pelo (12,4%), ad indicare che i rifugi non costituiscono l'unica modalità di trascorrere la notte.

Nonostante l'alta via non passi per la cima dell'Adamello, il 12% delle persone ha dichiarato di aver raggiunto la vetta.

Nella quasi totalità dei casi, la segnaletica dell'itinerario è stata considerata buona o addirittura ottima, così come lo stato di manutenzione. Le eventuali migliorie da apportare all'alta via dovrebbero riguardare la cartografia della rete sentieristica e la manutenzione di singoli tratti.

Per quanto riguarda la percezione di eventuali fenomeni di sovraffollamento e di degrado ambientale, la maggior parte degli intervistati ha dichiarato di non aver incontrato durante l'escursione un numero eccessivo di persone, anche se per il 20% circa il carico di turisti era troppo elevato. Solo per due persone, tuttavia, ciò era ritenuto fonte di danni diretti o indiretti all'ambiente o alle persone. Ad ulteriore conferma, va sottolineato il fatto che il 95% degli intervistati non ha espresso il desiderio di incontrare un numero minore di

escursionisti e il 97% non giudica necessario introdurre una limitazione delle persone che desiderano percorrere l'itinerario.

5.4. *L'attività alpinistica*

Il massiccio dell'Adamello costituisce una meta ambita soprattutto per la possibilità di compiere escursioni nell'arco di uno o pochi giorni; nel 92,6% dei casi, infatti, gli intervistati non stavano effettuando una vacanza. I pochi turisti hanno soggiornato interamente in provincia di Brescia per un periodo tendenzialmente inferiore a dieci giorni.

Il fatto che l'area protetta rappresenti una meta abituale è confermato dai dati sul numero di uscite, che indicano come il 70% degli intervistati vi abbia già effettuato fino a 10 escursioni negli ultimi cinque anni, e, in ogni caso, per nessuno questa costituiva la prima gita. Tali risultati sembrano dunque in parte discostarsi da quelli relativi ai soggetti che percorrono l'alta via, che mostravano una maggiore tendenza ad effettuare una vacanza in luoghi eterogenei, ed inoltre non tutti erano frequentatori abituali del parco.

Le ascensioni vengono abitualmente compiute in compagnia di due o tre persone, forse ancor più in gruppi molto numerosi (33% e 39% rispettivamente) e durano, nella maggior parte dei casi, due giorni. Tale risultato è da attribuire con buona probabilità al notevole dislivello da superare per raggiungere la cima, che rende impossibile per un alpinista di media preparazione l'effettuare l'intera gita nell'arco di una sola giornata. Tuttavia, se si considera, da un lato, l'ampia possibilità di svolgere diverse attività all'interno del massiccio e, dall'altro il modesto numero di persone in vacanza, sorprende in parte di non rilevare un certo numero di persone che si muovano tendenzialmente in giornata, percorrendo magari itinerari a quote meno elevate, cosa che invece avviene effettivamente solo per una frazione modesta. Di contro, va invece sottolineato che un gruppo cospicuo di alpinisti (13%) trascorre nel massiccio dell'Adamello da due a dieci giornate, periodo paragonabile ad una vacanza.

E' evidente che gli intervistati hanno pernottato nei diversi rifugi, dato confermato dal fatto che nella quasi totalità le persone hanno raggiunto almeno uno dei posti di ristoro che si trovano nel parco. Il rifugio maggiormente utilizzato si è rivelato il Tonolini, seguito a breve distanza dal Gnutti e dal Garibaldi. Per raggiungere l'Adamello, la maggior parte delle persone è transitata per il Passo dell'Adamello

o per il Passo Brizio, che costituiscono infatti gli accessi più semplici e caratterizzati da minori difficoltà tecniche.

Anche in questo caso, come per l'alta via, oltre la metà degli alpinisti ha appreso informazioni circa l'itinerario compiuto da amici, anche se va evidenziata una notevole attenzione alla lettura di guide, libri e riviste specializzate, a testimonianza di un maggiore desiderio di documentazione prima di intraprendere l'escursione. Tale fatto si può in parte comprendere se si considera l'effettiva maggiore difficoltà che si deve affrontare durante un'escursione di tipo alpinistico. Sia che si tratti, infatti, di una ascensione su una parete di roccia o lungo una via di ghiaccio, diviene fondamentale conoscere l'itinerario, il tipo di difficoltà, se la via sia o meno attrezzata, ecc. Il sopraggiungere del maltempo in montagna è un fenomeno estremamente diffuso quanto imprevedibile, che richiede di conseguenza un'ottima capacità di orientamento e una preparazione psico-fisica adeguata per saper affrontare le inevitabili difficoltà senza le quali diviene, a volte, particolarmente problematico portare a termine l'ascensione. L'escursione effettuata ha pienamente soddisfatto gli intervistati, tanto che la quasi totalità (98%) ha espresso il desiderio di consigliare l'itinerario ad altri per la bellezza del paesaggio.

Pressoché tutti gli alpinisti erano adeguatamente equipaggiati per compiere gite di media difficoltà nel parco, considerato che hanno dichiarato di possedere scarponi e zaino. Tuttavia oltre il 75% aveva l'attrezzatura specifica per potersi avventurare in ghiacciaio e presumibilmente raggiungere la vetta dell'Adamello, escursione che si caratterizza per un ben più elevato grado di difficoltà sia sotto il profilo tecnico che per l'impegno fisico.

Buona parte degli intervistati ha dichiarato di aver trovato sentieri e tratti attrezzati percorsi in un buono o discreto stato di manutenzione e segnalazione, solo una modesta frazione tra le eventuali miglie da apportare ha indicato la necessità di migliorare alcuni tratti per quanto riguarda la segnaletica.

A differenza di chi ha percorso l'alta via, il 39% ha rivelato di aver incontrato molte o troppe persone lungo l'itinerario effettuato, ma solo nel 24% dei casi tale situazione comportava una riduzione del piacere dell'escursione o metteva a rischio l'incolumità degli altri partecipanti alla gita. Sebbene la maggior parte degli intervistati non abbia dichiarato di aver incontrato un numero eccessivo di persone, circa il 30% avrebbe preferito una maggiore solitudine nell'affrontare

l'ascensione. Tuttavia, alla richiesta di una eventuale possibilità di limitare l'accesso alla rete sentieristica, la quasi totalità delle persone (93%) ha espresso parere negativo. Non paiono quindi sussistere, nemmeno per gli itinerari alpinistici, fenomeni di congestione.

6. La stima del valore ricreativo

6.1. I valori ottenuti tramite l'analisi della WTT

La spesa mediamente sostenuta per lo svolgimento delle escursioni nel massiccio dell'Adamello è risultata pari a 188.000 lire per i frequentatori dell'alta via ed a 91.882 lire per gli scalatori.

La componente più elevata di costo è data dalle spese necessarie per i pernottamenti ed i pasti nei rifugi che è pari a 159.000 lire per gli escursionisti ed a 68.000 per gli alpinisti.

Il costo per il viaggio è quindi una frazione modesta delle spese sostenute variabile dal 10% degli escursionisti al 17% degli alpinisti, mentre non trascurabile appare il valore delle attrezzature "consumate" durante l'esperienza ricreativa in corso specie per gli alpinisti. Rilevante appare inoltre il valore complessivo a nuovo dell'attrezzatura utilizzata durante l'uscita in corso superiore al milione per gli scalatori ed a mezzo milione per i frequentatori dell'alta via.

Rapportando le spese sostenute a giorno di escursione i costi paiono peraltro assai omogenei per tutte le voci di costo considerate benché, da un punto di vista statistico, i costi sostenuti dagli scalatori per giorno risultino superiori a quelli degli escursionisti con il 95% di probabilità.

Considerando il numero totale degli escursionisti e degli scalatori, si può stimare che la spesa a vantaggio dell'economia locale sia pari a 137 milioni annui, importo certamente non trascurabile considerando che le attività in esame si configurano come forme di ecoturismo a bassissimo impatto ambientale e che il territorio è assolutamente marginale in termini economici.

Alla domanda su quale fosse la spesa aggiuntiva massima per il viaggio che sarebbero stati disposti ad affrontare pur di non rinunciare all'escursione odierna non tutti gli intervistati hanno fornito una risposta coerente con i costi effettivamente sostenuti. Il fenomeno come emerge dai dati riportati di seguito è parso più evidente per gli

scalatori per i quali le condizioni di svolgimento dell'intervista non hanno consentito una adeguata riflessione da parte dell'intervistato sulla risposta fornita: .

	Escursionisti		Alpinisti	
	numero	% intervistati	Numero%	intervistati
Risposte errate	6	4,6	11	7,4
WTT pari a 0	16	12,4	17	11,4

Come si può notare sia la percentuale di risposte errate che il numero di soggetti che non hanno dichiarato alcuna WTT è molto contenuto, assai inferiore a quello riscontrato in ricerche analoghe, a conferma della semplicità operativa del metodo e della sostanziale accettazione del mercato ipotetico da parte degli intervistati.

La WTT media ottenuta, escludendo le risposte errate, è stata pari a 337.000 lire per gli escursionisti ed a 93.000 per gli scalatori. Tale forte differenza è però in buona parte motivata dalla diversa durata delle escursioni dei due gruppi di intervistati. Rapportando i valori a giorno di escursione la WTT degli escursionisti è di 53.600 lire, mentre quella degli alpinisti è di 42.800 lire, ma da un punto di vista statistico tale differenza non è significativa al 95% di probabilità.

Per molti versi i valori espressi dagli intervistati possono apparire abbastanza elevati, specie se raffrontati con i risultati ottenuti in altre indagini da cui emergono generalmente valori inferiori alle 15.000 lire per gita (Tempesta, 1996; Marangon e Tempesta, 1998, Romano e Viganò 1998) anche se, peraltro, per alcuni beni storico-culturali sono stati riportati valori maggiori (Romano e Viganò, 1998). Ciò può essere riconducibile sia alla peculiarità del bene in esame che ha una elevatissima valenza ambientale, sia alle caratteristiche del mercato ipotetico proposto che ha di fatto ridotto notevolmente la presenza di comportamenti strategici.

Nel tentativo di verificare l'attendibilità delle risposte ottenute i valori delle WTT sono stati posti in relazione sia alle caratteristiche socio-economiche degli intervistati, sia al tipo di attività che hanno svolto nell'Adamello o durante l'anno. Dopo una preliminare analisi della varianza, sono stati formulati due modelli ottenuti tramite analisi di regressione stepwise:

Escursionisti alta via

WTT=	74.248 durata	-0,74 costo totale	+153.002 vacanza-	6.423 persone
	(0,000)	(0,0004)	(0,0001)	(0,0091)
	+66.285 CAI	-154.931 brenta	+60.467 giu	
	(0,0480)	(0,0150)	(0,0426)	

r^2 corretto = 0,85

Alpinisti

WTT=1	35.222 lug	-95.447 sentalp	+1,83 costo viaggio	+173.275 appenn
	(0,000)	(0,0002)	(0,0009)	(0,0034)
	+255.722 carnich	+153.252 cervi	+39.362 apr	-40.002 roccia
	(0,0091)	(0,0581)	(0,0558)	(0,0933)

r^2 corretto = 0,57

dove:

WTT= disponibilità a viaggiare; durata = durata dell'escursione in giorni; costo totale = spesa complessiva sostenuta per l'escursione; vacanza = dummy escursione effettuata in vacanza; persone = persone che hanno partecipato all'escursione; CAI= dummy socio CAI; brenta = dummy frequentazione massiccio del Brenta; giu = dummy escursioni durante l'anno effettuate nel mese di giugno; lug = dummy escursioni durante l'anno effettuate nel mese di luglio; sentalp = dummy frequentazione sentieri alpinistici; costo viaggio = spese per il viaggio; appenn = dummy escursioni nell'Appennino; carnich= dummy escursione nelle alpi Carniche; cervi= dummy frequentazione del Cervino; apr = dummy escursioni durante l'anno effettuate nel mese di aprile; roccia = dummy frequentazione vie di roccia.

Tra parentesi la sinificatività dei coefficienti.

Si può osservare che la WTT pur essendo sicuramente condizionata da una pluralità di fattori inerenti il tipo di attività svolta, non presenta alcuna relazione con le caratteristiche socioeconomiche che, evidentemente, non forniscono alcuna indicazione circa le preferenze individuali in materia di escursioni in montagna. Al contrario, importanti paiono essere i costi sostenuti per la gita ed il tipo di escursioni effettuate generalmente (si veda la presenza dei massicci montuosi nei modelli e la frequentazione di sentieri alpinistici o vie di roccia). Va anche sottolineato come i diversi tipi di costi sono correlati in modo diverso alla WTT. Così, il costo totale sostenuto dai frequentatori dell'alta via incide negativamente sulla WTT, mentre il costo di viaggio è correlato positivamente alla WTT degli scalatori. Mentre il significato della correlazione negativa con il costo totale risulta abba-

stanza intuitivo, la correlazione positiva con il costo di viaggio pare motivata dal maggior apprezzamento manifestato dai soggetti che risiedono più lontani dal massiccio. Da ultimo va richiamata la diversità dei modelli esplicativi tra le due categorie di soggetti che quindi si differenziano anche per l'entità dei benefici che ritraggono dall'uso ricreativo della montagna.

6.2. I valori ottenuti con il Travel Cost

L'applicazione del TCI ha comportato, come osservato, il ricorso a più modelli alternativi di stima. In particolare, oltre all'approccio standard proposto in letteratura (TCI Standard), facendo riferimento alle osservazioni riportate nel par.2, sono stati utilizzati due ulteriori approcci: l'uno incentrato sull'ordinamento degli intervistati in base al rapporto tra costo annuo per frequentare l'Adamello e reddito (TCI Utilità Cobb-Douglas); il secondo basato sull'ipotesi di costanza della spesa destinata alla visita del massiccio a fronte di costi crescenti (TCI Utilità Cobb-Douglas semplificato).

Operativamente i tre metodi prevedono una prima fase di analisi nettamente distinta ed una seconda effettuata secondo modalità comuni:

- TCI Standard

I fase stima della funzione Gite annuali - costo gita (Gite - CM) considerando congiuntamente tutti gli intervistati ed inserendo nei modelli variabili socioeconomiche e relative al tipo di attività svolte quali possibile proxy dei parametri della funzione di utilità :

$$\text{Gite}_i = f(\text{CM}_i; A_i)$$

con CM_i =costo medio individuale della gita; A_i = vettore delle caratteristiche soggettive

Il fase stima della relazione Costo Addizionato - numero gite (CA - Gite) partendo da una simulazione effettuata con la precedente funzione;

- TCI Utilità Cobb-Douglas

I fase raggruppamento degli intervistati in base al rapporto spesa annuale per frequentare l'Adamello e reddito e stima per ogni gruppo di una funzione Gite - CM considerando solo il costo ed il reddito:

$$\text{Gite}_i = f(\text{CM}_i; M_i)$$

con CM_i =costo medio individuale della gita; M_i = reddito familiare;

Il fase analoga a quella del metodo precedente

- TCI Utilità Cobb-Douglas semplificato

I e II fase: simulazione del numero di gite che sarebbero state effettuate dagli intervistati in presenza di costi crescenti suddividendo la spesa annua attuale per visitare l'Adamello per costi ipotetici via via aumentati e stima della funzione CA—Gite.

I risultati ottenuti con il TCI standard

La stima della relazione Gite-CM è avvenuta considerando le tre possibili tipologie di costi richiamate in precedenza e facendo riferimento a formati matematici diversi. In particolare sono stati considerati sia modelli doppio logaritmici che semilogaritmici ed esponenziali. I modelli semilog si sono rivelati però scarsamente significativi dal punto di vista statistico, mentre quelli doppio logaritmici, pur presentando in generale un coefficiente di determinazione maggiore, conducevano a stime del surplus del consumatore per gita chiaramente non accettabili essendo dell'ordine di uno o più milioni di lire e sono quindi stati scartati. Sono stati quindi stimati, con il metodo dei minimi quadrati ordinari, i sei modelli esponenziali proposti nelle tabelle 1 e 2. Al riguardo va precisato che, non essendo possibile ipotizzare a priori quale fosse il vettore delle caratteristiche soggettive in grado di definire compiutamente le preferenze individuali, si è proceduto tramite un'analisi di regressione stepwise alla selezione di modelli di regressione multipla significativi dal punto di vista statistico. Si è così potuto constatare che alcune variabili paiono svolgere un ruolo particolarmente importante nel definire il comportamento ricreativo degli intervistati.

Analogamente a quanto emerso in altre ricerche, in tutti i sei modelli il coefficiente di determinazione è abbastanza contenuto, essendo generalmente inferiore a 0,40, e superando lo 0,50 solo per i due modelli in cui è stata posta pari a zero la costante. Le variabili inserite nei modelli dalla procedura stepwise sono diverse tra alpinisti ed escursionisti, dato per molti versi atteso alla luce di quanto osservato nei paragrafi precedenti. Così, il numero di gite svolto nell'anno dagli escursionisti è più elevato per coloro che effettuano le gite nel periodo primaverile-estivo, che svolgono gite brevi e con poche persone, che hanno pernottato nei rifugi Tita e Franco, che erano in vacanza. Il numero di gite è inoltre correlato positivamente con l'età e negativamente con l'iscrizione al CAI. Interessante è anche osservare la pre-

senza di sostituti all'escursionismo nell'Adamello che sono le alpi Orobie, il gruppo della Grigna e la Valtellina. Non sono al contrario emersi fenomeni di complementarità (tab.1).

Per gli alpinisti il quadro appare assai diverso (tab.2). Dal punto di vista temporale il numero maggiore di scalate è stato svolto da coloro che frequentano la montagna nel periodo autunnale, che avevano raggiunto l'Adamello nella seconda metà di agosto e che stavano effettuando una uscita di maggiore durata. Si tratta di soggetti che vanno in montagna da più tempo ed effettuano anche attività assai impegnative quali lo scialpinismo. Un basso titolo di studio pare inoltre accompagnarsi ad una più intensa frequentazione del massiccio. Anche in questo caso vi sono degli evidenti fenomeni di sostituzione che riguardano in particolare le alpi Orobie e il gruppo della Grigna, ma anche massicci posti a maggior distanza ma di chiaro interesse alpinistico (Gran Paradiso, Monte Bianco e Monte Rosa).

Si noti che in generale il reddito non presenta alcuna correlazione con il numero di gite e rientra in un unico modello relativo agli alpinisti ma con il segno negativo, dato quest'ultimo assai singolare.

Con riferimento al costo per effettuare l'escursione, mentre per gli alpinisti tutti i tre tipi di costi sono risultati correlati in modo statisticamente significativo al numero di uscite, per gli escursionisti ciò si è verificato solo per il costo di viaggio. Nei due modelli relativi agli escursionisti i costi totali per l'effettuazione dell'escursione e quelli al netto dell'ammortamento delle attrezzature la significatività dei coefficienti di regressione dei due costi è risultata assai inferiore al 90%. In questo caso, quindi, la presenza del costo nei modelli è stata forzata. Si potrebbe quindi essere indotti a ritenere che mentre le scelte degli scalatori risentono dei costi complessivi, quelle degli escursionisti fanno riferimento solamente ai costi di viaggio. Pare però di poter affermare che tale risultato sia da attribuire alla distorsione operativa con cui usualmente si procede alla stima della funzione Gite-CM nel TCI (cfr. par.2). Considerando congiuntamente soggetti con funzioni di utilità del tutto diverse la funzione di domanda stimata può addirittura perdere di significato. Che si sia in presenza di una distorsione operativa della funzione stimata pare del resto essere avvalorato dall'analisi dell'elasticità del numero di gite al costo medio che è risultata molto bassa. Ad esempio nei modelli doppio logaritmici l'elasticità ha assunto valori compresi tra $-0,23$ e $-0,24$ per gli alpinisti e tra $-0,31$ e $-0,10$ per gli escursionisti. Non pare sussistere alcuna

valida motivazione teorica per cui attività ricreative risultino altrettanto indispensabili di beni di alimentari di prima necessità tanto più se si considera, come emerso dagli stessi modelli, che le escursioni nell'Adamello presentano numerosi possibili sostituti. Ciò sembra porre in risalto che anche l'inserimento nella funzione Gite-CM di variabili in grado di interpretare le preferenze individuali non pone al riparo dagli effetti distorsivi richiamati.

Per quanto attiene infine la stima del surplus dei consumatori, i benefici stimati sono molto elevati e poco plausibili anche alla luce dei valori ottenuti tramite la WTT (tab.3). Da un lato, infatti, considerando i soli costi di viaggio si sono ottenuti valori o più bassi (per gli escursionisti) o molto più elevati (per gli scalatori). Al contrario, considerando la spesa complessiva il surplus del consumatore è risultato pari 2,8 milioni per gli escursionisti e 0,54 milioni per gli scalatori. Sia il valore assoluto che il rapporto tra i benefici delle due categorie di fruitori paiono poco plausibili.

I risultati ottenuti con il TCI – utilità Cobb-Douglas

Al fine di pervenire alla stima delle funzioni Gite-CM con questo approccio è necessario, come visto in precedenza, raggruppare gli intervistati in base al rapporto tra spesa totale (data dal prodotto del numero delle gite per il loro costo medio – ST) e il reddito (M) (ST-M). Tale raggruppamento è stato effettuato ricorrendo ad un metodo empirico articolato nelle seguenti fasi:

- a) ordinamento crescente degli intervistati in base al coefficiente ST-M;
- b) stima della funzione $Gite=f(C;M)$ (in formato doppio logaritmico) per i 20 intervistati con il coefficiente inferiore (avendo però cura di escludere eventuali outliers)
- c) stima della funzione ampliando via via il gruppo ai 5 intervistati con un coefficiente ST-M immediatamente superiore;
- d) interruzione del processo quando la funzione aveva un r^2 corretto non inferiore a 0,70, qualora i dati lo consentissero, ed in ogni caso al valore di r^2 massimo compatibile con un gruppo di almeno 30 soggetti¹⁰;
- e) riavvio del processo con i successivi 20 intervistati fino all'inserimento di tutti gli intervistati in un gruppo.

10) Il valore di 30 è stato scelto perché secondo alcuni autori viene considerato il numero minimo di unità statistiche al disotto del quale le stime effettuate con il metodo dei minimi quadrati sono da considerare con una certa circospezione, specie in presenza di un ridotto coefficiente di determinazione.

Sono stati così ottenuti i modelli riportati nelle tabelle 4 e 5. Sia per gli alpinisti che per gli escursionisti gli intervistati sono stati ripartiti al massimo in 3 gruppi anche se non va trascurato che alcune difficoltà di un certo rilievo si sono incontrate nel caso degli escursionisti per le stime con i costi totali (sia comprendendo che non comprendendo gli ammortamenti delle attrezzature). La quasi totalità dei primi 40 soggetti con il valore di ST-M inferiore aveva effettuato una sola uscita e ciò rendeva impossibile la stima della funzione Gite-CM. Si è scelto quindi di escludere i primo 20 soggetti e di iniziare il processo dal 21-esimo.

Comunque, le funzioni stimate paiono più coerenti dal punto di vista della teoria economica.

L'elasticità al reddito oltre ad essere ovviamente positiva, è compresa tra 0,40 e 0,84 per gli alpinisti e tra 0,50 e 1,39 per gli escursionisti. Si tratta di valori certamente consoni per un'attività ricreativa all'aria aperta quale quella in esame che non può configurarsi in assoluto quale "bene di lusso" anche se tende ad assumere tale configurazione per alcune categorie di soggetti.

Parimenti coerenti paiono essere i valori dell'elasticità al prezzo che peraltro risentono maggiormente del tipo di costo considerato. I valori in questo caso sono molto più elevati di quelli trovate con il TCI standard per tutte le categorie di intervistati variando da -0,56 a -1,26 per gli alpinisti e da -0,75 -1,26 per gli escursionisti.

Da ultimo anche le stime del surplus del consumatore paiono più coerenti con i valori della WTT. Il surplus aumenta ovviamente al crescere del tipo di costo considerato; così i benefici ricreativi passano da 40.000 lire a 428.000 lire/gita per gli escursionisti e da 78.000 a 248.000 lire/gita per gli alpinisti a seconda che si considerino le sole spese di viaggio o la totalità dei costi sostenuti. Il confronto tra WTT e surplus ottenuto con il TCI nella formulazione riveduta, evidenziano una discreta convergenza nel caso dei costi sostenuti al netto degli ammortamenti delle attrezzature impiegate. Ciò pare suggerire che, in generale, l'escursionista nel definire le proprie strategie ricreative fa riferimento principalmente (se non esclusivamente) alle spese vive mentre trascura completamente di considerare il consumo delle attrezzature impiegate¹¹. Non va però trascurato che l'inserimento del-

11) Qualora tale constatazione fosse supportata da altre evidenze empiriche essa porrebbe seriamente in dubbio la razionalità del consumatore almeno con riferimento alla fruizione di beni non di mercato.

l'usura di beni durevoli nei modelli configura un quadro simile a quello delineato in precedenza nel caso dei beni strumentali; in cui diviene difficile procedere ad una stima univoca e coerente della funzione di domanda partendo dall'analisi della relazione tra costo e consumo. Al riguardo si osservi che la dotazione di attrezzature fisse è assai maggiore per gli alpinisti per i quali le stime paiono essere meno coerenti.

I risultati ottenuti con il TCI – utilità Cobb-Douglas semplificato

L'ultimo degli approcci utilizzati, come visto, non pone particolari problemi a livello operativo e la sua implementazione pare estremamente semplice. Si tratta infatti di dividere la spesa totale per valori crescenti del costo di accesso e quindi calcolare la relazione costo addizionato – numero gite (tab.6).

I valori dei benefici stimati con questo metodo assai semplificato sono molto prossimi a quelli ottenuti con il metodo precedente per gli alpinisti ma divergono considerevolmente per gli escursionisti (tab.3). Con ogni probabilità l'ipotesi di base di costanza della spesa in presenza di un aumento dei costi è da considerarsi eccessivamente severa poiché fa implicitamente riferimento ad una situazione in cui siano assenti sostituti. Si noti però, che pur con indubbi limiti, i risultati forniti sono sicuramente più coerenti e plausibili di quelli stimati con il TCI nella versione standard.

7. Conclusioni

L'utilità di pervenire alla definizione di metodi affidabili per la stima dei beni ambientali è stata più volte ribadita dagli economisti agrari, consci della necessità di dover considerare la totalità dei benefici prodotti dal territorio al fine di una sua oculata gestione. D'altro canto, non si può trascurare che gli economisti e gli estimatori hanno manifestato nel nostro paese rilevanti perplessità sulla possibilità che i metodi proposti al riguardo in letteratura possano essere in qualche modo efficaci a tale scopo. Tali posizioni, entro certi limiti, sono motivate dalle oggettive difficoltà che si incontrano nell'applicazione dei metodi di stima dei beni ambientali. Eppure l'urgenza di individuare criteri per valutare le esternalità positive del settore primario e

del territorio rurale, specie con riferimento alle aree protette, sollecitano un rinnovato impegno in questo campo.

In particolare, rispetto alla recente esperienza italiana, pare necessario procedere ad alcune revisioni di fondo negli indirizzi della sperimentazione in questo settore.

In primo luogo, sembra necessario procedere ad una attenta verifica della coerenza teorica delle metodologie impiegate rispetto agli obiettivi. Ciò, si badi, non tanto con riferimento ai metodi in sé, per i quali il problema è stato oramai affrontato e risolto da tempo, quanto piuttosto per gli scostamenti dal quadro teorico di base che le necessarie semplificazioni operative comportano. Del resto si è anche osservato che i beni ambientali possono rispondere ad esigenze individuali assai disparate per cui la loro valutazione non potrà che fare riferimento alla pluralità di bisogni che possono soddisfare, anche quando, come nello studio in esame, esse possono sembrare in apparenza assai simili.

Un secondo aspetto su cui va certamente richiamata l'attenzione è la necessità di procedere con un'ottica coerentemente sperimentale, evitando, per quanto possibile, che i presupposti o le semplificazioni metodologiche finiscano per spiegare buona parte dei risultati ottenuti. Sperimentare significa cercare di comprendere in quali condizioni operative ogni approccio è in grado di fornire stime attendibili e quali accorgimenti (o standard operativi) è necessario avere a mente affinché ciò avvenga. Si badi che in questo caso il puro e semplice riferimento a quanto proposto dalla letteratura internazionale può essere pericoloso. Ad esempio, il metodo del travel cost viene considerato sostanzialmente attendibile per la stima del valore ricreativo del territorio, anche, se come visto, i risultati ottenibili con il metodo standard possono essere assai distorti e poco coerenti sul piano teorico. Ovviamente la sperimentazione nel campo delle discipline economiche e sociali è assai costosa e difficile da attuare, per l'impossibilità di isolare l'oggetto della sperimentazione da altre variabili che spesso incidono a livello operativo. E' però altresì evidente che i beni ambientali rappresentano una categoria talmente ampia di risorse da consentire di individuare contesti in cui i problemi possono presentarsi in modo sufficientemente semplificato da consentire l'avvio di vere e proprie sperimentazioni. In questo contesto, la presente ricerca, pur facendo riferimento ad una risorsa assai particolare (la vetta di un massiccio montuoso) ha permesso di analizzare in modo abbastanza articolato le potenzialità ed i limiti di due metodologie di stima.

I risultati conseguiti, pur con le dovute cautele, paiono suggerire l'esistenza di margini abbastanza ampi di miglioramento ed approfondimento metodologico-operativo, che allo stato attuale sono stati solo parzialmente esplorati.

Tab. 1 Modelli Gite – Costo di viaggio degli escursionisti dell'alta via.
Variabile dipendente logaritmo naturale gite effettuate annualmente.

	Solo spese di viaggio		Costi Totali			
			Esclusi ammortamenti attrezzature		Compresi ammortamenti attrezzature	
period1	1,4789	***	1,2911	**	0,9284	*
period4			0,2799	***	0,2602	**
Frecorsi	-0,2737	**	-0,4573	***	-0,3544	***
Mar			0,2233	*		
Giu	0,1868	*				
Lugl			0,434	***	0,4469	***
Ago					0,5216	***
Grigne	-0,6028	***	-0,4644	**		
valtell	-0,5619	***	-0,8483	***	-0,7854	***
orobie	-0,4319	***	-0,3749	***	-0,336	**
dolomiti			-0,3365	**		
frsent	0,5264	**				
anniesc			0,012	**		
affguide			0,4739	**		
nin gita					-0,0254	***
durata					-0,1238	***
tita			-0,31	***		
franco	-0,3475	**				
gnutti			0,4225	***	0,4222	***
tratt1					-0,2982	**
nkviag	-0,00001	***				
noamk			-0,0000005			
ntcoost					-0,00000034	
vacanza			0,2556	**	0,2943	**
famiglia	0,0787	**				
età	0,0159	***	0,0084	**	0,0181	***
cai			-0,2622	**	-0,2899	**
coostante	-0,3613					
r ² corretto	0,32		0,53		0,54	

Dove: period1 = dummy visita effettuata dall'1 al 15 luglio; period4=dummy visita effettuata dall'15 al 30 agosto; mar = dummy effettua escursioni in montagna in marzo; giu = dummy effettua escursioni in montagna in giugno; lug = dummy effettua escursioni in montagna in luglio; ago = dummy effettua escursioni in montagna in agosto; valtell = dummy frequentazione della Valtellina; orobie =dummy frequentazione alpi Orobie; Grigna = dummy frequentazione massiccio della Grigna; dolomi = dummy frequentazione delle Dolomiti; anniesc = numero di anni da cui pratica l'escursionismo; frsent = dummy frequentazione sentieri montani durante le escursioni; frecorsi = dummy frequentazione corsi preparatori all'attività escursionistica e alpinistica; durata = durata dell'escursione (in giorni); gnutti = dummy pernottamento nel rifugio Gnutti; tita = dummy pernottamento

nel rifugio Tita; franco = dummy pernottamento nel rifugio Franco; nkviag = spese individuali di viaggio; noamk = spese totali dell'escursione esclusi ammortamenti attrezzature; ntcost = costi totali dell'escursione; vacanza = dummy escursione effettuata durante un periodo di vacanza; reddito = reddito familiare (milioni di lire); elem = titolo di studio licenza elementare; età = età; famiglia = numero componenti il nucleo familiare; ningita = numero persone con cui sta effettuando l'escursione; cai = dummy iscrizione al CAI; tratt1 = dummy attraversamento del primo tratto dell'Altavia n.5; affguide = dummy affidamento guide alpine nell'effettuare le salite più impegnative.

*** = coefficienti significativi al 99%; ** = coefficienti significativi al 95%; * = coefficienti significativi al 90%;

Tab. 2 Modelli Gite – Costo di viaggio degli alpinisti del massiccio dell'Adamello. Variabile dipendente logaritmo naturale gite effettuate annualmente.

	Solo spese di viaggio		Costi Totali			
			Esclusi ammortamenti attrezzature		Compresi ammortamenti attrezzature	
period3			0,3400	**		
period4	0,2467	*	0,4020	***		
sett			0,2442	**		
otto	0,4044	***				
nov			0,3136	**	0,2901	**
brenta					0,2673	*
orobie	-0,5336	***	-0,5085	***	-0,4763	***
grigna	-0,7721	**	-0,7918	***	-0,6436	**
paradi	-1,0139	***			-1,3083	**
rosabian	-0,3578	***	-0,3507	***	-0,2844	**
escanni	0,0109	**	0,0179	***	0,0165	***
frsent			-0,2373	**		
frscialp	0,2997	**	0,2213	**	0,3411	***
durata	0,1023	***	0,0779	**	0,0932	***
gnutti	0,2426	**			0,2903	***
nkviag	-0,00000567	**				
noamk			-0,0000020	***		
ntcost					-0,00000184	***
transito			0,0650	***		
reddito	-0,0041	*				
elem	0,7096		0,5534	**	0,5644	**
costante	0,2737	*	-0,0230		0,1717	
r ² corretto	0,37		0,39		0,36	

Dove: period3 = dummy visita effettuata dall'1 al 15 agosto; period4 = dummy visita effettuata dall'15 al 30 agosto; sett = dummy effettua escursioni in montagna in settembre; otto = dummy effettua escursioni in montagna in ottobre; nov = dummy effettua escursioni in montagna in novembre; brenta = dummy frequentazione massiccio del Brenta; orobie = dummy frequentazione alpi Orobie; Grigna = dummy frequentazione massiccio della Grigna; paradi = dummy frequentazione del Gran Paradiso; rosabian = dummy frequentazione massicci del Monte Rosa e del Monte Bianco; escanni = numero di anni da cui pratica l'escursionismo; frsent = dummy frequentazione sentieri montani durante le escursioni; frscialp = dummy attività scialpinistiche; durata = durata dell'escursione (in giorni); gnutti = dummy pernottamento

nel rifugio Gnutti; nkviag = spese individuali di viaggio; noamk = spese totali dell'escursione esclusi ammortamenti attrezzature; ntcost = costi totali dell'escursione; transit = dummy transit tramite p.sso Brizio per raggiungere l'Adamello; reddito = reddito familiare (milioni di lire); elem = titolo di studio licenza elementare.

***= coefficienti significativi al 99%; **= coefficienti significativi al 95%; *= coefficienti significativi al 90%;

Tab.3 Surplus del consumatore ottenuto tramite il Travel Cost individuale

	ESCURSIONISTI		ALPINISTI	
	PER GITA	PER GIORNO	PER GITA	PER GIORNO
TCI ordinario				
Solo costo di viaggio	100.546	18.794	177.123	33.107
Spese totali escluso ammortamento attrezzature	1.972.543	368.700	494.726	92.472
Spese totali	2.895.666	541.246	545.526	101.967
TCI utilità Cobb-Douglas				
Solo costo di viaggio	45.436	8.493	78.736	32.944
Spese totali escluso ammortamento attrezzature	382.117	71.424	178.500	74.686
Spese totali	448.937	83.913	248.681	104.051
TCI utilità Cobb-Douglas semplificato				
Solo costo di viaggio	89.131	16.660	48.717	9.106
Spese totali escluso ammortamento attrezzature	556.536	104.025	175.212	32.750
Spese totali	563.619	105.349	198.994	37.195

Tab.4 Modelli impiegati per stimare la funzione costo addizionato – gite per gli alpinisti utilizzando il TCI con funzioni di utilità Cobb-Douglas

Solo costo di viaggio

1) Gite = $\exp(4,95) C^{-0,70} M^{0,40}$	$r^2=0,71$	n=45
2) Gite = $\exp(5,78) C^{-0,83} M^{0,73}$	$r^2=0,72$	n=70
3) Gite = $\exp(6,34) C^{-0,82} M^{0,86}$	$r^2=0,72$	n=26

$$CA = \exp(13,86 - 0,034 \text{ Gite}) \quad r^2=0,86$$

Spese totali escluso ammortamento attrezzature

1) Gite = $\exp(4,42) C^{-0,56} M^{0,50}$	$r^2=0,71$	n=55
2) Gite = $\exp(8,14) C^{-0,93} M^{0,81}$	$r^2=0,85$	n=53
3) Gite = $\exp(11,24) C^{-1,26} M^{0,84}$	$r^2=0,70$	n=32

$$CA = \exp(14,51 - 0,029 \text{ Gite}) \quad r^2=0,92$$

Spese totali

1) Gite = $\exp(5,60) C^{-0,65} M^{0,49}$	$r^2=0,71$	n=55
2) Gite = $\exp(8,76) C^{-0,97} M^{0,81}$	$r^2=0,86$	n=53
3) Gite = $\exp(11,70) C^{-1,14} M^{0,80}$	$r^2=0,78$	n=32

$$CA = \exp(14,35 - 0,018 \text{ Gite}) \quad r^2=0,90$$

Tab.5 Modelli impiegati per stimare la funzione costo addizionato – gite per gli escursionisti utilizzando il TCI con funzioni di utilità Cobb-Douglas

Solo costo di viaggio

1) Gite = $\exp(5,28) C^{-0,75} M^{0,44}$	$r^2=0,71$	n=28
2) Gite = $\exp(4,26) C^{-0,75} M^{0,92}$	$r^2=0,71$	n=60
3) Gite = $\exp(5,34) C^{-0,88} M^{1,17}$	$r^2=0,72$	n=31

$$CA = \exp(12,52 - 0,0253 \text{ Gite}) \quad r^2=0,90$$

Spese totali escluso ammortamento attrezzature

1) Gite = $\exp(7,89) C^{-0,80} M^{0,50}$	$r^2=0,71$	n=46
2) Gite = $\exp(8,54) C^{-0,95} M^{0,85}$	$r^2=0,84$	n=24
3) Gite = $\exp(10,34) C^{-1,17} M^{1,39}$	$r^2=0,71$	n=38

$$CA = \exp(14,66 - 0,0256 \text{ Gite}) \quad r^2=0,97$$

Spese totali

1) Gite = $\exp(6,89) C^{-0,72} M^{0,52}$	$r^2=0,61$	n=41
2) Gite = $\exp(8,30) C^{-0,91} M^{0,84}$	$r^2=0,84$	n=24
3) Gite = $\exp(11,94) C^{-1,28} M^{1,23}$	$r^2=0,72$	n=38

$$CA = \exp(14,74 - 0,0236 \text{ Gite}) \quad r^2=0,97$$

Tab.6 Funzione costo addizionato – gite per gli escursionisti e gli alpinisti utilizzando il TCI con funzioni di utilità Cobb-Douglas, nell'approccio semplificato

Escursionisti

Solo costo di viaggio

$$CA = \exp(13,85 - 0,049 \text{ Gite}) \quad r^2=0,63$$

Spese totali escluso ammortamento attrezzature

$$CA = \exp(15,05 - 0,0260 \text{ Gite}) \quad r^2=0,93$$

Spese totali

$$CA = \exp(15,09 - 0,0260 \text{ Gite}) \quad r^2=0,94$$

Alpinisti

Solo costo di viaggio

$$CA = \exp(13,27 - 0,031 \text{ Gite}) \quad r^2=0,74$$

Spese totali escluso ammortamento attrezzature

$$CA = \exp(13,91 - 0,016 \text{ Gite}) \quad r^2=0,94$$

Spese totali

$$CA = \exp(13,95 - 0,015 \text{ Gite}) \quad r^2=0,93$$

Riferimenti bibliografici

- Arrow K., Solow, R., Portney P., Leamer E., Shuman H. (1993), *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*, Federal Register, January 15, vol.58, no. 10, pp. 4601-4614.
- Bishop G. R., Romano D. (1998), *Environmental resources valuation: applications of the contingent valuation method in Italy*, Kluwert Academic Publishers, Norwell Massachusetts.
- Bateman I., Garrod G., Willis K. (1992), *An introduction to the estimation of the benefits of non-priced recreation using the travel-cost method*, ESRC Countryside Change Initiative, Working Paper 36.
- De Benedictis M. (1993), Neoituzionalismo ed economia agraria, *La questione Agraria* (49):27-70.
- Grillenzoni M., Grittani G. (1994), *Estimo. Teoria, rocedure di valutazione, casi applicativi*, Calderini, Bologna.
- Grittani G. (1995), *Estimo ed esercizio professionale*, Calderini, Bologna.
- Heyes C., Heyes A. (1999) Willingness to Pay Versus Willingness to Travel: Assessing the Recreational Benefits from Dartmoor National Park, *Journal of Agricultural Economics*, Vol.50(1), 124-139.
- Merlo M. (1982), Una valutazione della funzione ricreazionale dei boschi, *Rivista di Economia Agraria* 37(2):385-98.
- Merlo M. (1991), *Elementi di economia ed estimo forestale-ambientale*, Patron Editore, Bologna.
- Marangon F., Tempesta T. (1998) *La gestione economica delle aree protette tra pubblico e privato*, Forum, Udine.
- Mitchell R.C., Carson R.T. (1989) *Using survey to value public goods: the contingent valuation method*, Resources for the Future, Washington D.C.
- Polelli M. (1997), *Trattato di estimo*, Maggioli, Rimini.
- Randall A. (1994) A Difficulty with the Travel Cost Method, *Land Economics* 70(1), 88-96.
- Romano D., Carbone F. (1993), La valutazione economica dei benefici ambientali: un confronto fra approcci non di mercato, *Rivista di Economia Agraria* 48(1):19-62.
- Romano D., Viganò L. (1998), A review of CVM environmental applications in Italy, in Bishop R. C. and Romano D. (eds) *Environmental resources valuation: applications of the contingent valuation method in Italy*, Kluwert Academic Publishers, Norwell Massachusetts.
- Signorello G. (1986), La valutazione economica dei beni ambientali, *Genio Rurale* IL(9):21-35.

Tempesta T. (1993) La valutazione del paesaggio nella pianificazione territoriale, in Franceschetti G., Tempesta T. (a cura di), *La pianificazione del territorio rurale del Veneto negli anni Ottanta*, Unipress, Padova.

Tempesta T. (1996) *Criteri e metodi di analisi del valore ricreativo del territorio*, Unipress, Padova

Tempesta T., (1997) *Paesaggio rurale e agro-tecnologie innovative. Una ricerca nella pianura tra Tagliamento e Isonzo*. Franco Angeli, Milano.

Tempesta T., Thiene M. (1999), Aree protette ed attività ricreative: un'indagine nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, in *Atti XX Conferenza Italiana di Scienze Regionali*, 5-7 Ottobre, Piacenza

Tosi V. (1989), *I servizi turistico-ricreativi dei boschi: esperienze nel Triveneto*, Annali ISAF, vol. X, Trento.

Varian H.R. (1990), *Microeconomia*, Cafoscarina, Venezia.