

Severino Romano

Dipartimento Tecnico Economico per
la Gestione del Territorio agricolo-
forestale (DITEC)
Università degli Studi della Basili-
cata
e-mail: sromano@unibas.it

La stima del valore di opzione e del valore di esistenza delle risorse naturali: il caso del *Pinus leucodermis* del Pollino

The economic evaluation of ecosystem services dates back as early as the fifties. Only recently, however, the assessment of non-use values has received duly attention in benefit-cost analysis. In this paper, after a review of the current state of the art of existence and option values theory, we estimate such values for *Pinus leucodermis* in the Pollino National Park, using close-ended single-bounded technique. The results are consistent with theoretical expectations. Moreover, their magnitude is non trivial: the option price is 81,000 ITL, while the existernce value is 123,000 ITL.

Parole chiave: *cvm*, *valore di opzione*, *valore di esistenza*, *ACB*

1. Introduzione

Il dilemma fra conservazione e sfruttamento di una risorsa naturale, si presenta al decisore con sempre maggiore frequenza, sotto la spinta dell'accresciuta sensibilità ambientale che si è manifestata costantemente negli ultimi decenni all'interno della nostra società.

Tali mutamenti nelle esigenze collettive hanno favorito l'aumento della domanda in beni e servizi ambientali, andando, in molti contesti, ad attribuire a questi un peso maggiore rispetto alle cosiddette produzioni di mercato.

Di pari passo è aumentata la consapevolezza che la dotazione di risorse naturali non è inesauribile e che scelte di politica economica errate possono causare impatti irreversibili sulla loro disponibilità.

Questo fatto induce il decisore pubblico a porre un'attenzione tutta particolare nella fase decisionale, con la necessità di fondare le decisioni su modelli di analisi che utilizzano strumenti che siano in grado di fornire indicazioni circa la convenienza economica e sociale delle scelte e che permettano di quantificarne gli impatti sia positivi che negativi.

In questo ambito, l'Analisi Costi Benefici (ACB) rappresenta lo strumento tradizionalmente impiegato nell'economia del benessere per analizzare gli effetti di determinate scelte pubbliche. L'ACB è un complesso di regole operative (in senso lato), destinate a guidare le scelte pubbliche tra ipotesi alternative d'intervento (a

diversi livelli) (Dasgupta et al., 1972: 22), pertanto, l'ACB è un metodo per valutare e decidere.

Nonostante da più parti siano stati evidenziati i limiti dell'ACB e, pertanto, siano stati proposti approcci alternativi come ad esempio l'analisi multicriteriale¹ o l'approccio degli standard minimi di sicurezza (SMS) (Bishop 1978; Ciriacy-Wantrup 1985; Castle et al. 1993; Romano S., 2001), l'ACB nel nostro Paese, sia a livello normativo che applicativo, rappresenta nell'ambito delle scelte pubbliche ancora l'approccio ampiamente utilizzato quale strumento di aiuto alle decisioni.

Nell'applicazione dell'ACB alle decisioni riguardanti l'ambiente, si rende necessario l'uso di tecniche di valutazione economica dei benefici. La Contingent Valuation (CV), rappresenta l'insieme delle tecniche di valutazione maggiormente impiegate per stimare il valore economico dei benefici ambientali derivanti dall'implementazione di una determinata alternativa di intervento.

La CV ha raggiunto una larga diffusione applicativa a livello internazionale, tanto che un acceso dibattito si è creato attorno alla validità ed attendibilità delle tecniche di valutazione e dei risultati ottenuti (Arrow et al. 1993; Carson et al. 1995, 1996).

Il risultato di questo dibattito, ancora in corso, è rappresentato da un primo set di raccomandazioni² da seguire nell'applicazione delle tecniche di valutazione incentrato su tre componenti principali:

- la dettagliata descrizione della risorsa da valutare comprese le condizioni iniziali e finali dello scenario ipotetico proposto;
- le modalità e la frequenza della forma di pagamento (una tantum, incremento delle tasse, ecc.);
- il metodo di elicitazione (open ended, close ended, payment cards, ecc.).

Un altro filone seguito dalla ricerca è stato quello della definizione delle caratteristiche delle diverse componenti del valore economico totale (VET) e sulle relative possibilità di valutazione (Randall et al., 1983; Casini, 1995; Albani et al., 1998).

In questo ambito sono ormai numerosi anche nel nostro Paese i casi di studio disponibili in letteratura per quanto riguarda la valutazione dei valori d'uso (Signorello, 1990, 1992, 1994; Romano et al., 1993; Romano 1994, 1995; Bernetti et al., 1996; Bishop et al., 1998; Casini et al., 1998; Scarpa, 1998; Cicia et al., 1999; Marangon et al., 1998), ed il dibattito, come già detto, si concentra principalmente sull'affinamento delle tecniche e sulla validità e attendibilità delle stime condotte.

Nel caso della stima delle componenti d'uso futuro e dei valori di esistenza, invece, le applicazioni presenti in letteratura sono in numero sensibilmente inferiore. Quindi, anche se è ormai riconosciuta l'esistenza di tali componenti, il di-

¹ Nel campo dell'economia delle risorse si veda ad esempio Bernetti (1993), Cernetti et al. (1996).

² Nel 1993 la National Oceanic Atmospheric Administration (NOAA) ha emanato un rapporto (NOAA Panel) in cui si conferma l'affidabilità delle tecniche di CV nella stima dei valori di non uso, a patto che vengano seguite una serie di linee guida (Arrow et al., 1993; Carson et al. 1995, 1996).

battito, in questo caso, risulta incentrato soprattutto sulle tecniche adatte alla loro valutazione.

Il problema di stima è, infatti, rappresentato dalla validità del contesto ipotetico impiegato, dall'accettabilità delle risposte ottenute, sia in termini di veridicità assoluta che di attendibilità delle valutazioni fornite, in relazione al quadro informativo disponibile per l'intervistato.

Alcuni autori, inoltre, pongono il problema dell'attendibilità dei risultati delle stime di particolari componenti del VET nel caso in cui il valore economico totale stesso non venga determinato stimando le sue componenti in un preciso ordine (Randall et al. 1983; Randall, 1992)

Resta fuori dubbio, in ogni caso, come la valutazione dei beni e servizi ambientali assume una rilevanza sempre crescente nella pianificazione territoriale e nella valutazione degli investimenti pubblici. Tale fatto è tanto più vero, quanto più la scelta riguarda alternative di intervento che possono coinvolgere risorse naturali dotate di elevata valenza ambientale e caratteristiche di unicità, per le quali, un uso irrazionale potrebbe causare impatti negativi difficilmente reversibili.

È in questi casi che considerare, all'interno di un processo di ACB, il solo valore derivante dall'utilità ritratte dalla fruizione diretta della risorsa e trascurare il valore dovuto al potenziale uso futuro o il valore determinato da altre motivazioni connesse all'esistenza stessa della risorsa può portare a errori irreversibili.

Molto spesso, infatti, uno dei motivi del fallimento di mercato dipende proprio dall'ignorare l'esistenza di tali componenti, sia da parte del consumatore che da parte del decisore pubblico.

Pertanto, nonostante l'evidente necessità di considerare nell'analisi costi benefici anche tali componenti del VET, alcune questioni restano ancora sul tavolo. È possibile misurare con le attuali tecniche di valutazione le componenti di uso futuro e di esistenza delle risorse naturali?

I valori stimati possono essere considerati attendibili e, soprattutto, rispecchiano il reale valore attribuibile a tali componenti o devono essere considerate come una sorta di predisposizione alla tutela delle risorse naturali in senso lato?

In questo ambito, recenti studi hanno posto in evidenza come la predisposizione in favore delle problematiche ambientali, derivante da motivazioni etiche, possa in definitiva influire anche nei livelli delle disponibilità a pagare stimate per la tutela di determinate risorse e che considerare tali attitudini possa in fin dei conti anche giustificare determinati comportamenti e disponibilità a pagare per certi scenari ipotetici (Spash, 1995, 1997; Johansson-Stenman, 1998; Kotchen et al., 2000)

Il presente lavoro si propone l'obiettivo di fare il punto sullo stato dell'arte della definizione delle componenti del VET con particolare attenzione al valore di opzione e di esistenza delle risorse naturali e, allo stesso tempo di tentare di stimare tali componenti per una risorsa, come il Pino Loricato del Pollino, che presenta caratteristiche di rarità e problemi di conservazione sempre più pressanti negli ultimi anni.

Pertanto dopo la disamina del dibattito tutt'ora in corso circa il valore di opzione e il valore di esistenza delle risorse naturali (par. 2 e 3) viene illustrato il caso di studio ed il percorso impiegato nella definizione del mercato ipotetico. In-

fine vengono discussi i risultati delle valutazioni che sono condotte con un approccio *close ended single bounded*.

2. Il Valore Economico Totale

La teoria economica *welfaristica* postula che il valore dei beni e dei servizi ambientali sia determinabile attraverso la stima della disponibilità a pagare (*WTP*) o ad accettare (*WTA*) un dato ammontare di reddito per un cambiamento di benessere individuale. In assenza di una misura cardinale dell'utilità per la stima della *WTP/WTA* si ricorre generalmente a misure della variazione di benessere o del *surplus*.

Facendo riferimento alla teoria della domanda di Lancaster, il consumatore viene visto come un agente economico che combina risorse e servizi secondo una tecnologia individuale per produrre attività che creino soddisfazione. Si cerca cioè di risolvere il seguente problema di massimizzazione dell'utilità soggetta a vincoli di reddito e di tecnologia produttiva:

$$\begin{aligned} \max U_i &= U_i(z_i) \\ \text{s.t. } \sum_j p_j x_j &\leq Y_i \\ z_i &= z_i[\mathbf{x}(t), \mathbf{q}(t), \dots, T_i(t)] \end{aligned} \quad (1)$$

dove: \mathbf{x} = vettore dei beni e servizi di mercato (privati) ($j=1,2,\dots,J$)
 \mathbf{q} = vettore dei beni e servizi non di mercato (ambientali) ($k=1,2,\dots,K$)
 T_i = tecnologia produttiva individuale
 \mathbf{p} = vettore dei prezzi dei beni di mercato x_j
 Y_i = reddito individuale

Tale problema può essere espresso anche attraverso la sua forma duale, cioè come minimizzazione della spesa E_i sottoposta a vincoli riguardanti un determinato livello di utilità e tecnologia produttiva:

$$\begin{aligned} \min E_i &= \sum_j p_j x_j \\ \text{s.t. } U_i &= U_i(z_i) \geq U_i^0 \\ z_i &= z_i[\mathbf{x}(t), \mathbf{q}(t), \dots, T_i(t)] \end{aligned} \quad (2)$$

dove anche in questo caso le variabili assumono lo stesso significato esposto in precedenza.

La soluzione del problema consente di ottenere una funzione di spesa

$$E^0 = E^0(\mathbf{p}, \mathbf{q}, U_i^0) \quad (3)$$

la cui derivata prima rispetto al prezzo di un dato bene x_j dà la funzione di domanda compensata (hicksiana³) per quel bene:

$$\frac{\partial E^0}{\partial p_j} = x_j^c = h_j \quad (4)$$

La funzione inversa di domanda per x_j permette di determinare il prezzo di riserva del bene x_j , cioè il prezzo più elevato che un individuo accetterà di pagare per acquistare il bene x_j (Varian, 1993). A tale prezzo per un individuo è indifferente acquistare o meno il bene:

$$\frac{\partial E^0}{\partial x_j} = p_j \quad (5)$$

Il prezzo di riserva rappresenta la misura monetaria della rendita del consumatore.

Procedendo in modo analogo per quanto riguarda il bene ambientale è possibile determinare la disponibilità a pagare (WTP) per quel determinato bene. Infatti la funzione inversa di domanda per q_k permette di determinare il prezzo marginale implicito per il bene ambientale con caratteristiche quali-quantitative k :

$$\frac{\partial E^0}{\partial q_k} = -E_{q_k}^0(\cdot) = WTP \quad (6)$$

Quindi il valore totale che l'individuo i -esimo assegna a q_k in un dato periodo è pari a:

$$V_i = - \int_0^{q_k^0} E_{q_k}^0(\cdot) dq_k \quad (7)$$

che aggregato fra tutti gli individui, nel corso del tempo, dà il valore economico totale attuale della risorsa naturale:

$$VET = \int_0^{\infty} \int_i V_i(t) e^{-rt} dt \quad (8)$$

dove e^{-rt} rappresenta il fattore di sconto dall'anno t all'attualità.

³ Nella misurazione delle variazioni di benessere (surplus del consumatore) si è notato che nel caso in cui nel passaggio dalla situazione ante variazione a quella post variazione si verificassero cambiamenti simultanei in più di un prezzo e nel reddito, il percorso seguito nel passaggio influenza il valore stimato. Partendo da tali considerazioni Hicks (1939 e 1943) utilizzò alcune misure "esatte" della variazione di benessere: la variazione compensativa (Cv), la variazione equivalente (Ev), il surplus compensativo (Sc) ed il surplus equivalente (Se). Per una più approfondita trattazione si rimanda a Romano, 1990; Marinelli et al., 1990; Tempesta, 1998.

È importante notare che (Albani e Romano, 1998):

- a) il valore attuale del bene ambientale è solo una parte del suo valore economico totale;
- b) non vi è nessuna limitazione, sia nella funzione di utilità che nella tecnologia produttiva, al tipo di attività che può generare utilità e, quindi, valore;
- c) la funzione di produzione individuale dipende dalla tecnologia produttiva individuale che è soggetta a cambiamenti nel tempo.

Risulta pertanto evidente come il VET sia da considerarsi come un aggregato di differenti componenti di valore, ognuna generata da differenti processi di produzione individuale che producono utilità. Se è vero, infatti, che il concetto di valore è basato sulle preferenze individuali, ne segue che il valore attribuito ad un bene da un certo individuo è dato dalla personale percezione del bene in esame e degli altri beni, dalle preferenze individuali e dal contesto della valutazione (Brown, 1984).

Quindi per un bene ambientale esistono diverse domande (di uso attuale, di opzione, di esistenza, ecc.) e, quindi, valori che compongono il VET (Krutilla, 1967; Arrow et al., 1974; Randall, 1992). Nel pervenire alla determinazione del Valore Economico Totale (VET) è perciò necessario valutare tutte le componenti.

Tali componenti possono essere classificate in due grandi categorie: **valori di uso** e **valori di esistenza** (tab. 1).

I primi derivano, come lo stesso nome implica, dall'uso attuale o futuro di una data risorsa o dalla partecipazione attuale o futura ad una data attività. Ad esempio il valore attribuito dai cacciatori all'attività venatoria o la ricreazione all'aperto presso un dato sito sono tipici esempi di valore d'uso.

Questi possono essere ulteriormente distinti in **valori on-site** e **valori off-site** a seconda che i servizi offerti dalla risorsa siano consumati nel luogo dove essa è situata o meno: un tipico valore *on-site* è quello derivante dal partecipare ad un'attività ricreativa (caccia, ricreazione all'aperto, *birdwatching*, *trekking*, *hiking*, ecc.). Al contrario per i valori di uso *off-site* non viene fisicamente usata la risorsa ma i suoi servizi: un tipico valore di uso *off-site* viene dato ad esempio dalla soddisfazione derivante dalla possibilità di vedere un documentario, o dalla visita di un museo di storia naturale, ecc.⁴

Un'ulteriore distinzione all'interno dei valori di uso è data dalla differenziazione fra i **valori depauperanti** (*consumptive use*) e quelli **non depauperanti** (*non-consumptive use*). I primi implicano che vengano consumate date quantità di risorsa che non saranno perciò più disponibili per altri consumatori (rivalità nel consumo fra gli individui, componente privatistica dei beni misti): esempi di tali valori sono quelli derivanti dall'attività venatoria, dall'attività alieutica, dalla produzione legnosa, ecc. I secondi sono relativi all'uso della risorsa senza che ciò ne implichi il consumo garantendone la disponibilità anche per gli altri individui. Generalmente questi si riferiscono alla componente pubblica dei beni misti: ad esempio la ri-

⁴ Si tratta di quello che a volte viene definito come **valore di uso vicario**.

Tabella 1
Tassonomia delle componenti del Valore Economico Totale (VET).

		SINOSSI				
		Definizioni		Caratteristiche		
Randall e Stoll (1983)	VALORI D'USO	Freeman (1983)	Valori d'uso diretti	Valori d'uso indiretti	EX - POST	Uso on-site, debole complementarità
		Boyle e Bishop (1987)	Valori d'uso	Valori di non uso	EX - ANTE	Uso off-site, debole complementarità
Fisher e Raucher (1984)	VALORI D'USO	Fisher e Raucher (1984)	Uso diretto	Uso indiretto	Valore di opzione	Statico, avversione al rischio, incertezza moderata
			Uso attuale	Uso potenziale		
Randall e Stoll (1983)	VALORI D'ESISTENZA	Fisher e Raucher (1984)	Valori intrinseci		Valore di quasi opzione	Dinamico, preferenza per la flessibilità, incertezza forte, learning by doing
			Non Uso			
			Valore intrinseco			Altruismo interpersonale, amore per gli animali, responsabilità ambientale

Fonte: Albani e Romano 1998

creazione all'aperto (al di sotto della capacità di carico del sito), la visione di un paesaggio, il *birdwatching*, ecc.

Un'ultima distinzione fra i valori d'uso si ha considerando l'eventuale uso futuro della risorsa: il **surplus atteso** (*expected surplus*) è la misura del valore per un uso futuro "certo" della risorsa; mentre il **valore di opzione** (*option value*, Weisbrod, 1964) misura il valore d'uso futuro in condizioni di rischio⁵. La somma dei due valori fornisce quello che in letteratura viene indicato come **prezzo di opzione** (*option price*).

A questi infine si deve aggiungere il **valore di quasi opzione** (*quasi-option value*, Arrow et al., 1974; Henry, 1974), cioè quel valore da attribuirsi alla decisione di posticipare il consumo di una data risorsa quando questo implichi impatti irreversibili in condizioni di incertezza (cfr. Romano, 1994). Ad esempio è noto che molti principi attivi che entrano nella composizione di medicinali importanti sono stati scoperti utilizzando specie vegetali poco conosciute. È probabile, quindi, che l'ulteriore sviluppo tecnologico potrà consentire di "sfruttare" specie vegetali e animali, attualmente poco significative, in modo da rendere disponibili altri principi attivi nel futuro, perciò ogni ulteriore distruzione degli *habitats* potrebbe ridurre le possibili scoperte future da cui potrebbe anche dipendere la salvezza del genere umano. Pertanto, potrebbe essere ottimale evitare di sfruttare la risorsa oggi, per prendere delle decisioni su una base informativa più ampia in futuro⁶.

L'altro grande gruppo di valori è dato dai **valori di esistenza**, cioè quei valori che non scaturiscono dall'uso della risorsa. Per alcune persone, ad esempio, l'esistenza degli animali selvatici ha un certo valore anche se non sono mai venuti a contatto con tali animali, né lo saranno in futuro (la campagna per la conservazione della balenottera azzurra costituisce un esempio della WTP collegata con tale tipologia di valori).

I valori di esistenza scaturiscono direttamente da fenomeni di altruismo ed in base a questi si differenziano. Si distingue perciò:

- il **valore ereditario** derivante da un altruismo di tipo *intergenerazionale* (*bequest value*) che deriva dal desiderio di conservare la risorsa per le generazioni future;
- il **valore intrinseco** della risorsa derivante da un altruismo *interpersonale* o da altruismo di tipo "q" basato sulle caratteristiche quali-quantitative, *q*, della risorsa: tale componenete valuta la possibilità che alcuni individui possano provare soddisfazione nel rendere fruibile la risorsa da altre persone; oppure un determinato individuo attribuisce un valore ad una determinata specie che vive in un ambiente incontaminato anche se egli non userà mai la risorsa, né

⁵ Tecnicamente, il valore di opzione è il premio di rischio che un agente economico avverso al rischio è disposto a pagare pur di non incorrere nell'evento negativo (in questo caso assicurarsi la possibilità di godere in futuro della risorsa naturale).

⁶ Tecnicamente, il valore di quasi opzione è pari al valore dell'attesa (la posticipazione della decisione di distruzione attuale della risorsa), condizionale all'acquisizione di nuove informazioni sulla risorsa stessa.

direttamente, né indirettamente. La risorsa ha il diritto di esistere per sé e quindi ha un proprio valore intrinseco indipendentemente dal fatto che l'uomo la usi o meno.

3. Il Valore di opzione e di esistenza

Da quanto esposto risulta evidente che la disponibilità a pagare stimata per l'uso attuale di una data risorsa non riesce a cogliere completamente il suo valore economico totale.

Dato per scontato che il VET di una risorsa risulta formato dalla sommatoria delle diverse componenti di valore⁷, è plausibile sostenere che in determinati casi i valori di uso attuale siano di entità inferiore rispetto a quelli di uso futuro o di esistenza. Anzi, in alcuni casi si può facilmente intuire come queste ultime componenti risultino preponderanti rispetto ai benefici diretti goduti dagli utilizzatori della risorsa: è questo il caso di risorse naturali che presentano spiccate caratteristiche di unicità e di rarità.

3.1. Valore di opzione, prezzo di opzione e surplus atteso

Il valore di opzione deve intendersi come il premio che un agente economico avverso al rischio è disposto a pagare per risolvere l'incertezza legata all'uso futuro della risorsa (Lindsay, 1969; Bishop, 1982).

Weisbrod (1964) che per primo mise in evidenza l'esistenza di tale componente, afferma che il valore di opzione si identifica con quella somma di denaro che un individuo è disposto a pagare, oltre il valore del proprio *surplus* atteso, al fine di garantirsi l'accessibilità futura ad una data risorsa. Seguendo tale interpretazione, quindi, il valore di opzione (*VO*) rappresenta la disponibilità a pagare da parte di un individuo affinché una data risorsa naturale venga conservata per l'uso futuro.

Schmalensee afferma che, per un individuo avverso al rischio e con alcune plausibili assunzioni, tale componente del VET potrebbe essere positiva, negativa o uguale a zero (Schmalensee, 1972). A tale conclusione sono giunti anche altri autori quali Bishop e Smith (Bishop, 1982; Smith, 1982). Pertanto, nel caso in cui tale valore sia positivo, i benefici diretti goduti dagli utilizzatori della risorsa costituiscono una sottostima dei benefici sociali totali, mentre in caso contrario, cioè se il valore di opzione fosse negativo, i benefici diretti potrebbero essere più elevati dei benefici sociali totali (Bishop, 1982). In ogni caso il segno e l'entità del valore di opzione dipendono dall'avversione al rischio individuale e dal tipo di incertezza

⁷ Nella stima del VET Randall distingue un procedimento di tipo "one shot" da quello di tipo "piecewise". In questo secondo caso l'autore mette in evidenza il rischio di distorsione nella stima condotta non seguendo una valida sequenza di valutazione delle diverse componenti (Randall, 1992).

che caratterizza la domanda (Freeman, 1985), che può riguardare il reddito futuro, il livello dei prezzi degli altri beni e le preferenze degli individui.

Il dibattito sul valore di opzione si è incentrato inizialmente sull'incertezza della domanda da parte dei consumatori, dando per scontata la futura disponibilità della risorsa naturale: in questo caso l'esistenza del VO è dovuta al fatto che i consumatori non sono certi se utilizzare o meno la risorsa ambientale in futuro. Successivamente, Cicchetti e Freeman hanno sottolineato che il valore di opzione potrebbe esistere anche in seguito all'incertezza della futura disponibilità della risorsa naturale (Cicchetti et al., 1971): in questo caso, quando cioè la domanda per l'uso futuro della risorsa è certa ma risulta incerta la futura disponibilità (offerta) della risorsa, il VO assume sicuramente valore positivo.

Tale affermazione può essere giustificata nel modo seguente. Si indichi con PO il prezzo di opzione, cioè l'ammontare massimo che un consumatore è disposto a pagare per garantirsi l'opzione dell'uso della risorsa in futuro, e con $E(Cs)$ il *surplus* atteso dall'uso diretto della risorsa. Allora il valore di opzione VO sarà dato da:

$$VO = PO - E(Cs) \quad (9)$$

Si supponga che l'utilità di un visitatore avverso al rischio sia funzione del reddito Y e del livello di offerta della risorsa naturale in questione G ; si ipotizzi che non vi è sicurezza sulla disponibilità futura della risorsa, con due possibili stati di natura: $s_1 = 0$ ed $s_2 = G > 0$. Si consideri inoltre che allo stato $s_2 = \bar{G}$ è associata la probabilità $0 \leq q_2 < 1$ e che lo stato $s_1 = 0$ abbia probabilità di verificarsi pari a $q_1 = (1 - q_2)$.

In tale caso la misura della variazione compensativa del *surplus* del consumatore⁸ (Cs) nel passaggio da s_1 ad s_2 sarà pari a:

$$U(Y, 0) = U(Y - Cs, \bar{G}) \quad (10)$$

In assenza di un programma che possa far diminuire l'incertezza circa la disponibilità futura della risorsa, e considerando le probabilità del verificarsi dei due stati $s_1 = 0$ ed $s_2 = G > 0$, l'utilità attesa E_0 sarà:

$$E_0 = q_1 U(Y, 0) + q_2 U(y, \bar{G}) \quad (11)$$

Si supponga adesso che il decisore pubblico attraverso il proprio intervento⁹ possa far aumentare la probabilità della disponibilità della risorsa in futuro e che questa probabilità sia pari ad $r_2 > q_2$.

Una prima misura dei benefici dell'implementazione di un tale programma è data dalla variazione del *surplus* atteso ($E(Cs)$) per l'uso della risorsa:

$$(r_2 - q_2)Cs = (q_1 - r_1)Cs \quad (12)$$

⁸ Il Cs è funzione del reddito del visitatore e del livello di disponibilità della risorsa naturale $Cs = Cs(Y, \bar{G})$.

⁹ Ad esempio attraverso l'implementazione di un progetto di conservazione.

con $r_1 = (1 - r_2)$.

A tale misura si affianca il prezzo di opzione che è la massima disponibilità a pagare da parte degli individui interessati al programma per far sì che lo stesso venga implementato, cioè esso è l'ammontare che rende indifferente l'utilità attesa dell'individuo nella situazione con e senza programma:

$$E_0 = E_1$$

dove

$$E_1 = r_1U(Y - P_0, 0) + r_2U(Y - P_0, \bar{G}) \tag{13}$$

Quindi:

$$q_1U(Y, 0) + q_2U(Y, \bar{G}) = r_1U(Y - P_0, 0) + r_2U(Y - P_0, \bar{G}) \tag{14}$$

e sostituendo la (10) nella (14) si avrà:

$$q_1U(Y - C_s, \bar{G}) + q_2U(Y,) = r_1U(Y - P_0, 0) + r_2U(Y - P_0, \bar{G}) \tag{15}$$

espressione che mette in relazione il prezzo di opzione e la misura della variazione compensativa.

Molti autori hanno approfondito l'analisi della relazione fra P_0 e $E(C_s)$ e di conseguenza delle variazioni sia di segno che di entità del valore di opzione (VO) (Bishop, 1982; Freeman, 1985; Plummer, 1986).

In particolare Freeman analizzando il cambiamento della probabilità nell'offerta di un bene pubblico (Freeman, 1985), dimostra come la differenza fra il *surplus* atteso e il prezzo di opzione potrebbe essere negativa o positiva e distingue quattro possibili casi (tab. 2) con variazione di incertezza dal lato della disponibilità

Tabella 2
Probabilità associate alla disponibilità o meno della risorsa e del programma e segno del VO .

Caso	Disponibilità programma	Disponibilità Risorsa senza programma	Probabilità associate	Segno del VO
A	NO SI	NO SICURA	$q_2 = 0$ $r_2 = 1$	$VO = 0$
B	NO SI	POSSIBILE SICURA	$q_2 > 0$ $r_2 = 1$	$VO > 0$
C	NO SI	NO POSSIBILE	$q_2 = 0$ $r_2 < 1$	indeterminato
D	NO SI	POSSIBILE POSSIBILE	$q_2 > 0$ $r_2 < 1$ $r_2 > q_2$	$VO^* > 0$

* In questo caso VO è minore dell'incremento nel *surplus* atteso se la flessibilità del prezzo rispetto al reddito per G è zero; al contrario il VO sarà maggiore di tale incremento quando la flessibilità del prezzo rispetto al reddito per G è positiva.

della risorsa, in base al fatto che l'opzione data dal programma sia disponibile sicuramente, $r_2 = 1$, o meno, $r_2 < 1$, e se vi sia la possibilità di disponibilità della risorsa anche nel caso che il programma non venga implementato, $q_2 < r_2 < 1$, o meno $q_2 = 0$.

Freeman inoltre afferma che se si considerano ambedue le possibilità di incertezza, quella relativa alla domanda da parte dei consumatori e quella relativa all'offerta della risorsa, il segno del valore di opzione potrebbe essere indeterminato (Caso C; Freeman, 1985).

Lo stesso autore dimostra, inoltre, come la formulazione standard del modello di valutazione del valore di opzione, che considera incertezza esclusivamente dal lato della domanda per la risorsa naturale, potrebbe non essere quella da adottare correttamente nella determinazione del prezzo di opzione per un determinato programma che possa ridurre o eliminare l'incertezza dal lato dell'offerta della risorsa stessa.

Tale modello infatti considera esclusivamente la possibilità di escludere i non paganti l'opzione dall'uso della risorsa (caso A), cioè tiene conto dell'incertezza da parte dei consumatori circa la propria volontà di usare o meno la risorsa in futuro (incertezza della domanda), ma prevede che non vi sia dubbio sulla futura disponibilità della risorsa (certezza dell'offerta in ambedue i casi: con il programma sarà sicuramente disponibile, senza programma sarà non disponibile).

In questo caso $q_2 = 0$ e $r_2 = 1$; quindi la [15] essendo $q_1 = (1 - q_2) = 1$ e $r_1 = (1 - r_2) = 0$ diventa:

$$U(Y - C_s, \bar{G}) = U(Y - PO, \bar{G}) \quad (16)$$

da cui

$$PO = C_s = (r_2 - q_2)C_s \quad (17)$$

e quindi il VO è uguale a zero.

Un tale modello potrebbe risultare valido in molteplici casi associati a decisioni riguardanti lo sfruttamento o la conservazione di determinate risorse naturali quando l'uso sia da considerarsi totale: utilizzare completamente la risorsa naturale in nome dello sviluppo di una determinata area (o di un settore economico) o preservare la stessa per renderla disponibile ai possibili utilizzatori futuri?

Ma è anche vero come possano verificarsi molti casi in cui, o il programma, per la cui attuazione si richiede il pagamento dell'opzione, possa provocare esclusivamente una riduzione e non l'eliminazione totale dell'incertezza circa la futura disponibilità della risorsa, oppure, anche in assenza di implementazione del programma la risorsa possa avere in futuro determinati livelli di disponibilità.

In ogni caso, il segno del valore di opzione dipende dall'andamento della funzione del prezzo di opzione che a sua volta è una funzione lineare di r ($PO(r)$; cfr. [17]). Risulta evidente che sulla base dell'andamento della funzione¹⁰ ($PO(r)$) il va-

¹⁰ Per una dettagliata dimostrazione circa la determinazione dell'andamento della funzione $PO(r)$ si rimanda a Plummer, 1986: 315-18.

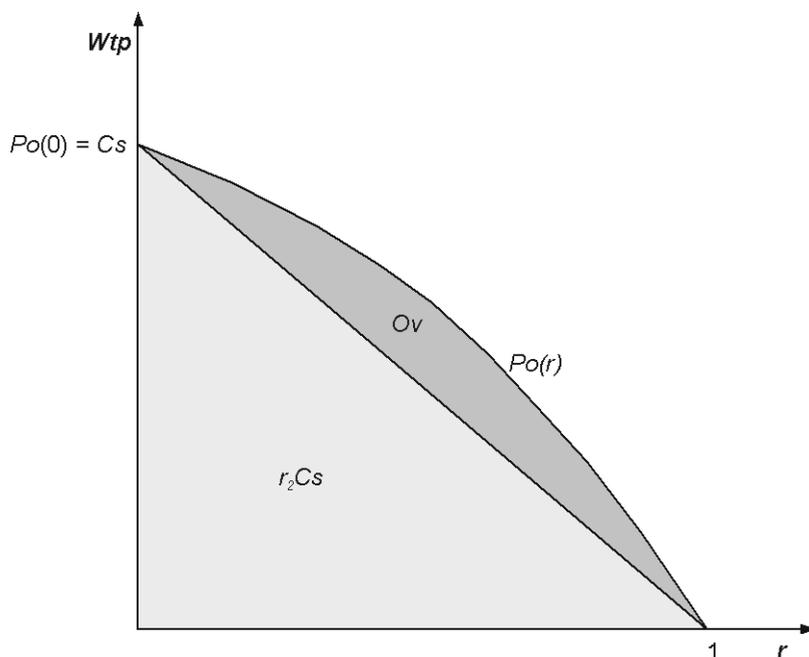


Figura 1. Valore di opzione (V_o), surplus atteso (C_s) e prezzo di opzione (P_o) nel caso di domanda certa ed offerta incerta.

lore di opzione potrà assumere valore positivo, quando $P_o(r)$ si mantiene sempre al di sopra della curva r_2C_s , valore negativo nel caso contrario o nullo quando $P_o(r) = r_2C_s$ con $r = r_0$.

Nel caso in cui la domanda per la risorsa naturale risulti certa mentre vi è incertezza dal punto di vista dell'offerta, V_o sarà positivo ed avrà un andamento come in fig. 1.

3.2. Il valore di esistenza

Kutrilla per primo affermò che alcuni individui potrebbero attribuire un determinato valore alle risorse naturali anche se sanno che non le utilizzeranno mai in futuro (Kutrilla, 1967), sulla base di sentimenti di altruismo di tipo intergenerazionale, di tipo interpersonale, o perché essi pensano che ogni risorsa abbia un proprio valore intrinseco¹¹.

¹¹ È da rilevare, comunque, come in determinate circostanze potrebbero esistere anche valori di esistenza negativi per alcune risorse naturali. Potrebbe essere il caso, ad esempio, di genitori che potrebbero avere un EV negativo per il lupo nel caso in cui i propri figli campeggiassero in una area protetta all'interno della quale la presenza di tale mammifero potrebbe mettere in pericolo la loro incolumità.

La natura delle preferenze individuali che potrebbero dare vita ai valori di esistenza è stata oggetto di un approfondito dibattito.

Loomis ha suggerito una forma generale della funzione di utilità che tenga conto anche di tale componente del VET (Loomis, 1988):

$$U_a = F_a(f_{1a}(x_a, q_a) + f_{2a}(Q_a, (q_b, Q_b))) \quad (18)$$

dove:

U_a è una funzione debolmente separabile¹² che mette in relazione l'utilità dell'individuo a con

x_a il vettore dei consumi in beni privati;

q_a il vettore dei consumi di risorsa naturale;

q_b la conoscenza che altri utenti (b) possono usare la risorsa naturale;

Q_a il livello di soddisfazione personale derivante dal conoscere che la risorsa esiste;

Q_b il livello di soddisfazione derivante dal sapere che altri possono usare la risorsa.

Come è possibile notare, tale modello tende ad individuare il valore economico totale di una determinata risorsa che, come già esposto in precedenza, è formato da molteplici componenti attribuibili a motivazioni di interesse personale e altruistici, ma che vengono conseguite simultaneamente da ogni individuo: valori d'uso personali (incluso il valore di opzione), valori d'uso interpersonali ed intergenerazionali (incluso il *bequest value*) e valori intrinseci.

Per lungo tempo l'attenzione degli economisti è stata concentrata sull'affinamento delle tecniche di misurazione dei valori e sulle potenziali fonti di distorsione, mettendo forse in secondo piano quello che rappresenta un problema di base riguardante la validità degli esperimenti di CVM : i valori ottenuti con tali tecniche, rappresentano effettivamente quanto si voleva valutare e le effettive preferenze individuali riguardanti l'argomento della valutazione?

Tale problematica, infatti, diventa di primaria importanza soprattutto nel caso della valutazione di valori di esistenza, per i quali da parte di ogni individuo esiste una grande difficoltà ad esprimere chiaramente le proprie preferenze, data l'estrema ipoteticità dello scenario solitamente proposto nell'esperimento CVM . Da qui le numerose critiche da parte di molti autori nei confronti delle procedure di valutazione adottate nella stima di tali componenti del VET .

Un altro problema sollevato è rappresentato dal percorso seguito nella stima del VET stesso. Diversi autori hanno posto in evidenza come tale valore possa essere stimato o integralmente (*one shot valuation*) o per tappe successive (*piecewise*

¹² La condizione di debole separabilità sta ad indicare che il tasso marginale di sostituzione fra i beni di mercato, X , consumati da ogni individuo sono indipendenti rispetto alla variabile Q e pertanto i valori di esistenza possono essere misurati solamente attraverso l'implementazione di tecniche di valutazione contingente.

valuation), ossia stimando singolarmente ognuna delle sue componenti e successivamente sommandole. In questo secondo caso da più parti si rileva come la stima indipendente delle singole componenti e la loro successiva somma possa portare ad una sopravvalutazione del V_{ET} (Randall, 1992).

Se, infatti, lo scopo della valutazione è la determinazione del V_{ET} , viene rilevato come ognuna delle componenti debba essere stimata in una ben determinata sequenza, adottando però un unico *framework* (*sequenzial piecewise valuation*), in quanto ognuna delle singole componenti può influenzare l'altra, cioè il valore di ognuna dipende da quale componente è stata già valutata in precedenza: teoricamente, comunque, anche se tali valori possono variare in funzione dell'ordine seguito, il V_{ET} nel suo complesso non dovrebbe essere influenzato dalla sequenza.

Tale fatto risulta di rilevante importanza per quelle risorse che presentano sia valori d'uso (attuale o futuro), sia valori di esistenza, come ad esempio la fauna, le specie vegetali, ecc.

A tal proposito Randall rileva come nella stima del V_{ET} dovrebbe essere innanzitutto stimato il valore di esistenza della risorsa, in quanto, la stessa esistenza è prioritaria all'uso ricreativo o qualsiasi altro uso delle risorse: "... *come può un individuo usare qualcosa che non esiste?*" (Randall, 1992).

Ad ogni modo il dibattito in merito al fatto se sia lecito tentare di giungere alla stima dei diversi tipi di valori di esistenza e se le stime condotte rispettino effettivamente i valori ricercati è tuttora in corso e rappresenta uno dei settori di indagine di maggiore attualità nel campo delle valutazioni ambientali.

4. Il caso di studio

4.1. Il Pino Loricato del Pollino

Il Parco nazionale del Pollino presenta caratteristiche peculiari che ne esaltano l'unicità e l'eccezionalità nell'ambito delle aree protette sia del Mezzogiorno, che italiane. L'inaccessibilità dei siti, la scarsa presenza umana, le condizioni di eccezionale innevamento e l'esposizione di diverse creste ai venti costanti, hanno favorito la comparsa di esemplari di alberi di interessante conformazione morfologica. Fra questi sicuramente il pino loricato (*Pinus leucodermis* Ant.) rappresenta un endemismo di elevato valore botanico, unico a livello nazionale e testimonianza di una antica connessione fra la nostra penisola e quella Balcanica dove è possibile riscontrare altri esemplari di tale specie.

Riconosciuto per la prima volta nel 1905, il pino loricato prende il nome dall'aspetto della corteccia dei tronchi adulti, fessurata a placchette e molto simile ad una corazza (lorica). Albero frugale con accrescimenti annui modesti, contrappone ad un'elevata longevità la capacità di sopravvivere in condizioni sia edafiche che vegetazionali estreme, ad altitudini fra i 1.800 ed i 2.250 metri. La sua diffusione è limitata ad alcune aree del parco: Serra di Crispo, Serra delle Ciavole, Palanuda, ecc.. Si presenta con morfologia variabile dal cosiddetto "Patriarca del Pollino" di circa 920 anni accertati nel 1989, di notevoli dimensioni e situato nell'area del Pol-

linello, al cosiddetto "Pino Bonsai" del M. Manfria con fusto che interrompe la crescita a poco più di un metro dal suolo per diramarsi nella chioma.

Il pino loricato assume importanza dal punto di vista botanico, sia per le sue caratteristiche vegetazionali, che per la ristrettezza del suo areale, che per il numero ridotto di esemplari presenti all'interno del Parco, dovuto da un lato alla competizione con altre specie endemiche nelle aree più favorevoli e dall'altro alla lentezza dei suoi accrescimenti in condizioni estreme.

Il pino loricato, assunto al ruolo di simbolo del parco del Pollino, è stato proclamato specie da proteggere al pari dell'orso marsicano del parco del Gran Sasso e dello stambecco nel parco del Gran Paradiso. Tale specie funge da richiamo per buona parte dei visitatori del parco e proprio questo afflusso rischia di pregiudicare la sopravvivenza. Tale fatto insieme agli atti di vandalismo verificatisi negli ultimi anni a carico degli esemplari più belli, fa ritenere indispensabile la regolamentazione dell'accesso alle aree di vegetazione della specie, considerando opportuna la possibilità di visite guidate limitate ad un basso numero di visitatori.

Da qui l'esigenza della stima delle componenti di uso futuro del VET per il pino loricato del Pollino.

4.2. Caratteristiche del campione

La determinazione del campione su cui effettuare le interviste per procedere con la stima delle componenti del VET rappresenta, insieme alla formulazione del questionario per la rilevazione dei dati, una delle fasi più delicate dell'intera ricerca. Per giungere alla determinazione sia in termini quantitativi che qualitativi del campione da analizzare, bisogna necessariamente passare attraverso l'acquisizione di informazioni riguardanti l'universo che si intende studiare. Tale fase è da ritenersi la premessa indispensabile per una corretta stima del valore di un bene ambientale (Marangon et al., 1998).

Non esistendo stime ufficiali da parte dell'Ente Parco sulla composizione e sul numero dei turisti mediamente presenti durante l'anno nel Pollino, si è fatto riferimento a stime riportate in studi effettuati precedentemente nell'area in esame (Bernetti et al., 1996)¹³. Su tale base sono stati successivamente condotti rilievi sul territorio onde analizzare gli eventuali scostamenti dai valori medi riportati nelle valutazioni effettuate in precedenza.

In seguito ai rilievi condotti è stato costruito un campione formato da circa 400 osservazioni e stratificato in funzione della distribuzione temporale (mensile e settimanale) dell'affluenza al parco. Il rilevamento dei dati ha interessato il periodo fra la primavera e l'autunno del 2000, ed è stato svolto per mezzo di interviste dirette ai turisti, impiegando un questionario appositamente formulato. Le giorna-

¹³ Bernetti et al. (1996) hanno stimato per l'intero Parco Nazionale del Pollino un numero medio di visitatori annui pari a circa 274.000, di questi il 50% in media si reca a visitare le aree del Pino Loricato.

te di rilievo hanno interessato tutti i fine settimana, i giorni festivi compresi nel periodo ed un giorno feriale a rotazione settimanale.

Il questionario è stato strutturato nella sua parte iniziale in modo tale da poter acquisire le informazioni riguardanti le caratteristiche socio economiche dell'intervistato e le sue abitudini ricreative, sia per quanto riguarda la visita al parco che per quel che riguarda le attività ricreative generalmente svolte durante l'anno.

Circa il 78% del campione analizzato è formato da maschi con età media fra i 30 ed i 40 anni (graff. 1 e 2): il Parco del Pollino infatti per le sue caratteristiche

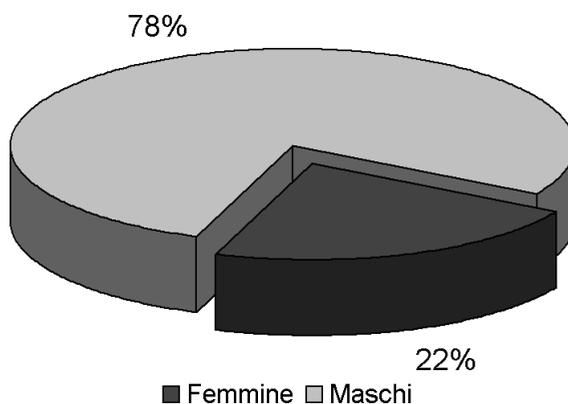


Grafico 1. Visitatori per sesso.

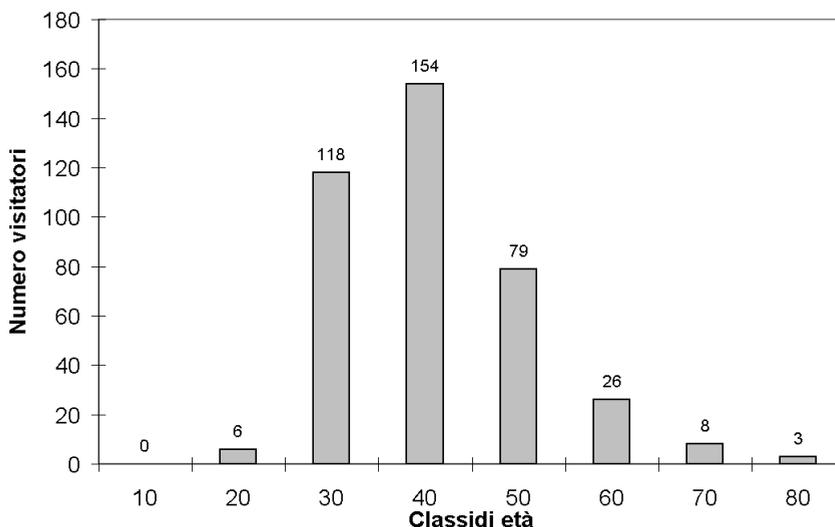


Grafico 2. Visitatori per classi di età.

ambientali e per le possibilità di svolgimento di attività ricreative di tipo “attivo” (quali ad esempio *trekking*, torrentismo, ecc.) esercita una minore attrazione nei confronti dei turisti più anziani o in ogni caso verso coloro che prediligono un tipo di attività ricreativa all’aperto di tipo “passivo”. Altro fattore che influenza sensibilmente l’afflusso da parte dei turisti è la carenza di una diffusa rete di infrastrutture ricettive: ciò rende il Pollino meno appetibile di altre aree protette per i turisti “non attivi”.

Inoltre, lo stesso oggetto della valutazione, il Pino Loricato del Pollino, si trova in aree non facilmente accessibili e piuttosto distanti dai punti di concentrazione del flusso turistico (i piccoli centri abitati). Tale realtà viene confermata anche dalla distribuzione del campione per titolo di studio (graf. 3), che manifesta una netta prevalenza dei diplomati (52%) a fronte dei laureati (36%). Così come la maggiore concentrazione di individui in attività, prevalentemente impiegati e liberi professionisti, rispetto ai pensionati (graf. 4). Quanto rilevato risulterebbe confermare la maggiore predisposizione dei giovani e delle persone con un grado culturale superiore verso le attività ricreative all’aperto nel Parco del Pollino.

Interessante risulta il confronto fra la residenza degli intervistati e la loro effettiva provenienza. Ad una elevata variabilità della prima fra le diverse regioni italiane corrisponde una maggiore concentrazione della seconda nelle regioni limitrofe al Parco: Puglia, Basilicata, Campania e Calabria (graf. 5 e 6). A tale fenomeno concorre l’elevato numero di turisti per i quali la visita al Parco non rappresenta la meta principale dell’esperienza ricreativa ma solo una tappa di un più lungo soggiorno presso parenti ed amici.

Questo fenomeno risulta confermato anche dall’entità della spesa media sostenuta dai visitatori intervistati che riflette una tipologia di visita tipicamente giornaliera (graf. 7): oltre l’80% degli intervistati ha dichiarato una spesa media per per-

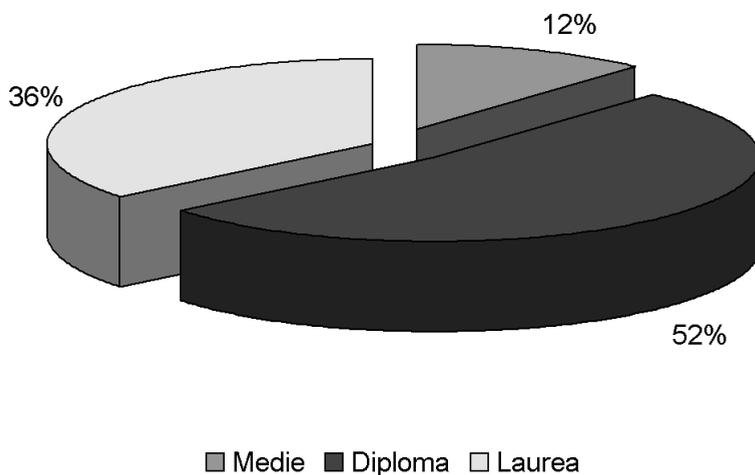


Grafico 3. Visitatori per titolo di studio.

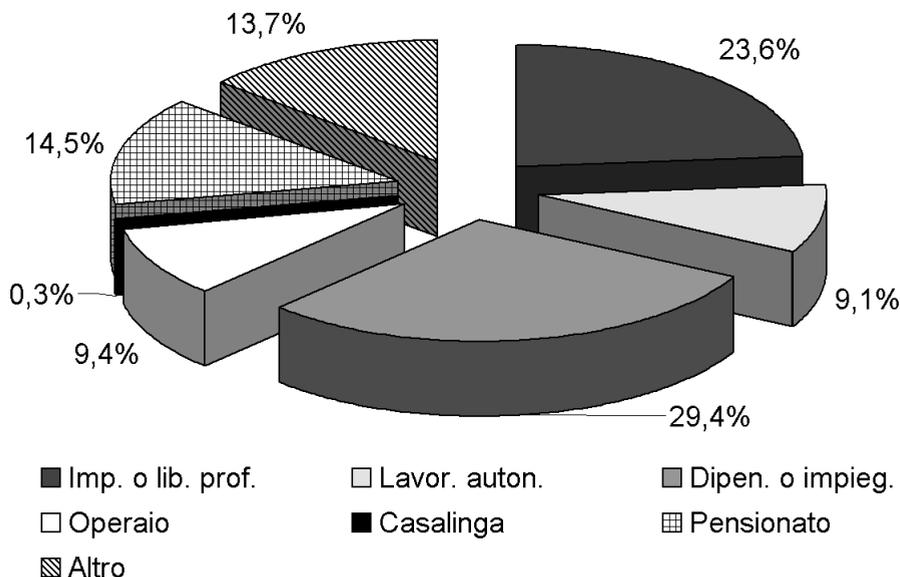


Grafico 4. Visitatori per tipologia di impiego del capofamiglia.

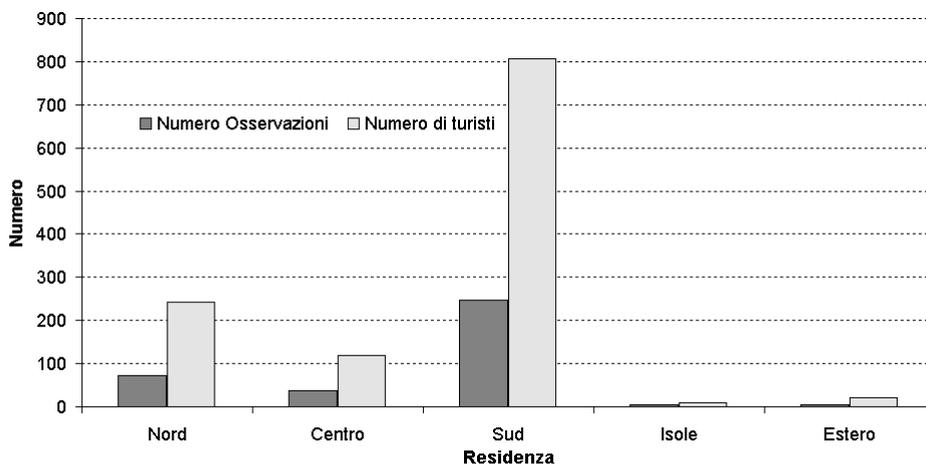


Grafico 5. Numero di osservazioni e di turisti per residenza.

sona e per giornata ricreativa inferiore alle 50.000 lire e comprendente acquisto di prodotti tipici, ristorazione, souvenir ecc.; solamente il 18% circa dichiara di pernottare presso le strutture ricettive all'interno del Parco effettuando in tal modo un'esperienza ricreativa superiore ad un giorno.

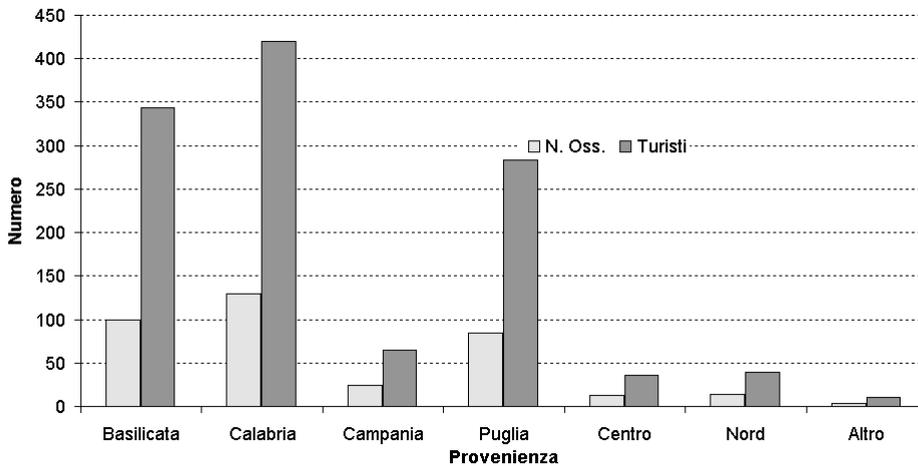


Grafico 6. Numero di osservazioni e di turisti per provenienza geografica.

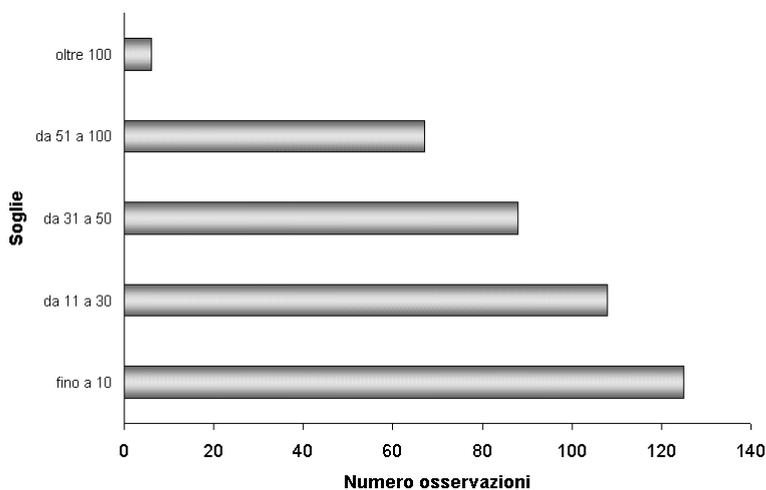


Grafico 7. Numero di turisti per soglie di spesa sostenuta per la visita al Parco pro capite e per giornata (*migliaia di lire*).

Per tutti, comunque, le aree di vegetazione del Pino Loricato costituiscono una delle fonti di attrazione principale e ciò inizia a destare qualche preoccupazione sulla futura integrità degli ecosistemi in tali aree. Da qualche tempo, infatti, è possibile constatare i primi effetti dell'elevata pressione antropica accompagnata da un'attività di controllo pressoché assente. Tale situazione evidenzia la necessità dell'applicazione di un accesso regolamentato in modo tale da salvaguardare l'integrità di tali ecosistemi.

Per questo motivo, nella seconda parte del questionario attraverso un procedimento a passi progressivi, si è proceduto con l'illustrazione dello scenario ipotetico riguardante la risorsa in questione, al fine di rilevare le informazioni circa la familiarità dell'intervistato verso il pino loricato e circa la disponibilità a pagare per avere garantita la futura disponibilità della risorsa attraverso la regolamentazione dell'accesso alle aree di vegetazione del pino.

In tale contesto all'inizio di ogni intervista, al fine di introdurre lo scenario ipotetico, il turista è stato messo al corrente della presenza del pino loricato all'interno del parco e informato circa l'importanza che questa specie riveste sia per l'area protetta, sia, più in generale, come specie botanica endemica ed esclusiva di questa area. Il procedimento è stato svolto sia facendo vedere per mezzo di una carta geografica la dislocazione delle tre aree di maggiore presenza del pino (Serra Crispo, Serra delle Ciavole e Porta del Pollino), sia illustrando, attraverso alcune foto, le differenti tipologie di ambienti in cui la specie vegeta.

Tale fase riveste importanza cruciale nello svolgimento dell'intervista come più volte raccomandato anche dal NOAA Panel (Arrow et al., 1993).

La fase informativa è proseguita chiedendo all'intervistato se in precedenza fosse stato a conoscenza dell'esistenza del Pino Loricato all'interno del parco: circa l'80% del campione ha risposto affermativamente a tale domanda, inoltre nel 55% dei casi, i turisti hanno affermato di essersi recati, durante la visita ricreativa, anche nelle aree di insediamento del Pino (graf. 8 e 9).

In questo ambito più della metà degli intervistati aveva visitato tutte e tre le principali aree di insediamento del pino loricato (graf. 10).

A questo punto, dopo aver informato l'intervistato circa i rischi che tale specie corre in conseguenza dell'eccessiva pressione antropica, è stato richiesto di esprimere un parere riguardo alla necessità di una regolamentazione di accesso alle aree.

La quasi totalità del campione intervistato (graf. 11) ha dichiarato di essere concorde all'attivazione di una regolamentazione delle visite al pino Loricato. Successivamente è stato richiesto se in futuro l'intervistato prevedeva di andare a visitare una delle tre aree. A tale domanda solo il 7% degli intervistati ha dichiarato di non pensare di andare a visitare le aree in questione.

Nel caso di risposta affermativa alla domanda precedente, l'esercizio CVM è proseguito illustrando due possibili scenari al fine di rilevare la disponibilità a pagare, relativa all'uso futuro della risorsa.

Nel primo caso, indirizzato alla stima del prezzo di opzione P_0 , la domanda è stata formulata nel modo seguente:

"Nel caso che a scopo di conservazione fosse prevista la regolamentazione dell'accesso alle suddette aree attraverso la previsione di un numero chiuso annuo di visitatori. Lei sarebbe disposto a stipulare oggi un contratto, pagando x lire, che Le consenta di avere la certezza di entrare a far parte dei visitatori ammessi alle aree nei prossimi 5 anni?

(La informo che tali pagamenti andrebbero a costituire un fondo utilizzabile esclusivamente per investimenti connessi alla gestione delle aree.

Le faccio inoltre notare che la firma di tale contratto non prevede il rimborso della somma pagata nel caso che Lei poi non si rechi nelle aree)"

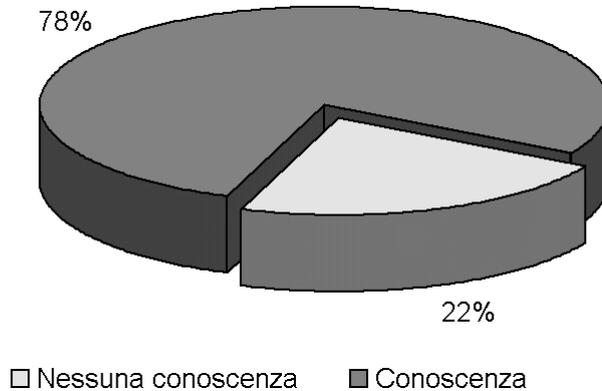


Grafico 8. Conoscenza da parte del campione del Pino Loricato.

Nel secondo caso, finalizzato alla stima del *surplus* atteso, la domanda è stata formulata come segue:

“Se non è d'accordo con il primo tipo di contratto, è possibile optare per un secondo tipo di contratto, che prevede che il pagamento sia dovuto solo nel caso che Lei effettivamente si rechi nelle aree. Le ricordo, però, che potrebbe anche darsi il caso che tutti i posti disponibili siano stati già assegnati ai visitatori che hanno optato per il precedente contratto. Lei sarebbe disposto a sottoscrivere questo secondo tipo di contratto pagando x lire?”

Essendo la disponibilità a pagare dichiarata direttamente collegata alla probabilità associata alla futura visita alle aree del Pino Loricato, è stata di seguito posta anche la seguente domanda:

“Con quale probabilità lei pensa di recarsi nelle aree suddette?”

È importante notare come nel 25% dei casi, gli intervistati, pur condividendo la necessità di una regolamentazione degli accessi alle aree e pur affermando di avere intenzione di recarsi in futuro, non hanno voluto dichiarare la propria disponibilità a pagare. Di questi il 60% hanno espresso scarso apprezzamento per ambedue i contratti illustrati, mentre il 40% ha dichiarato che la mancata disponibilità al gioco ipotetico è causata da una forma di protesta in quanto *“il pino loricato è un bene pubblico alla cui salvaguardia e conservazione dovrebbe provvedere lo Stato”*.

4.3. La stima del valore di opzione, del *surplus* atteso e del prezzo di opzione.

Per determinare il VO si è proceduto dapprima con la stima del PO , quindi, con la stima del Es : la differenza fra i due valori corrisponde infatti al VO ricerca-

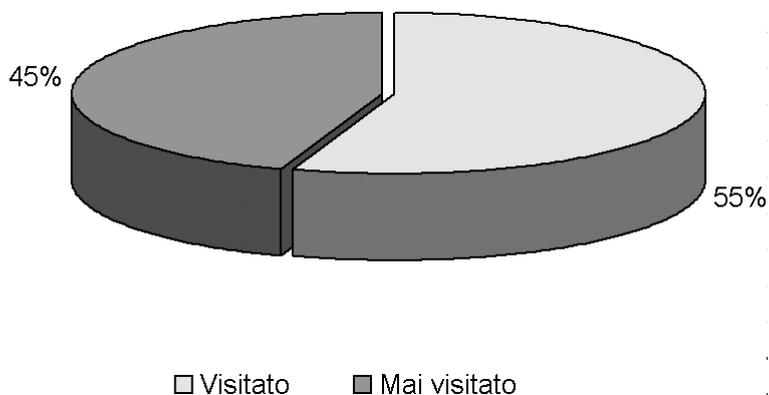


Grafico 9. Visitatori che si sono recati nelle aree del Pino Loricato.

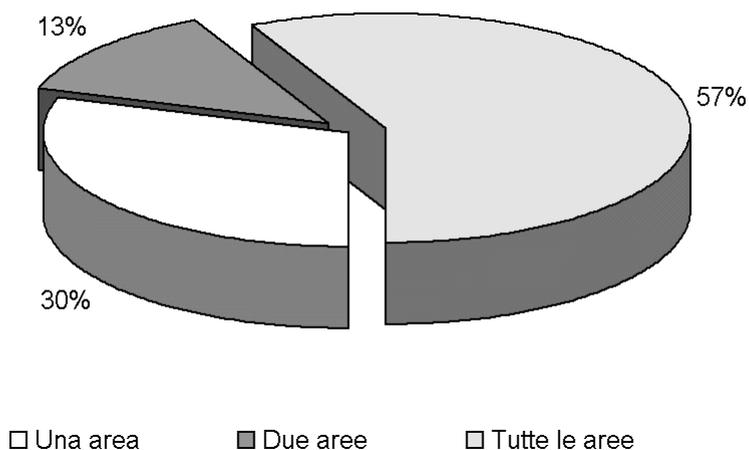


Grafico 10. Intervistati per numero di aree visitate.

to. Per ambedue le stime si è fatto riferimento al modello di scelta dicotomica (approccio close ended single bounded). A questo proposito si ricorda come tale tecnica preveda un formato di elicitazione di tipo referendario attraverso il quale, si perviene alla stima della distribuzione della disponibilità a pagare/accettare da parte degli intervistati per ottenere/rinunciare un miglioramento della situazione di benessere iniziale.

In tale formato (Hanemann, 1984; Romano et al., 1993) in riferimento alle soglie di offerta proposte (*OFF*) si ottengono responsi dicotomici relativi all'accettazione o meno delle stesse. La teoria economica afferma che all'aumentare dell'entità della soglia proposta deve diminuire la frequenza di accettazione da parte degli intervistati.

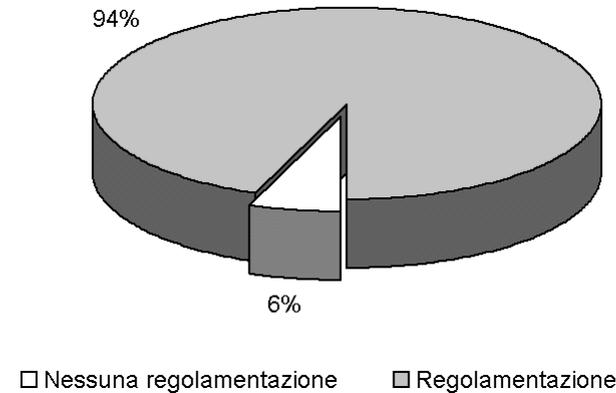


Grafico 11. Richiesta di regolamentazione di accesso alle aree.

Infine l'individuazione della disponibilità a pagare media, che in caso di miglioramento è rappresentata dal *surplus* compensativo $E(Cs)$, si ottiene calcolando il valore medio della sua distribuzione di frequenza cumulata $G_C(OFF)$, secondo la:

$$E[Cs] = \int_0^{\infty} [1 - G_C(OFF)] dOFF = \int_0^{\infty} F_{\mu}[\Delta v(OFF)] dOFF \quad (19)$$

o il suo valore mediano:

$$F_{\mu}(Cs_{0,5}) = 0,5 \quad (20)$$

dove:

$$\mu = \varepsilon_1 - \varepsilon_0;$$

ε rappresenta un errore casuale distribuito normalmente con media 0 e varianza 1;

$F_{\mu}(\bullet)$ rappresenta la distribuzione di frequenza cumulata (d.f.c.) di μ ;

$$\Delta v = v_1 - v_0;$$

v_1 e v_0 sono le funzioni indirette di utilità (rispettivamente *post* ed *ante* miglioramento).

Nel caso in esame per la variazione di benessere Δv è stata impiegata la forma funzionale:

$$\Delta v = \alpha + \beta^* OFF; \quad (21)$$

mentre come distribuzione di frequenza cumulata è stata impiegata sia la logistica (modello *logit*) che la normale standardizzata (modello *probit*), rispettivamente:

$$F_{\mu}(\Delta v) = \frac{1}{1 + e^{-\Delta v}} \quad (22)$$

e

$$F_{\mu}(\Delta v) = \int_{-\infty}^{\Delta v} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-t^2/2} dt \quad (23)$$

Dato che le risposte dicotomiche risultano dipendenti dalle soglie di offerta proposte, si è proceduto in primo luogo con l'implementazione di un precampionamento impiegando la tecnica dell'*iterative bidding game* onde individuare il range di variazione della *max WTP*. Individuato tale *range* fra le 0 e le 150.000 lire, si sono successivamente determinate anche le soglie uniformemente distribuite al suo interno (10, 30, 50, 70, 100 e 150 mila lire).

Per quanto riguarda la determinazione del prezzo di opzione una prima riflessione sui risultati ottenuti pone in evidenza come i parametri manifestino segni in linea con quanto previsto dalla teoria economica (tab. 3). Gli indicatori statistici manifestano valori ampiamente superiori ai rispettivi valori critici confermando la buona significatività statistica del modello e dei parametri stimati. L'implementazione delle due f.d.c. ha mostrato una lievissima differenza sia per il χ^2 che per il *Max Likelihood* a favore del modello *logit* rispetto al modello *probit*, dimostrando che per quanto riguarda le tecniche implementate nel presente studio, non esiste una netta predominanza di un tipo di f.d.c. rispetto all'altra: risultato che si manifesta in linea con quanto già emerso in precedenti lavori (Bowler et al., 1988; Romano et al., 1993).

La funzione logistica individuata in base ai parametri stimati segue del resto un andamento del tutto "regolare", manifestando probabilità di accettazione dell'offerta prossime al 100% in vicinanza di soglie di offerta piuttosto contenute ed, al tempo stesso, facendo segnare probabilità di accettazione molto basse per le soglie progressivamente crescenti, andando a "chiudere" sull'asse delle ascisse (fig. 2).

Nell'applicazione dei modelli referendari, infatti, un rilevante problema si manifesta quando la curva tende ad assumere un andamento asintotico rispetto all'asse delle ascisse. In questo caso si renderebbe necessario individuare una soglia di offerta quale estremo superiore di integrazione, operazione non priva di rischi, in quanto, il valore che si andrebbe a determinare risentirebbe direttamente della scelta effettuata (Smith et al. 1986; Boyle et al. 1988)¹⁴. In conseguenza di ciò il valore medio potrebbe discostarsi anche sensibilmente dal valore mediano, che invece è una misura più robusta e non risente delle code della distribuzione.

Individuati i parametri e la funzione di distribuzione delle probabilità di accettazione delle offerte, è stato successivamente calcolato sia il valore medio sia la mediana per il prezzo di opzione. I valori individuati, pari a 81.000 lire ed 82.000 lire per il valore mediano rispettivamente nel modello *logit* ed in quello *probit*, e pari

¹⁴ Solitamente in questo caso la soglia di troncamento viene a coincidere in corrispondenza dell'offerta massima o con l'offerta corrispondente ad alcune probabilità *standard*: ad esempio 0,90; 0,95; 0,99. Per evitare tale problema risulta di fondamentale importanza la costruzione di un disegno campionario ben strutturato che eviti di intervenire successivamente sui dati campionari (Romano et al., 1993).

Tabella 3
Stima del prezzo di opzione.

	Media	st. dev.	Val. minimo	Val. massimo
Offerta	76.111	45.624	10.000	150.000
Risposta			0	1

Model: Logistic regression (logit) N of 0's:58 1's:68
 Dep. var: RISP Loss: Max likelihood
 Final loss: 58,258010140 Chi2(1) = 57,363 p = ,00000
 -2*Log (Likelihood) for model = 116,516
 -2*Log (Likelihood) for intercept = 173,8786

	Costante	Offerta
Coeff. Stimati	3,220454	-0,03985

	Media	st. dev.	Val. minimo	Val. massimo
Offerta	76.111	45.624	10.000	150.000
Risposta			0	1

Model: Probit regression N of 0's:58 1's:68
 Dep. var: SI_NO Loss: Max likelihood
 Final loss: 58,138022133 Chi2(1) = 57,603 p = ,00000
 -2*Log (Likelihood) for model = 116,276
 -2*Log (Likelihood) for intercept = 173,8786

	Costante	Offerta
Coeff. Stimati	1,900488	-0,02326

ad 85.000 lire nel modello *logit* ed 84.500 in quello *probit* per il valore medio, non presentano elevate differenze sia rispetto alle due f.d.c. impiegate e sia fra i due tipi di misura.

Passo successivo verso la determinazione del valore di opzione è la stima del *surplus* atteso.

Si ricorda a tal proposito come tale componente corrisponde alla somma di denaro che un determinato individuo è disposto a pagare per un uso "certo" della risorsa.

Per tale motivo nel procedere nella stima di questo valore si rende necessaria l'acquisizione di due tipologie di informazione: l'accettazione o meno da parte degli intervistati del pagamento della soglia proposta e la probabilità che gli stessi associano rispettivamente al futuro uso certo della risorsa.

Pertanto, partendo dalle soglie di offerta, si è proceduto con la rilevazione della disponibilità a pagare nel modo consueto secondo il modello di elicitazione scelto, successivamente, però, le risposte dicotomiche sono state poste in relazione non con le soglie di partenza, ma con nuovi livelli di offerta, ottenuti moltiplicando la soglia originaria con la rispettiva probabilità di uso futuro dichiarata dall'intervistato.

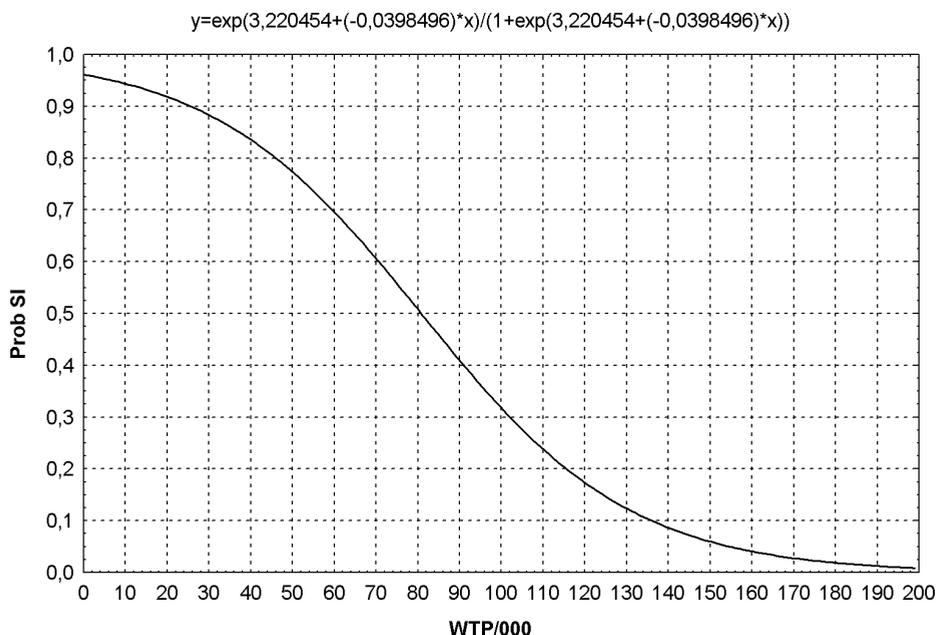


Figura 2. Prezzo di opzione per il Pino Loricato del Pollino (Logit).

Come è possibile rilevare (tab. 4) in questo caso il *range* di variazione delle soglie è risultato posizionarsi fra un minimo di 3.000 lire ed un massimo di 150.000 lire, con un valore medio pari a 39.000 lire e con una deviazione standard piuttosto accentuata e pari a 36.000 lire, mentre, la probabilità di uso futuro è variata fra il 2% ed il 100% con una media pari al 56,2%.

Anche nella stima del *surplus* atteso, i parametri stimati si sono manifestati in linea con quanto previsto, sia per quanto riguarda i segni dei coefficienti che per l'entità degli indicatori statistici: solo il χ^2 ha mostrato, in ambedue i modelli impiegati, valori inferiori a quelli del prezzo di opzione, anche se sempre al di sopra del valore critico al 99% per un grado di libertà: tale fatto è probabilmente da mettere in relazione all'elevata deviazione standard, dovuta all'effetto della probabilità associata alle soglie proposte.

Anche l'andamento della f.d.c. (fig. 3) rispecchia quanto atteso andando a chiudere sull'asse delle ascisse alle soglie più elevate, ma mostrando una minore probabilità di accettazione rispetto a quanto verificatosi per il valore di opzione per soglie prossime allo zero, anche se tale probabilità si mantiene sempre al di sopra dell'80%. Questo fenomeno è riscontrabile di sovente quando si è in presenza di un campionamento che presenta un numero di osservazioni diversamente distribuito fra le diverse soglie (Casini et al., 1998).

I parametri stimati hanno permesso successivamente di calcolare il valore del *surplus* atteso sia per quanto riguarda il valore mediano, pari a circa 39.000 lire e 41.000 lire rispettivamente nel caso del modello *logit* e *probit*, sia per quanto ri-

Tabella 4
Stima del valore del surplus atteso.

	Media	st. dev.	Val. minimo	Val. massimo
Offerta	38.952	36.564	3.000	150.000
Risposta			0	1

Model: Logistic regression (logit) N of 0's:58 1's:67
 Dep. var: RISP Loss: Max likelihood
 Final loss: 66,824650152 Chi2(1) = 38,989 p = ,00000
 -2*Log (Likelihood) for model = 133,6493
 -2*Log (Likelihood) for intercept = 172,6382

Coeff. Stimati	Costante	Offerta		
	1,696583	-0,043595		

	Media	st. dev.	Val. minimo	Val. massimo
Offerta	38.952	36.564	3.000	150.000
Risposta			0	1

Model: Probit regression N of 0's:58 1's:68
 Dep. var: SI_NO Loss: Max likelihood
 Final loss: 67,959236 Chi2(1) = 36,71976 p = ,00000
 -2*Log (Likelihood) for model = 135,9185
 -2*Log (Likelihood) for intercept = 172,6382

Coeff. Stimati	Costante	Offerta
	0,940894	-0,022761

guarda il valore medio, pari 50.000 lire e 54.000 lire rispettivamente per la *logit* e *probit*.

Rispetto ai valori stimati per il prezzo di opzione è possibile riscontrare una maggiore differenza, non solo fra i valori calcolati con f.d.c. differenti, ma anche fra i valori medio e mediana che manifestano scostamenti di diverse migliaia di lire (tab. 5). Anche in questo caso è possibile riscontrare l'effetto "probabilità" che andando ad aumentare la varianza delle osservazioni rilevate provoca questi scostamenti che si evidenziano maggiormente sul valore medio.

Le stime fin qui condotte hanno, infine, permesso la determinazione del valore di opzione ricercato. La differenza fra il prezzo di opzione ed il *surplus* atteso per il modello logit è risultata pari rispettivamente a circa 42.000 lire per il valore mediano e circa 34.500 per il valore medio. Per il modello probit il valore medio è risultato di poco differente nel caso del valore mediano (40.500 lire) mentre leggermente inferiore si è manifestato il valore medio (29.600 lire).

In corrispondenza di tali risultati quale è la misura da ritenere più attendibile come valore di opzione?

In prima approssimazione è possibile sicuramente affermare che non esiste una grande differenza nella scelta fra valori stimati impiegando le due differenti

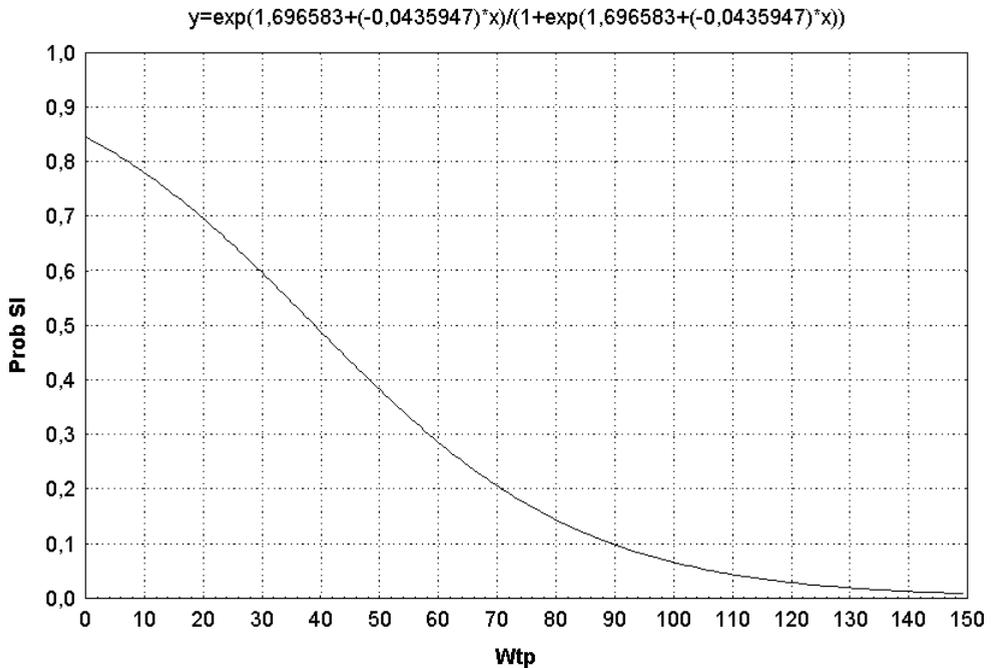


Figura 3. Surplus atteso del Pino Loricato del Pollino.

Tabella 5
 Prezzo, valore di opzione e surplus atteso del Pino Loricato del Pollino.

		Prezzo di opzione	Surplus atteso	Valore di opzione
Logit	Mediana	80.814	38.917	41.897
	Media	85.063	50.619	34.444
Probit	Mediana	81.695	41.338	40.357
	Media	84.597	54.958	29.639

f.d.c. In pratica la scelta non sussiste fra f.d.c., piuttosto non è indifferente scegliere fra le due misure impiegate: il valore medio e quello mediano.

Come si è fatto notare il valore medio anche se è direttamente accomunabile al *surplus* compensativo ricercato, risente in modo particolare di osservazioni campionarie aberranti quali gli *outliers* o, come in questo caso, di una eccessiva varianza campionaria dovuto all'effetto "probabilità" introdotto nella stima del *surplus* atteso. In tale ambito, pertanto, è sicuramente da preferire il valore mediano che è una misura più robusta, risente meno delle code della f.d.c.

4.4. La stima del valore di esistenza

Nel caso che l'intervistato avesse dichiarato di non pensare di andare a visitare in futuro le aree con il pino loricato, gli è stato di seguito richiesto di esprimere la propria disponibilità a pagare una data somma di denaro al fine di assicurare in ogni caso la conservazione di tali aree.

In caso di risposta negativa alla soglia proposta si poneva termine all'intervista. Viceversa nel caso di risposta positiva, l'intervista proseguiva cercando di analizzare le motivazioni che erano alla base di tale disponibilità.

In questo caso venivano proposte tre possibilità di risposta chiuse:

- *per lasciare il pino loricato in eredità a chi verrà dopo di noi (altruismo intergenerazionale)*
- *perché altre persone possano visitare i pini loricati (altruismo intragenerazionale)*
- *perché qualunque essere vivente (e quindi anche il pino loricato) ha diritto di essere lasciato vivere, senza rischi di estinzione (valore intrinseco)*

più una quarta possibilità aperta in modo tale da rilevare eventuali motivazioni non identificabili con i precedenti casi:

- *altro, specificare:*

Quest'ultima possibilità non si è mai verificata (graf. 12): nel 58% dei casi il valore di esistenza stimato scaturisce da motivazioni di tipo interpersonale, nel 28% dei casi da motivazioni di tipo intergenerazionale e solo nel 14% dei casi la disponibilità a pagare è stata motivata per il valore intrinseco attribuito dagli intervistati alla risorsa.

Anche nel caso della stima del valore di esistenza si è proceduto attraverso due fasi: nella prima è stato effettuato il precampionamento con la tecnica dell'*iterative bidding game* onde individuare il *range* di variazione della *max WTP*, il cui valore è risultato posizionarsi fra le 10 e le 300 mila lire; determinate le soglie all'interno dell'intervallo stimato, si è proceduto con il vero e proprio campionamento condotto anche in questo caso impiegando l'approccio *close-ended single bounded*.

Anche nel caso del valore di esistenza i segni dei parametri della funzione stimata sono in linea con quanto previsto dalla teoria economica (tab. 6).

Gli indicatori statistici manifestano valori nettamente al di sopra delle soglie di criticità comprovando l'attendibilità delle stime condotte, anche se è da evidenziare l'elevata deviazione standard delle soglie di offerta accettate. Tale fatto può, con molta probabilità, essere attribuito alla più elevata ipoteticità del mercato simulato proposto.

Nel caso del valore di esistenza l'implementazione delle due diverse f.d.c. non mostra sostanziali differenze che possano far propendere verso una delle due forme funzionali, anche se è da rilevare una lievissima differenza sia per il χ^2 che per il *Max Likelihood* a favore del modello *probit* rispetto al modello *logit*.

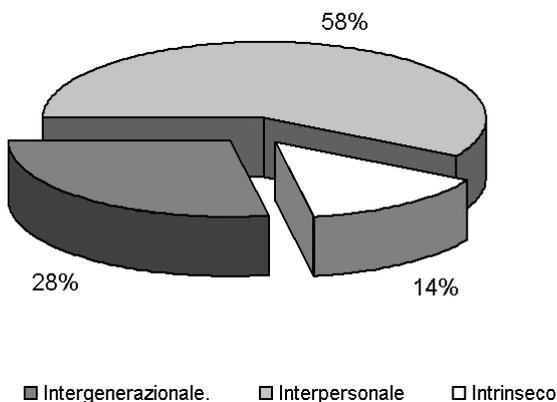


Grafico 12. Motivazioni dichiarate per il valore di esistenza.

Tabella 6
Stima del valore di esistenza.

	Media	st. dev.	Val. minimo	Val. massimo
Offerta	136.226	92.737	10.000	300.000
Risposta			—	1
Model: Logistic regression (logit) N of 0's:168 1's:150				
Dep. var: RISP Loss: Max likelihood				
Final loss: 169,77373162 Chi2(1) = 100,2747 p = ,00000				
-2*Log (Likelihood) for model = 339,5475				
-2*Log (Likelihood) for intercept = 439,8222				
Coeff. Stimati	Costante 1,768223	Offerta -0,014465		
	Media	st. dev.	Val. minimo	Val. massimo
Offerta	136,2264	92,7374	10.000	300.000
Risposta			—	1
Model: Probit regression N of 0's:58 1's:68				
Dep. var: SI_NO Loss: Max likelihood				
Final loss: 169,42505664 Chi2(1) = 100,97 p = ,00000				
-2*Log (Likelihood) for model = 338,8501				
-2*Log (Likelihood) for intercept = 439,8222				
Coeff. Stimati	Costante 1,087751072	Offerta -0,0087721		

L'andamento della funzione si mostra in linea con le aspettative, anche se la funzione tende a mantenersi più bassa rispetto a quanto rilevato nella stima del prezzo di opzione al diminuire delle soglie di offerta (fig. 4).

Le analisi condotte hanno, infine, permesso di giungere alla stima del valore di esistenza che, per il modello *logit*, è risultato pari a circa 154.000 lire e 122.000 lire, mentre per il modello *probit* è risultato pari a 153.000 lire e 124.000 lire, rispettivamente per la media e per la mediana (tab. 7).

Anche in questo caso i valori stimati con le due f.d.c. non si discostano sensibilmente, mentre molto più marcata risulta la differenza fra l'uso della media rispetto alla mediana.

È da rilevare come il valore stimato si manifesti piuttosto consistente in confronto al prezzo di opzione stimato in precedenza, soprattutto se si considera che tale componente non risulta legata all'uso della risorsa ed a coloro che ne fanno o ne faranno direttamente uso.

Di solito, infatti, la DAP media afferente ai valori di esistenza (che vengono definiti anche valori di uso "passivo"), data la non rivalità nell'uso della risorsa, risulta mediamente inferiore rispetto a quelli derivanti dall'uso diretto o futuro della stessa. Il risultato ottenuto nella presente stima, invece, risulta palesemente in controtendenza.

Tale fatto è sicuramente da attribuire alla tipologia degli intervistati. Il campionamento, come affermato in precedenza, è stato infatti condotto sulla popolazione di turisti che attualmente visitano il Parco del Pollino ed i siti di vegetazione del pino loricato e non su tutti coloro che potrebbero essere interessati alla conservazione di tali aree.

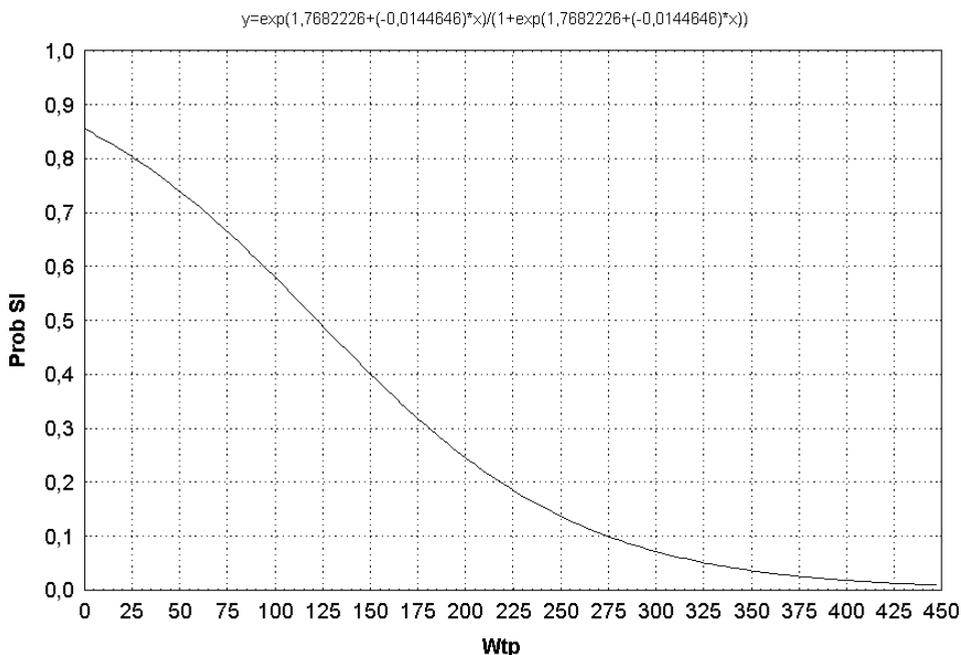


Figura 4. Valore di esistenza del Pino Loricato del Pollino (Logit).

Tabella 7
Valori stimati per il valore di esistenza.

Modello		Valore di esistenza
Logit	Mediana	122.240
	Media	153.799
Probit	Mediana	124.000
	Media	153.123

Come abbiamo già avuto modo di sottolineare, il turista medio che si reca sul Parco del Pollino, sia per le peculiarità del Parco stesso, sia per la sua dislocazione, distante dalle grandi direttrici del turismo di massa, è un turista molto motivato. La maggior parte dei turisti intervistati inoltre ha affermato di aver già visitato le aree del pino. Inoltre, vista la difficoltà esistente per il raggiungimento delle aree del pino loricato¹⁵, la qualità e l'unicità dei paesaggi di cui è possibile godere una volta raggiunte tali aree, i recenti atti di vandalismo verificatesi a carico dei pini loricati, risulta palese come tali motivazioni possano trovare corrispondenza in una consistente disponibilità a pagare, derivante da una sostenuta domanda e, come la DAP corrisponda effettivamente alle reali preferenze dei turisti intervistati.

Probabilmente estendendo il campionamento anche ai non utilizzatori della risorsa, la corrispondente componente di valore legata all'esistenza del pino verrebbe mitigata. È da rilevare, però, come in un contesto d'analisi costi-benefici, il cui scopo dovrebbe essere quello di valutare la convenienza economica e sociale dell'applicazione di un programma di salvaguardia per tali aree, tale componente verrebbe ad essere aggregata per una popolazione sensibilmente maggiore, rispetto a quella relativa all'attuale flusso turistico, mostrando, pertanto, un beneficio sociale complessivo sensibilmente più elevato.

5. Conclusioni

Il tentativo di valutare i servizi non di mercato che le risorse naturali sono capaci di fornire è al centro dell'attenzione degli economisti dell'ambiente da diverse decadi. Tali benefici, infatti, non sono quantificabili attraverso l'osservazione di transazioni economiche e pertanto non misurabili facendo esclusivamente riferimento al mercato. Per questo motivo la loro stima passa attraverso l'impiego di mercati ipotetici e facendo ricorso ad opportune tecniche di valutazione.

¹⁵ Le due aree di maggior valore naturalistico ed estetico-paesaggistico dove è possibile visitare il pino loricato (non a caso una di queste aree viene definita "Il giardino degli dei") sono la Serra delle Ciavole e la Serra Crispo, raggiungibili solamente a piedi e dopo un percorso di circa 16 chilometri andata e ritorno (circa 6-8 ore), con il superamento di un dislivello altitudinale di circa 800 metri (da quota 1.200 metri s.l.m. a quota 2-2.100 metri s.l.m.).

Mentre i risultati delle stime condotte con tali tecniche trovano sempre maggiore impiego nell'ambito dell'analisi costi benefici relativa ad alternative progettuali che possono avere impatti sulle risorse naturali, il dibattito si concentra sempre di più sull'attendibilità delle stime condotte e sulla validità delle tecniche di CV utilizzate.

Le osservazioni in tal senso, vengono poste maggiormente nel caso di stima di valori di non uso, tanto che un acceso dibattito è tutt'ora in atto fra gli economisti dell'ambiente circa il significato di tali componenti del valore economico totale, circa le tecniche di valutazione maggiormente adatte alla loro valutazione e circa l'attendibilità delle stime condotte.

Questo fatto ha rivestito tale importanza, che già nel 1993 un gruppo di eminenti economisti sotto la guida del National Oceanic and Atmosphere Administration (NOAA) ha redatto un rapporto in cui venivano dettate le linee guida per poter implementare le tecniche di CV al fine di aumentare l'attendibilità e la validità delle stime.

Nel presente studio si è cercato di stimare il valore di opzione e di esistenza del Pino Loricato del Pollino. Partendo da un'analisi della letteratura esistente in merito alla definizione di tali componenti del VET, si è cercato di seguire le raccomandazioni del NOAA Panel nella costruzione del percorso di valutazione.

Per questo motivo nella redazione del questionario da sottoporre agli intervistati è stata posta particolare attenzione sia alla costruzione del mercato ipotetico, sia a fornire informazioni all'intervistato relative alla risorsa da valutare ed alle condizioni iniziali e finali dello scenario proposto, è stata, inoltre, utilizzata come forma di pagamento un una tantum per costituire un fondo ad esclusivo uso dell'implementazione del progetto di conservazione ed è stato usato l'approccio closed ended come metodo di elicitazione.

Infatti, proprio tale metodo referendario è raccomandato per il basso costo del processo cognitivo di formulazione della risposta da parte dell'intervistato e per la sua relazione con i responsi osservati nei mercati per i beni pubblici quali i referendum (Scarpa, 1998).

La DAP stimata è risultata pari a 81.000 lire, 39.000 lire e 42.000 lire rispettivamente per il prezzo di opzione, il surplus atteso ed il valore di opzione.

I risultati ottenuti hanno mostrato come l'uso di differenti d.c.f. non ha evidenziato particolari differenze nei valori di DAP stimati sia nel caso di uso della funzione logistica e sia nell'uso del modello Probit.

Al contrario, il metodo di elicitazione impiegato ha evidenziato l'inconveniente di avere stime dei parametri e dei valori stimati con intervalli di confidenza piuttosto ampi con relativa difficoltà di impiego degli stessi in una valutazione ACB. Per questo motivo sarebbe auspicabile, come consigliato da alcuni autori (Notaro et al., 1999), l'uso di approcci reiterati (double bounded) al fine di aumentare l'efficienza statistica delle stime.

La DAP stimata per il valore di esistenza è risultata pari a circa 123.000 lire sensibilmente superiore a quella stimata per il prezzo di opzione.

Tale fatto è probabilmente da ascrivere alla particolare composizione del campione intervistato. Infatti, le interviste sono state sottoposte esclusivamente ai

fruttori della risorsa che, è bene ricordarlo, per le sue caratteristiche peculiari e la difficoltà di raggiungimento delle aree di dislocazione, necessita di elevate motivazioni per essere visitata, motivazioni che vanno al di là della semplice attenzione verso le problematiche ambientali.

Probabilmente l'implementazione del campionamento su un numero più vasto di individui, allargandolo anche ai non fruitori della risorsa, avrebbe avuto come effetto una riduzione della DAP stimata, anche se nell'ambito dell'ACB l'universo sarebbe stato ben più ampio ed il valore complessivo si sarebbe dimostrato sensibilmente maggiore.

La predisposizione/indifferenza verso le risorse naturali e, più in generale, verso la preservazione dell'ambiente rivestono una grande importanza nella determinazione dei valori dei beni senza prezzo, andando ad influire positivamente/negativamente sulla DAP individuale.

In questo ambito anche il NOAA Panel consiglia di prendere in considerazione le attitudini verso l'ambiente da parte degli intervistati. Tali caratteristiche, infatti, possono aiutare a spiegare l'esistenza di DAP insolite da parte degli intervistati. Ci si aspetterebbe infatti che intervistati più motivati possano mostrare DAP più elevate e viceversa.

La ragione di ciò consiste nel fatto che tali caratteristiche degli intervistati possono aiutare a fornire un pre-test di plausibilità delle risposte, particolarmente importante nel contesto della CV soprattutto nel caso dei valori di non uso (Hausman, 1993; Diamond et al., 1994).

In un tale contesto alcuni autori (Kotchen et al., 2000) suggeriscono di usare una analisi fondata sulle stime delle medie e delle correlazioni esistenti nelle risposte ad alcune domande che costituiscono il New Ecological Paradigm (NEP)¹⁶.

Tale analisi potrebbe risultare un valido strumento di interpretazione dei valori di non uso condotti con tecniche di CV e potrebbe rappresentare un passaggio necessario nell'implementazione di valutazioni dei benefici relativi a risorse naturali a rischio di estinzione nell'ambito della valutazione di progetti di conservazione.

Bibliografia

- Albani, M. e Romano, D., (1998). "Total Economic Value and Evaluation Techniques". In: R. Bishop, e D. Romano, (cura di), *Environmental Resources Valuation: Applications of the contingent valuation method in Italy*. Kluwer Academic Publishers.
- Amemiya, T., (1981). Qualitative Response Models: A Survey. *Journal of Economic Literature*. 19. pp. 997-1016.

¹⁶ Il NEP è un set di quindici argomenti tendenti ad analizzare cinque aspetti della predisposizione verso le problematiche ambientali: la cognizione dei limiti della crescita economica; l'antropocentrismo; la fragilità del bilancio naturale; la negazione dell'idea che il genere umano sia esente dai limiti dell'ecosistema; la possibilità di una crisi ecologica o di una catastrofe ecologica.

- Arrow, K.J. e Fisher, A.C., (1974). Environmental preservation, uncertainty and Irreversibility. *Quarterly Journal of Economics*. 88. pp. 312-319.
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P., Leaner, E., Radner, R., Schuman, H, (1993). Report of the NOAA Panel on contingent valuation. *Federal Register*. 58(10). pp. 4602-4614.
- Bernetti, I., (1993). L'impiego dell'analisi multicriteriale nella gestione delle risorse forestali. *Rivista di economia agraria*. XLVIII(3).
- Bernetti, I. e Casini, L., (1996). Public project evaluation, environment and Sen's theory. *Politeia* 12(43/44).
- Bernetti, I., Marangon, F., Rosato, P. (a cura di) (1996). *Metodi e applicazioni dell'analisi multicriteriale nel settore agro-forestale e ambientale*. Cirmocosaf. Firenze.
- Bernetti, I. e Romano, S., (1996). "La Valutazione dei Progetti di Sviluppo Turistico nei Parchi Naturali". *Genio Rurale*. 4.
- Bishop, R.C., (1982). "Option Value: An Exposition and Extension". *Land Economics*. 58(Feb.). pp. 1-15.
- Bishop, R.C. e Heberlein, T.A., (1979). Measuring Values of Extramarket Goods: Are Indirect Measures Biased? *American Journal of Agricultural Economics*. 61(5). pp. 926-930.
- Bishop, R.C. e Heberlein, T.A., (1984). "Contingent Valuation Methods and Ecosystem Damage from Acid Rain". In: *Staff paper 217*. Departement of Agricultural Economics. Univeristy of Wisconsin, Madison.
- Bishop, R.C. e Heberlein, T.A., (1990). The Contingent Valuation Method. In: Johnson R.L. e Johnson G.V. (ed.), *Economic Valuation of natural resources: Issues, Theory and Applications*, , Boulder, CO. Westview Press.
- Bishop, R.C. e Romano D., (1998). *Environmental Resources Valutaion: Applications of the contingent valuation method in Italy*. Kluwer Academic Publisher.
- Boyle, K.J. e Bishop, R.C., (1987). Valuing Wildlife in Benefit-Cost Analysis: a Case Study Involving Endangered Species. *Water Resources Research* 23(5). pp. 943-950.
- Boyle, K.J. e Bishop, R.C., (1988). "Welfare measurement using contingent valuation: A comparison of technique". *American Journal of Agricultural Economics* 70(1). pp. 20-28.
- Brookshire, D.S., Eubanks, L.S., e Randall, A., (1983). Estimating Option Prices and Existence Value for Wildlife Resources. *Land Economics*. 59(Feb.). pp. 1-15.
- Brown, G. e Goldstein, J.H., (1984). A Model for Valuing Endangered Species. *Journal of Environmental Economics and Management*. 11(4). pp. 303-309.
- Carson, T.R., Hanemann W.M., Kopp R.J., Krosnick, J.A., Mitchell, R.C., Presser, S., Ruud, P.A., Smith, V.K. with Conaway, M. and Martin, K., (1995). *Referendum design and contingent valuation: The NOAA Panel's No-Vote Recommendation*. Discussion paper 96-05. Resources for the Future, Washington DC.
- Carson, T.R., Hanemann ,W.M., Kopp, R.J., Krosnick, J.A., Mitchell, R.C., Presser, S., Ruud P.A., Smith, V.K., (1996). *Was the NOAA Panel correct about contingent valuation*. Discussion paper 96-20. Resources for the Future, Washington DC.
- Casini, L., (1995). "La Valutazioni dei beni e dei servizi ambientali: problemi teorici ed applicativi". In: *Ce.S.E.T. Atti del XXV Incontro*. Roma, 2-3 Ottobre.
- Casini, L. e Romano, S., (1998). "The economic value of hunting in Florence province". In: Bishop R., Romano D. *Environmental Resources Valuation: Applications of the contingent valuation method in Italy*. Kluwer Academic Publishers.
- Castle, E.N., Berrens, R.P., (1993). Endangered Species, Economic Analysis, and the Safe Minimum Standard. *Northwest Environmental Journal*. 9. pp. 108-130.
- Cicchetti, C.J. e Freeman, A.M. (1971). "Option demand and consumer's surplus: Further Comment". *Quarterly Journal of Economics*. 85(Aug.). pp. 528-39.
- Cicia, G. e Scarpa, R., (1999). La disponibilità a pagare per il paesaggio rurale del Cilento: paradigmi interpretativi del modello di valutazione contingente. *Rivista di Economia Agraria*. LIV(1). pp. 55-94.
- Ciriacy-Wantrup, S.V., (1985). The "New" Competition for Land and Some Implications for Public Policy. In: *Natural Resource Economics: Selected Papers*. Bishop, R.C., e Andersen, S.O.,

- (eds.). Boulder, Colo. and London: Westview Press, pp. 247-59. Previously published: *Natural Resource Journal*. 4(1964). pp. 252-267.
- Diamond, P.A. e Hausman, J.A., (1994). Contingent Valuation: is some number better than no number? *Journal of Economic Perspectives*. 8. pp. 45-64.
- Freeman, A.M. III, (1985). Supply Uncertainty, Option Price, and Option Value. *Land Economics*. 61(May). pp. 176-181.
- Graham, M., (1981). Cost-benefit analysis under uncertainty. *American Economic Review*. 71. pp. 715-725.
- Gregory, R., (1986). Interpreting Measures of Economic Loss: Evidence from Contingent Valuation and Experimental Studies. *Journal of Environmental Economics and Management*. 13(4). pp. 332-341.
- Hanemann, W.M., (1984). Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agriculture Economics*. 66(3). pp. 332-341.
- Hanemann, W.M. e Kanninen, B., (1999). "The statistical analysis of discrete response CV data". In: Bateman, I.J., e Willis, K. (eds). "Valuing environmental preferences: Theory and practice of the contingent valuation method in the US, EU and Developing Countries". Oxford University Press.
- Hausman, J.A., (ed.) (1993) *Contingent Valuation: A Critical Assessment*. Elsevier. Amsterdam.
- Henry, C., (1974). "Option Values in the Economics of Irreplaceable Assets". *Review of Economic Studies*. 41. pp. 89-104.
- Hicks, J.R., (1939). The foundations of Welfare Economics. *Economic Journal*. 49.
- Hicks, J.R., (1943). The four consumer surpluses. *Review of Economic Studies*. 11.
- Holmes, T., (1990). Self-Interest, Altruism and Health-Risk Reduction. *Land Economics*. 66(2). pp. 140-149.
- Kutrilla, (1967). Conservation reconsidered. *American Economic Review*. LVII(4). pp. 777-786.
- Kotchen, M.J., e Reiling S. D., (2000). Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of non use values: a case study involving endangered species. *Ecological Economics*. 32. pp. 93-107.
- Loomis, J.B., (1988). Broadening the Concept and Measurement of Existence Values. *North-east Journal of Agricultural and Resource Economics*. 17(1). pp. 23-29.
- Marangon, F. e Tempesta, T., (1998). *La gestione economica delle aree protette tra pubblico e privato: il caso di una zona umida costiera a Marano Lagunare*. Forum Editrice Universitaria Udinese, Udine.
- Marinelli, A. e Romano, D., (1987). L'analisi della domanda di ricreazione all'aperto in foresta: aspetti metodologici ed applicativi. *Studi di Economia e di Diritto*. 2. pp. 123-153.
- Marinelli, A. e Romano, D., (1987). Aspetti economici della pianificazione territoriale nel caso dei parchi. *Studi di Economia e di Diritto*. 4. pp. 451-476.
- Marshall, A., (1920). *Principles of Economics*. (8. ed.) London. Macmillan. 1962.
- Kotchen, M.J. e Reiling, S.D., (2000). Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of non use values: a case study involving endangered species. *Ecological Economics*. 32. pp. 93-107.
- Meier, C.E. e Randall, A., (1991). Use value under uncertainty: Is there a correct measure? *Land Economics*. 67 (Nov.). pp. 379-389.
- Merlo, M., (1991). *Elementi di economia ed estimo forestale e ambientale*. Patron. Bologna.
- Mitchell, R.C., e Carson, R.T., (1989). *Using surveys to valuing public goods: The contingent valuation method*. Resource for the Future. Washington D.C.
- Notaro, S., e Signorello, G., (1999). *Elicitation Effects in Contingent Valuation: a Comparison among Multiple Bounded, Double Bounded, Single Bounded and Open*. Paper presented at the 1999 EAERE conference, Oslo.
- Plummer, M. L., (1986). Supply uncertainty, Option Price, and Option Value: An Extension. *Land Economics*. 62(Aug.). pp. 313-318.
- Randall, A., e Stoll J.R., (1983). "Existence Value in a Total Value Framework". In: Rowe R.D. e Chestnut L.G. (eds). *Managing Air Quality and Scenic Resources at National Parks and Wilderness Areas*. Boulder, CO: Westview Press.

- Randall, A., (1992). "A total framework for benefit estimation". In: Peterson, G.L., Swanson, C.S., McCollum, D.W e Thomas, M.H., (eds). *Valuing wildlife resources in Alaska*. Westview Press. Oxford.
- Romano, D., e Carbone, F., (1993). "La valutazione economica dei benefici ambientali: un confronto fra approcci non di mercato". *Rivista di Economia Agraria*. 48(1). pp. 19-62.
- Romano, D., (1994). "Option and quasi-option values: a critical assessment". In: Proceedings of the International Symposium on "Modelling of Economy in Specially Protected Regions", hold in Drawno 9-11 June 1994. Szczecin. pp. 165-180.
- Romano, S., (1994). "Valuation of the forest landscape using dichotomous choice model". In: *Proceedings of the International Symposium on Modelling of Economy in Specially Protected Regions*, hold in Drawno 9-11 June 1994. Szczecin. pp. 165-180.
- Romano, S., (1995). Il valore economico della caccia alla selvaggina stanziale in provincia di Firenze. *Studi di Economia e di Diritto*. 4. pp. 689-733.
- Scarpa, R., (1998). Caratteristiche dei boschi e disponibilità a pagare per la ricreazione: uno studio di valutazione contingente con il metodo referendario reiterato. *Rivista di Economia Agraria* LIII(4). pp. 465-494.
- Schmalensee, R., (1972). Option demand and consumer surplus: Valuing Price changes under uncertainty. *American economic review*. 62 (Dec.). pp. 813-824.
- Signorello, G., (1990). La stima dei benefici di tutela di un'area naturale: un'applicazione della contingent valuation. *Genio rurale*. LIII(9). pp. 59-66.
- Signorello, G., (1992). La stima dei valori di esistenza con il metodo della valutazione contingente. *Rivista di Economia Agraria*. 4(4).
- Signorello, G., (1994). Valutazione contingente della disponibilità a pagare per la fruizione di un bene ambientale: approcci parametrici e non parametrici. *Rivista di Economia Agraria*. 42(2). pp. 219-238.
- Sellar, C., Chavas, J.P., e Stoll, J.R., (1985). Validation of empirical measures of welfare change: a comparison of non market techniques. *Land Economics*. 61(2).
- Sellar, C., Chavas, J.P., e Stoll, J.R., (1986). Specification of the Logit model: the case of valuation of non market goods. *Journal of Environmental Economics and Management*. 13.
- Smith, V.K., (1982). Option Value: A conceptual overview. *Southern economic journal*. 49 (Jan.). pp. 654-668.
- Tempesta, T., (1997). "Esternalità positive e problemi di efficienza nell'allocazione delle risorse" In: Tempesta T. (a cura di). *Paesaggio rurale e agro-tecnologie innovative*. Milano. Franco Angeli.
- Varian, H.R., (1993). *Microeconomia*. Cafoscarina. Venezia.
- Weisbrod, B., (1964). Collective consumption service of individual consumption goods. *Quarterly Journal of Economics*. 77(Aug.). pp. 71-77.