

Preferenze monetarie per la tutela del paesaggio dei conetti vulcanici pedemontani etnei: primi risultati di un esperimento di scelta

*Giovanni Signorello, Maria De Salvo**

Università degli Studi di Catania

1. INTRODUZIONE

Il paesaggio etneo è caratterizzato dalla presenza di quasi duecento crateri vulcanici avventizi non più attivi. Mentre i conetti della zona altomontana appaiono pressoché omogenei e comunque espressivi di un paesaggio naturale, quelli pedemontani, localizzati a quota inferiore ai 1.000 m s.l.m., presentano invece segni di maggiore complessità e un'interazione tra vari elementi e strutture che sono riconducibili alle manifestazioni tipiche dei paesaggi culturali. In parecchi di questi conetti pedemontani accanto ad elementi di naturalità caratteristici della macchia mediterranea si riscontrano spazi destinati alle colture agrarie, in genere frutteti, parte dei quali anche terrazzati con muretti a secco, che integrandosi danno luogo ad un composito mosaico paesaggistico, interessante non solo dal punto estetico ma anche per la biodiversità agraria. Questo paesaggio culturale è però oggetto di una diffusa destrutturazione che rischia di modificarne i tratti semiotici e gli elementi fondamentali. Tra le cause destrutturanti la principale è rappresentata dall'insostenibilità economica dei locali modelli di produzione agraria che portano al progressivo abbandono dei frutteti e alla conseguente diffusione della flora spontanea maggiormente esposta agli incendi che purtroppo si manifestano con sempre maggiore frequenza. Ma vi sono anche altri fattori di disturbo e di inestetismo, alcuni dei quali anche non recenti, che stanno compromettendo l'aspetto originario del paesaggio. Tra questi, la presenza di cave per l'estrazione di materiale per costruzioni, e di discariche abusive per rifiuti; l'espansione incontrollata dell'attività edilizia; l'installazione diffusa di antenne per la telefonia mobile, di tralicci e cavi elettrici, e di cartelloni pubblicitari; la diffusa piantumazione di specie arboree ornamentali aliene invasive.

Sorge quindi la necessità di promuovere ed attuare al più presto articolate ed incisive misure di conservazione attiva del paesaggio dei conetti pedemontani dell'Etna,

* Giovanni Signorello è professore ordinario di Estimo Territoriale e Ambientale, e di Economia dell'Ambiente Agro-forestale, nonché responsabile scientifico del Laboratorio di Valutazione Ambientale (ENVALAB); Maria De Salvo è assegnista di ricerca. Il lavoro è stato svolto con il contributo finanziario dall'ARPA-Sicilia.

coinvolgendo in modo partecipativo e democratico anche le popolazioni locali. Di cui è utile conoscere, come peraltro afferma la stessa Convenzione Europea del Paesaggio, non solo il grado di percezione e di identità comunitaria ma anche le preferenze e quindi le priorità rispetto alle possibili soluzioni che potrebbero essere proposte.

In questa nota vengono riportati i risultati preliminari di un progetto di ricerca finalizzato a misurare le preferenze monetarie che i residenti nell'area possiedono per il paesaggio dei conetti vulcanici pedemontani etnei. Le stime sono state svolte col metodo degli esperimenti di scelta (Bennet e Blamey 2001), simulando dei piani di tutela e gestione del paesaggio dei conetti pedemontani etnei modulati in funzione di sei attributi con vari livelli. I valori monetari marginali e totali della "disponibilità a pagare" (WTP) sono stati stimati ipotizzando una funzione di utilità indiretta lineare nei parametri, e mediante l'impiego di modelli econometrici con crescente grado di flessibilità: *multinomial logit*, *nested logit* e *mixed logit*.

2. MATERIALI E METODI

Con gli esperimenti di scelta un bene viene valutato in funzione degli attributi rilevanti che lo compongono. Le preferenze individuali si esprimono in contesti virtuali mediante una sequenza di scelte relative a diverse alternative definite da attributi comuni ma con livelli differenziati. L'analisi econometrica delle scelte conduce alla valutazione totale del bene e marginale dei suoi attributi. Una tipica applicazione del metodo degli esperimenti di scelta si svolge attraverso le seguenti fasi (Hanley *et al.* 1998):

1. selezione degli attributi rilevanti,
2. definizione dei livelli o intensità per ciascun attributo,
3. individuazione del disegno sperimentale più appropriato,
4. costruzione del *choice set*,
5. misurazione delle preferenze monetarie.

Nel presente caso di studio sono stati simulati dei piani di tutela e gestione del paesaggio dei conetti pedemontani etnei declinati secondo gli attributi e i livelli riportati nella tabella 1.

Tra le possibili combinazioni tra attributi e livelli, ne sono state selezionate 25 adottando un disegno sperimentale *fractional factorial* (Louviere *et al.* 2000). Le restanti 25 alternative necessarie a comporre i successivi *choice sets* sono state individuate con la procedura *foldover* (Anderson e Wiley 1992). Nei *choice sets* è stata inserita anche l'opzione *no-choice* tra i due piani di tutela inseriti in ogni *choice set*. L'alternativa relativa allo *status quo* è stata invece esclusa in quanto gli esperimenti di scelta sono stati somministrati soltanto alle persone dichiaratesi disponibili alla donazione di almeno un euro per la realizzazione di almeno uno dei piani proposti.

Gli intervistati sono stati casualmente ripartiti in otto gruppi. I soggetti inseriti nei primi sette gruppi sono stati chiamati a compiere delle scelte tre volte consecutivamente; gli intervistati collocati nell'ottavo gruppo sono stati invece chiamati ad effettuare quattro scelte. I panieri, costituiti dalle alternative "piano di gestione di tipo

A”, “piano di gestione di tipo B” e “no-choice” sono stati presentati anche con l’ausilio di simulazioni fotografiche opportunamente predisposte.

Tabella 1. Disegno sperimentale

Attributi	Livelli
Manutenzione dei manufatti tipici del paesaggio agrario	- Basso; - Medio; - Alto.
Vegetazione non agraria	- Non presente; - Bosco monospecifico; - Macchia mediterranea.
Coltivazioni agrarie	- Non presenti; - Frutteti non terrazzati; - Frutteti terrazzati con muretti a secco in pietra.
Mitigazione degli inestetismi e controllo del rischio di incendi	- Basso; - Medio; - Alto.
Fruibilità eco-turistica dei conetti vulcanici	- Bassa; - Media; - Alta.
Donazione <i>una tantum</i> per famiglia (in euro)	[5, 10, 20, 30, 50].

Le interviste sono state condotte tra gennaio ed aprile 2006. L’esperimento di scelta ha interessato un campione casuale di 200 cittadini adulti residenti nei comuni pedemontani etnei dichiaratisi disposti a donare almeno un euro per tutelare il paesaggio dei conetti avventizi dell’Etna. Il questionario di rilevazione è stato disegnato e testato secondo le procedure standard.

L’analisi dei dati economico-estimativi è stata compiuta facendo riferimento allo schema concettuale dei *Random Utility Models* (McFadden 2001). In particolare, per la componente deterministica della funzione di utilità (V_{ij}) si è adottata la seguente specificazione lineare nei parametri:

$$V(A) = \beta_1 * \text{manufatti} + \beta_2 * \text{vegetazione} + \beta_3 * \text{coltivazione} + \beta_4 * \text{in estetismi} + \beta_5 * \text{fruibilità} + \beta_6 * \text{WTP}$$

$$V(B) = \beta_1 * \text{manufatti} + \beta_2 * \text{vegetazione} + \beta_3 * \text{coltivazione} + \beta_4 * \text{in estetismi} + \beta_5 * \text{fruibilità} + \beta_6 * \text{WTP}$$

$$V(\text{nessuno dei due piani}) = \text{SQ}$$

dove A e B indicano i piani di tutela alternativi, β i parametri, ed SQ la Costante Alternativo Specifica (CAS) con la quale si intercettano le diverse percezioni dell’alternativa “nessuno dei due piani”.

Per quanto concerne la componente stocastica (ϵ_{ij}), si è assunto che essa sia indipendente e identicamente distribuita tra le alternative (I.I.D.) e di tipo *Gumbel*.

Conseguentemente, i modelli econometrici impiegati per la stima della probabilità di scelta $Pr(j)$ della j -esima alternativa inclusa nel paniere sono stati i seguenti:

– *Conditional logit*:
$$Pr(j) = \frac{\exp V_j}{\sum_{j=1}^k \exp V_j} = \frac{\exp \beta' X_j}{\sum_{j=1}^k \exp \beta' X_j} \quad (1)$$

dove X_j rappresenta la matrice che descrive le caratteristiche di ogni alternativa di scelta;

– *Nested logit*:
$$Pr(j) = \frac{\exp \frac{V_j}{\lambda_k} * \left(\sum_{j \in B_k} \exp \frac{V_j}{\lambda_k} \right)^{\lambda_k - 1}}{\sum_{l=1}^k \left(\sum_{j \in B_l} \exp \frac{V_j}{\lambda_l} \right)^{\lambda_l}} \quad (2)$$

dove B_k è il nido a cui appartiene la j -esima alternativa considerata, B_l rappresenta un generico nido dei k presenti nell'albero decisionale, e λ indica il "parametro di scala" che misura la variabilità e il grado di indipendenza degli errori¹;

– *Mixed logit*:
$$Pr(i) = \int \frac{e^{\beta' X_{ni}}}{\sum_j e^{\beta' X_{nj}}} f(\beta_\eta | \Omega) d\beta_\eta \quad (3)$$

dove Ω rappresenta sia i parametri di posizione che quelli di dispersione della distribuzione ipotizzata per la variabile casuale η .

3. RISULTATI E DISCUSSIONI

Il campione è costituito da individui con età compresa tra 18 ed 80 anni con media pari a 43 anni e risulta pressoché bilanciato tra femmine e maschi. Il livello di istruzione è medio-elevato. Il 55% degli intervistati risulta occupato; il reddito annuo netto medio familiare è compreso tra € 20.000 e € 30.000. Generalmente, gli intervistati non fanno parte di associazioni di volontariato sociale o ambientaliste. Tuttavia il 71% di essi ha effettuato in passato delle donazione monetarie per fini sociali. Soltanto il 32% degli intervistati dichiara di possedere direttamente o indirettamente (parenti) a qualunque titolo appezzamenti di terreno in prossimità o all'interno del territorio dei conetti vulcanici dell'Etna. Il 96% degli intervistati dichiara di conoscere i conetti pedemontani dell'Etna, anche se soltanto l'11% di essi sa con precisione quanti siano

1 Se $\lambda = 1$ gli errori non sono correlati. Se ciò si verifica in tutti i nodi dell'albero decisionale il modello *nested logit* si riduce ad un *multinomial logit*, che quindi può essere interpretato come un caso particolare del più generico modello *nested logit*.

in totale questi conetti, e il 55% di essi ne conosce la corretta distribuzione per fascia altimetrica. Gli intervistati dichiarano di avere visitato direttamente almeno uno dei conetti, ed in maggioranza di essere attratti in qualche modo da questo tipo di paesaggio di cui percepiscono le compromissioni ed i fattori di disturbo manifestatisi negli ultimi trent'anni.

La tabella 2 riporta le stime dei modelli econometrici. Nel modello *conditional logit* le variabili statisticamente significative al 5% sono il tipo di coltivazione praticata, il grado di controllo degli inestetismi e del rischio di incendi ed il livello di fruibilità eco-turistica. La donazione e la CAS sono statisticamente significative rispettivamente al 16% ed al 18%.

Questo modello, come hanno evidenziato i risultati del test di Hausmann e McFadden (1984), non soddisfa però la proprietà dell'Irrelevanza delle Alternative Indipendenti (I.A.I.).

Il modello *nested logit*, che rimuove parzialmente l'ipotesi I.A.I., è stato stimato adottando la struttura gerarchica delle preferenze ottimale illustrata in figura 1 ed individuata con il *behavioral test of compliance* suggerito in letteratura (Hensher *et al.* 2005) i cui risultati sono riportati in tabella 3. Per tale modello sono riportate anche le stime del parametro di scala λ , vincolando l'altro parametro di scala λ_2 ad uno²; nonché dell'*inclusive value* dell'alternativa composta IV_2 (secondo livello dell'albero decisionale), dato dal rapporto del parametro di scala allo stesso livello (livello 2) e il valore del parametro di scala al livello più basso (livello 1) (Ben-Akiva e Lerman 1985). Coerentemente con l'albero decisionale ipotizzato e la teoria della massimizzazione della funzione di utilità, il parametro di scala non vincolato, così come verificato attraverso il test di Wald, assume un valore statisticamente significativo nell'intervallo tra zero e uno. Questi risultati evidenziano che gli intervistati hanno utilizzato come termine di riferimento (*anchoring effect*) la prima alternativa del paniere dell'esperimento di scelta (opzione A). Riguardo agli attributi, si nota che le variabili risultate significative sono la coltivazione praticata, la mitigazione degli inestetismi ed il controllo del rischio di incendi, la fruibilità eco-turistica dei conetti vulcanici, e la donazione monetaria (WTP). Inoltre, per ogni variabile il segno del coefficiente stimato è quello atteso.

Il successivo modello *mixed logit* è più flessibile del precedente *nested logit* poiché è in grado di tener conto sia della possibile correlazione esistente tra le diverse scelte compiute da uno stesso individuo che dell'eventuale eterogeneità delle preferenze individuali. L'eterogeneità viene individuata attraverso la stima dei parametri della funzione di utilità indiretta considerati alla stregua di variabili casuali (Train 2002). Lo svolgimento del test di Brownstone (2001) ha suggerito di ipotizzare come variabili casuali tutti i parametri degli argomenti della funzione di utilità sopra specificata, ad eccezione dell'attributo relativo alla fruibilità ecoturistica. Le stime del modello *mixed logit* sono state ottenute compiendo 250 estrazioni da sequenze di Halton, ipotizzando una distribuzione normale per i coefficienti β casuali, ed imponendo la restrizione che la deviazione standard sia pari alla metà della media. I risultati indicano che, salvo

2 In letteratura questa procedura è denominata RU2.

l'attributo "manufatti", tutti gli altri attributi sono statisticamente significativi ai livelli usuali; la disponibilità a pagare (WTP) invece è significativa soltanto al 19%.

Tabella 2. Stima dei modelli econometrici

	<i>Conditional Logit</i>		<i>Nested Logit</i>		<i>Mixed Logit</i>	
	<i>Log likelihood function</i>	<i>-466.9054</i>	<i>Log likelihood function</i>	<i>-462.1061</i>	<i>Log likelihood function</i>	<i>-466.9099</i>
	Beta	p-value	Beta	p-value	Beta	p-value
Manutenzione dei MANUFATTI	0.01	0.83	0.00	0.97	0.04	0.34
VEGETAZIONE non agraria	0.03	0.44	0.04	0.19	0.07	0.06
COLTIVAZIONI agrarie	0.11	0.00	0.10	0.00	0.13	0
Controllo degli INESTETISMI e del RISCHIO DI INCENDIO	0.30	0.00	0.29	0.00	0.37	0
WTP	-0.01	0.16	-0.01	0.04	-0.01	0.19
FRUIBILITÀ ecoturistica	0.08	0.02	0.07	0.02	0.12	0
SQ	-0.48	0.18	0.87	0.00		
NsMANUFA					0.05	0.84
NsVEGETA					0.04	0.06
NsCOLTIV					0.07	0
NsINESTE					0.18	0
NsWTP					0.03	0

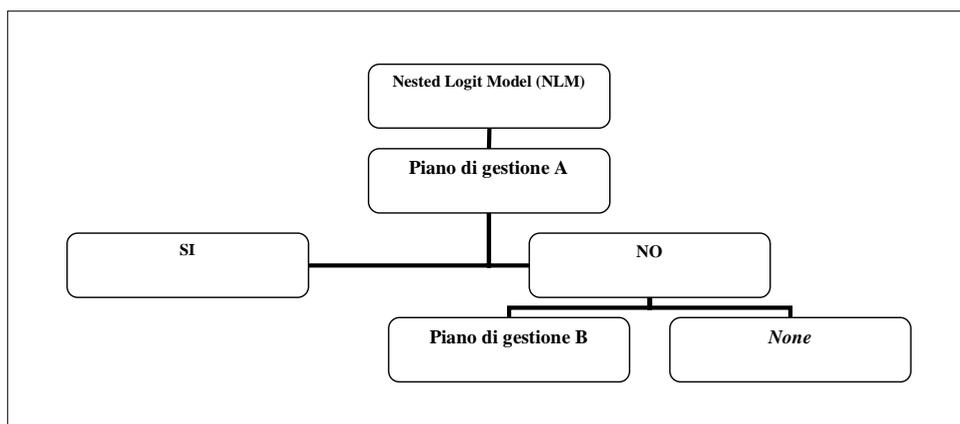


Figura 1. Struttura gerarchia ottimale delle preferenze individuali

La stima della disponibilità a pagare marginale e totale è svolta facendo riferimento soltanto al modello *nested logit* che, tra tutti i modelli stimati, evidenzia la migliore *performance* in relazione al fatto che tiene in qualche modo conto sia della correlazione tra le alternative che tra gli stessi *choice set*, e che produce la migliore significatività statistica per quasi tutti i parametri, in particolare per il parametro relativo alla donazione monetaria (WTP) il cui *p-value* è risultato pari a 0,04.

Tabella 3. *Behavioral test of compliance* per individuare la struttura gerarchica ottimale delle preferenze

Struttura gerarchica dell'albero decisionale		Massima verosimiglianza nel punto di convergenza	Percentuale di previsione corretta
1. No-choice	→ <i>none</i>		
2. Choice	→ A	-466.2490	53,92%
	→ B		
1. prima scelta	→ A		
2. seconda scelta	→ <i>none</i>	-462.1061	54,08%
	→ B		
1. prima scelta	→ B		
2. seconda scelta	→ <i>none</i>	-465.8648	54,08%
	→ A		

I valori della disponibilità a pagare marginale per ciascun attributo sono stimati calcolando il rapporto tra il coefficiente dell'attributo e quello relativo alla donazione cambiato di segno. Dalla tabella 4 si vede che le maggiori preferenze marginali sono espresse per la mitigazione degli inestetismi ed il controllo del rischio di incendi e per il mantenimento delle coltivazioni agrarie. La tabella 5 riporta, infine, le stime della disponibilità a pagare totale per ogni piano di gestione proposto nell'esperimento di scelta. Tali stime sono ottenute con la procedura *state of the world* (Bennett e Blamey 2001) in base alla quale l'utilità complessiva di ogni alternativa è divisa per il coefficiente relativo alla donazione monetaria. Dai valori ottenuti si vede che il piano di gestione maggiormente apprezzato è quello che prevede un livello medio di manutenzione dei manufatti, la presenza di una vegetazione monospecifica, la coltivazione agraria terrazzata, un alto livello di mitigazione degli inestetismi, un'alta fruibilità per scopi ecoturistici dei conetti vulcanici e una contribuzione privata volontaria annua pari a 5 €.

Tabella 4. Disponibilità a pagare marginale per attributo (modello *nested logit*)

Attributo	WTP (in euro)
Manutenzione dei manufatti	0.17
Vegetazione non agraria	6.50
Vegetazione agraria	15.42
Mitigazione degli inestetismi e controllo del rischio di incendi	46.43
Fruibilità eco-turistica	10.81

4. CONCLUSIONI

In questo studio sono stati presentati e discussi i risultati di un esperimento di scelta condotto al fine di misurare il valore monetario del paesaggio dei conetti vulcanici pedemontani etnei. La complessa e laboriosa analisi econometrica, che è stata condotta sull'assunzione di diverse ipotesi statistiche ed economiche che hanno riguardato

anche la struttura gerarchica delle preferenze individuali, ha individuato nel modello *nested logit* quello con le migliori *performance* per la stima della disponibilità a pagare marginale e totale.

Tabella 5. Disponibilità a pagare per ogni alternativa (modello *nested logit*)

Piano di gestione e tutela del paesaggio dei conetti pedemontani dell'Etna						WTP
Manufatti	Vegetazione	Coltivazione	Inestetismi	Fruibilità	Bid (€)	(€)
Medio	Non presente	Terrazzato	Medio	Media	30	163.95
Medio	Non presente	Terrazzato	Basso	Bassa	10	69.48
Medio	Monospecifica	Non terrazzato	Alto	Media	5	263.97
Medio	Monospecifica	Non presente	Medio	Bassa	10	113.65
Alto	Monospecifica	Non terrazzato	Medio	Bassa	30	124.83
Medio	Non presente	Non presente	Medio	Media	20	112.26
Alto	Non presente	Non presente	Medio	Bassa	5	105.98
Medio	Monospecifica	Non presente	Medio	Alta	50	116.88
Basso	Monospecifica	Non presente	Basso	Media	10	42.08
Basso	Multispecifica	Terrazzato	Medio	Alta	5	236.25
Basso	Multispecifica	Non terrazzato	Medio	Media	10	178.79
Basso	Non presente	Non terrazzato	Basso	Bassa	50	-1.70
Basso	Non presente	Non presente	Basso	Bassa	5	12.45
Basso	Non presente	Non presente	Alto	Media	30	194.78
Basso	Monospecifica	Terrazzato	Alto	Bassa	20	257.87
Medio	Non presente	Non terrazzato	Basso	Alta	20	71.86
Alto	Monospecifica	Terrazzato	Basso	Media	50	64.44
Alto	Non presente	Non terrazzato	Alto	Alta	10	267.91
Basso	Non presente	Non terrazzato	Medio	Media	50	112.77
Alto	Multispecifica	Non presente	Basso	Media	20	45.75
Medio	Multispecifica	Non terrazzato	Basso	Bassa	30	44.65
Basso	Monospecifica	Non terrazzato	Medio	Bassa	20	134.17
Medio	Multispecifica	Non presente	Alto	Bassa	50	179.52
Medio	Monospecifica	Non terrazzato	Basso	Media	5	78.26
Basso	Monospecifica	Non presente	Basso	Alta	30	43.69
Alto	Monospecifica	Non presente	Alto	Alta	50	210.07
Alto	Monospecifica	Non presente	Medio	Media	20	125.60
Alto	Multispecifica	Terrazzato	Basso	Alta	10	139.06
Alto	Multispecifica	Non terrazzato	Alto	Media	20	262.31
Basso	Multispecifica	Terrazzato	Alto	Media	50	262.50
Alto	Monospecifica	Non terrazzato	Alto	Alta	30	260.92
Basso	Monospecifica	Non terrazzato	Alto	Media	10	258.64
Alto	Multispecifica	Non terrazzato	Alto	Bassa	5	255.70
Medio	Multispecifica	Non terrazzato	Medio	Alta	20	190.74
Medio	Non presente	Non presente	Alto	Bassa	10	193.50
Medio	Non presente	Terrazzato	Alto	Alta	20	288.42
Medio	Monospecifica	Terrazzato	Medio	Media	5	201.96
Medio	Monospecifica	Non terrazzato	Medio	Media	10	166.11
Medio	Monospecifica	Non terrazzato	Basso	Alta	50	54.87
Medio	Multispecifica	Non presente	Basso	Media	30	35.42
Alto	Monospecifica	Terrazzato	Medio	Bassa	30	155.68
Basso	Multispecifica	Non presente	Medio	Alta	5	174.56
Basso	Monospecifica	Terrazzato	Basso	Bassa	20	72.16
Medio	Monospecifica	Terrazzato	Alto	Alta	5	316.43
Basso	Non presente	Non terrazzato	Medio	Alta	30	154.39
Alto	Non presente	Terrazzato	Medio	Media	50	144.29
Medio	Multispecifica	Terrazzato	Alto	Media	30	282.83
Alto	Non presente	Non terrazzato	Basso	Media	5	65.58
Alto	Multispecifica	Terrazzato	Medio	Alta	10	231.92
Medio	Multispecifica	Non terrazzato	Medio	Bassa	50	117.51

I risultati ottenuti contribuiscono ad arricchire ulteriormente l'evidenza l'empirica in tema di valutazione economica del paesaggio (Signorello *et. al.* 2005), e possono trovare valido impiego nell'ambito della pianificazione paesistica a supporto delle decisioni pubbliche che, nello spirito della Convenzione Europea del Paesaggio, dovrebbe tenere conto anche delle preferenze espresse dalle popolazioni locali per gli assetti paesaggistici che si intendono prendere in considerazione per tutelare il paesaggio dei conetti vulcanici pedemontani etnei.

BIBLIOGRAFIA

- Adamowicz, W., P. Boxall, M. Williams e J. Louviere (1998). Stated Preference Approaches for Measuring Passive Use Values: Choice Experiments and Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics* 80: 64-75.
- Anderson D.A. e Wiley J.B. (1992). Efficient choice set designs for estimating availability cross-effects models. *Marketing Letters* 3 (3): 357-370.
- Arriaza M., Cañas-Ortega J.F., Cañas-Madueño J.A. e Ruiz-Aviles P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning* 69: 115-125.
- Ben-Akiva M. e Lerman S.R. (1987). *Discrete Choice Analysis. Theory and Application to Travel Demand*. Cambridge (MA), MIT Press.
- Bennet J. e Blamey R. (2001). *The choice modelling approach to environmental valuation*. Cheltenham, Edward Elgar.
- Brownstone D. (2001). Discrete choice modelling for transportation. In: Hensher D.A. (ed.) *Travel Behaviour research: The Leading Edge*. Oxford, Pergamon: 97-124.
- de Blaedit A.T., Nunes P.A.L.D. e van den Bergh J.C.J.M. (2005). Modeling 'No-choice' Responses in Attribute Based Valuation Surveys. *Fondazione Enrico Mattei* (nota di lavoro n. 64).
- Hanley N., Wright R.E. e Adamowicz W. (1998). Using Choice Experiments to Value the Environment. *Environmental and Resource Economics* 11 (3-4): 413-428.
- Hausmann J.A. e McFadden D. (1984). Specification Tests for the Multinomial Logit Model. *Econometrica* 52: 1219-1240.
- Hensher D.A. e Greene W.H. (2001). *The Mixed Logit Model: The State of Practice and Warnings for the Unwary*. Working Paper Stern, New York University.
- Hensher D.A., Rose J.M. e Greene W.H. (2005). *Applied Choice Analysis. A Primer*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Lancaster K. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy* 74: 132-157.
- Louviere J.J, Hensher D.A e Swait J.D. (2000). *Stated Choice Method: Analysis and Application*. Cambridge, Cambridge University Press.
- McFadden D. (2001). Economic Choice. *American Economic Review* 91, 3: 351-378.
- Signorello G., Missiato A. e De Salvo M. (2005). The economic Valuation of landscape. An annotated bibliography. *Envalab working paper*, Catania.
- Train K. (2002). *Discrete choice methods with simulation*. Cambridge, Cambridge University Press.

