

CRENOS

Centro Ricerche Economiche Nord Sud
Università degli Studi di Cagliari

STIMA DELLA DOMANDA TURISTICA NEL
PARCO MARINO DELLA MADDALENA:
UN'APPLICAZIONE DEL METODO DELLA
VALUTAZIONE CONTINGENTE

Elisabetta Strazzera

CONTRIBUTI DI RICERCA

01/6

Elisabetta Strazzera
Università di Cagliari e CRENoS
e-mail: strazzera@unica.it

**STIMA DELLA DOMANDA TURISTICA NEL PARCO
MARINO DELLA MADDALENA: UN'APPLICAZIONE DEL
METODO DELLA VALUTAZIONE CONTINGENTE***

Sommario

In questo lavoro si utilizza il metodo della valutazione contingente per stimare il potenziale incremento della domanda turistica nel territorio della Maddalena, in seguito alla creazione del Parco Marino. Dopo una discussione di alcuni aspetti metodologici, viene presentata l'analisi econometrica dei dati. Vengono stimate e testate diverse specificazioni di un modello generale di tipo Tobit. I risultati mostrano che, condizionatamente alla creazione di specifici servizi turistici, le potenzialità della domanda sono interessanti.

Maggio 2001

*Questo lavoro rielabora una parte dello studio sul Parco Internazionale dell'Arcipelago della Maddalena e delle Isole Lavezzi, effettuato dal Dipartimento di Ricerche Economiche e Sociali dell'Università di Cagliari per conto dell'Assessorato dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna. Desidero ringraziare Pinuccia Calia e Raffaele Paci per utili suggerimenti.

1. Introduzione

L'approccio standard alla analisi economica dell'ambiente si fonda sul principio che i beni ambientali possono e anzi devono essere valutati in termini economici esattamente come i beni di mercato: si assume che i valori delle risorse naturali possano essere espressi dalle preferenze individuali. Anche se questa prospettiva antropocentrica non è condivisa da tutti gli esperti (certamente non da molti ambientalisti, ma neanche da una minoranza di economisti, cfr. Turner (1999) per una discussione sull'argomento), essa rappresenta tuttavia il fondamento, se non altro virtuale, delle decisioni di politica ambientale della maggior parte dei paesi del mondo contemporaneo.

E infatti generalmente accettato che le decisioni di economia pubblica, anche in materia ambientale, debbano rispondere ad un minimo requisito di efficienza, in forza del quale un intervento pubblico può essere effettuato solo se i benefici sociali generati dal progetto sono almeno pari ai costi sociali che questo determina. Questo criterio richiede che i valori dei beni o servizi, ambientali e non, posti in essere dalle diverse opzioni di intervento, siano inseriti in un'analisi costi-benefici, che permetta una graduatoria delle opzioni sulla base del livello di benefici netti da esse generati. L'analisi di un progetto di conservazione dell'ambiente non è pertanto fondamentalmente diversa da quella relativa a qualsiasi altro intervento pubblico. Ciò che caratterizza i progetti con particolare valenza ambientale è la rilevanza che in essi assumono i cosiddetti valori di non uso nella determinazione del valore totale da attribuire all'intervento, rispetto ai valori d'uso. Questi ultimi si riferiscono al valore che si assegna al bene per il suo utilizzo corrente, o per quello potenziale in futuro (valore di opzione): per esempio, i servizi ricreativi che una certa area naturalistica potrà produrre. I primi invece riflettono l'interesse pubblico a che certe risorse ambientali esistano, a prescindere dalla loro fruibilità, e possano essere trasmesse alle generazioni future.

La principale difficoltà nella valutazione dei beni ambientali, specialmente per quanto riguarda le caratteristiche di non uso, è

data dal fatto che i valori non sono espressi da un prezzo di mercato. In taluni casi è possibile ricorrere a tecniche *indirette* di valutazione, che si rifanno al principio delle *preferenze rivelate*, ed inferire il valore attribuito ad una particolare caratteristica attraverso il prezzo di beni scambiati sul mercato: il metodo dei prezzi edonici¹, o quello dei costi di viaggio sono esempi di questa tipologia (cfr. Garrod e Willis, 1999). Per i valori di non uso, e talvolta per i beni non ancora esistenti sul mercato, può essere difficile, se non impossibile, applicare questo tipo di tecniche, ed occorre ricorrere a metodi *diretti*, basati sulle *preferenze dichiarate*: fra questi, i più importanti sono il metodo della valutazione contingente e quello della scelta sperimentale. Entrambi i metodi richiedono che il progetto venga presentato, in modo più o meno dettagliato, agli individui di un campione rappresentativo della popolazione; la principale differenza consiste nel fatto che il metodo della valutazione contingente rileva la valutazione per il progetto descritto come un complesso di caratteristiche, mentre il metodo della scelta sperimentale cerca di rilevare la valutazione per ciascuna di tali caratteristiche prese separatamente.

In questo lavoro presentiamo un esempio di valutazione di un progetto di conservazione ambientale il progetto del Parco Marino di La Maddalena nel quale si è fatto ricorso alle tecniche di rilevazione diretta del prezzo di riserva individuale. In particolare, lo studio aveva l'obiettivo di stimare l'incremento di valore turistico di cui il territorio della Maddalena potrà godere in seguito alla creazione del parco (bene non ancora esistente sul mercato). Evidentemente il valore d'uso turistico-ricreativo rappresenta solo una parte del valore totale attribuibile al parco: gli altri valori, fra cui tutti quelli di non uso, non sono stati considerati in questa parte dell'analisi.

¹ Il metodo dei prezzi edonici consiste nel ricavare il valore di una particolare caratteristica dal confronto tra i prezzi di beni simili, che differiscono tra loro per la presenza o assenza di quella caratteristica.

La metodologia della scelta sperimentale è più recente rispetto alla valutazione contingente, e la letteratura è ancora ad uno stadio di sviluppo poco avanzato. Date le finalità divulgative di questo lavoro, ci sembra opportuno concentrare la nostra attenzione sul metodo della valutazione contingente, i cui standard di applicazione, benché ancora suscettibili di notevoli sviluppi, sono ormai sufficientemente consolidati.

Il lavoro si articola nel modo seguente: dopo una descrizione del metodo, contenuta nel paragrafo 2, presenteremo una applicazione sulla domanda turistica per il parco Marino della Maddalena. Il paragrafo 3 presenta i problemi analitici dello studio; l'indagine campionaria viene brevemente discussa nel paragrafo 4, mentre nei paragrafi 5 e 6 vengono presentati rispettivamente i modelli econometrici ed i risultati delle stime. Infine, il paragrafo 7 conclude il lavoro.

2. Il metodo della valutazione contingente

Come accennato precedentemente, il metodo della valutazione contingente è una tecnica di rilevazione diretta del valore attribuito dalla collettività a beni non di mercato: si basa cioè su indagini campionarie, nelle quali si cerca di rilevare il valore assegnato da ciascun individuo al bene in esame. Le tecniche indirette dipendono invece dalla disponibilità di dati sull'acquisto di beni di mercato correlati a quello di interesse, ed in molti casi il loro utilizzo non è possibile.

L'applicazione più tipica della valutazione contingente è quella sui beni pubblici, per i quali non esiste un prezzo di mercato; ma il metodo può essere utilmente applicato anche su beni privati ancora non presenti sul mercato. L'impiego di questa tecnica ha avuto inizio negli Stati Uniti, con il lavoro di Davis (1964) già nei primi anni '60; la sua diffusione è stata tuttavia molto ridotta, fino alla sua applicazione come strumento di valutazione del danno ambientale in un caso fra i più eclatanti, su scala mondiale, del dopoguerra. Ci riferiamo al caso della petroliera Exxon Valdez, che nel marzo 1989 si infranse sulle scogliere dell'Alaska, riversando

tonnellate di petrolio in mare, e causando una catastrofe ambientale. I risultati di questa applicazione (Carson et al., 1992) provocarono tra gli economisti del settore un acceso dibattito circa la validità del metodo, che può essere ripercorso nel volume edito da Hausman (1993). Per cercare di dirimere la questione, il NOAA, settore dell'amministrazione degli Stati Uniti per il controllo delle risorse oceaniche e atmosferiche, incaricò una commissione di esperti, presieduta dai Premi Nobel per l'economia K. Arrow e R. Solow, di valutare la validità del metodo. I risultati del loro lavoro, pubblicati in Arrow (1993), furono sostanzialmente favorevoli all'impiego del metodo, a condizione che la sua applicazione rispetti alcuni criteri precisi, sintetizzati nello stesso rapporto in linee guida.

In seguito all'avallo della commissione Arrow-Solow, che, pur non ponendo fine al dibattito, ha comunque notevolmente incoraggiato i sostenitori del metodo, il metodo della valutazione contingente ha incominciato ad essere impiegato in modo più diffuso. Le linee guida pubblicate recentemente dall'EPA (Environmental Protection Agency) degli Stati Uniti per la preparazione di analisi economiche su progetti di rilevanza ambientale, ne suggeriscono l'impiego per una corretta considerazione dei valori dei beni ambientali non ricavabili dai prezzi di mercato (EPA, 2000). Anche al di fuori degli Stati Uniti l'impiego del metodo è andato diffondendosi rapidamente; alcune interessanti applicazioni recenti in Europa riguardano la valutazione di progetti di fruizione di beni culturali (cfr. Navrud et al., 1992; Santagata e Signorello, 1998), la valutazione di servizi idrici (Willis e Garrod, 1995; Press e Soderqvist, 1996), urbanistici (Di Giulio e Hoxha, 1998), dei trasporti (Jones-Lee e Loomes, 1994, Scarpa et al., 1999), oltre che naturalmente numerose applicazioni alle risorse ambientali (per un'ampia ed aggiornata bibliografia, cfr. Garrod e Willis, 1999, e Bateman e Willis, 1999).

Si è detto precedentemente che la tecnica prevede un'intervista ai potenziali fruitori del bene: oltre ad informazioni di carattere qualitativo sulle persone intervistate, e sul loro interesse nei confronti del progetto, vengono rilevate anche delle informazioni

di carattere quantitativo sul valore che essi attribuiscono al bene in questione. Questo esercizio è relativamente semplice se il bene o servizio di cui si tratta è abbastanza simile ad altri beni o servizi che si trovano già sul mercato: ammesso che non ci siano comportamenti strategici da parte degli intervistati, sarebbe infatti sufficiente chiedere a ciascuno di essi quanto sarebbe disposto a pagare per acquistare il bene stesso, o, se si trattasse di valutare un intervento che riduce la disponibilità del bene in questione, quanto sarebbe disposto ad accettare per venderlo. Si tratta cioè di rilevare la funzione di domanda, ordinaria o compensata a seconda dei casi, che permette poi di ricavare la misura del beneficio sociale determinato dalla produzione del bene pubblico (o da una variazione della sua quantità). In realtà è possibile che emergano dei comportamenti strategici, e che gli individui dichiarino valori diversi dal vero: per esempio, perché pensano che per loro sia economicamente più conveniente celare il vero prezzo di riserva; o anche, semplicemente, per dare una risposta ritenuta più gradita all'intervistatore. Un problema ancora più serio nelle indagini di valutazione contingente è che spesso i beni pubblici non sono assimilabili ad altri beni esistenti sul mercato, e dunque non esiste neanche un prezzo di mercato cui gli intervistati possono fare riferimento per la determinazione del valore monetario da attribuire al bene. La combinazione di questi elementi – comportamenti strategici, scenario ipotetico, ed assenza di un prezzo di riferimento per gli individui intervistati – può pesare gravemente sulla validità delle risposte ottenute, oltre che sulle stesse percentuali di risposta. Sono state perciò messe a punto delle particolari tecniche di indagine, che permettono di ridurre al minimo questi problemi. Le linee guida della commissione Arrow-Solow citate precedentemente danno a questo proposito delle indicazioni precise.

Un elemento molto importante è la formulazione della domanda sul valore attribuito al bene. Il formato suggerito dalla commissione Arrow-Solow richiama lo schema dei referendum: la domanda di valutazione deve contenere gli elementi essenziali per

capire quali beni o servizi l'intervento pubblico produce, e quali costi personali questo impone al singolo cittadino; la persona intervistata dovrebbe poi dichiarare se sarebbe favorevole o contraria (o l'eventuale astensione) all'intervento proposto. Non sempre il riferimento ad una votazione è possibile o realistico, per cui in genere il suggerimento della commissione viene interpretato nel senso che è opportuno utilizzare uno schema di domanda a forma chiusa. Per esempio, nel caso in cui si voglia rilevare il prezzo di riserva individuale per l'accesso ad un certo bene pubblico, si può chiedere a ciascun individuo del campione se sarebbe disposto a pagare una determinata somma X: il compito per chi risponde è relativamente facile, in quanto si tratta di accettare o meno un prezzo, analogamente a quanto avviene normalmente in qualsiasi mercato di beni di consumo. Entro certi limiti, i valori proposti devono variare tra gli intervistati, in funzione delle ipotesi sulla distribuzione campionaria che vengono formulate sulla base di indagini preliminari sul campo. Lo schema di domanda a forma aperta, per cui per esempio si chiede all'individuo di indicare la cifra che sarebbe disposto a spendere per poter usufruire del bene ambientale in questione, è generalmente ritenuto poco affidabile, in quanto richiede che gli intervistati svolgano un difficile procedimento cognitivo per determinare il prezzo di riserva.

Altri elementi cruciali dell'indagine sono la scelta del mezzo attraverso cui il valore deve essere espresso, ed il modo in cui si immagina che il pagamento venga effettuato. È naturale che il mezzo più comunemente impiegato sia il denaro: in questo caso la modalità di pagamento potrà essere, a seconda delle diverse circostanze, il pagamento di un'imposta, o di una tariffa, o di un biglietto per l'accesso al bene pubblico. In certi casi, però, si può ricorrere a specifiche variabili strumentali per determinare il prezzo di riserva individuale: per esempio, la distanza percorsa, le ore di viaggio, il tempo dedicato ad una certa attività, o altri tipi di costi opportunità permettono talvolta di ottenere dei dati più attendibili di quanto sarebbe possibile se si chiedesse direttamente all'individuo il valore che attribuisce al bene considerato. In questi

casi il valore sarà stimato tenendo conto del costo del viaggio, o del reddito non percepito nelle ore di attività diversa dal lavoro, o più in generale del costo diretto associato alla attività scelta, più il costo opportunità determinato dal valore delle attività non svolte a causa di questa scelta. Ancora, le domande dovrebbero essere effettuate nel modo più neutrale possibile, in modo da evitare qualunque condizionamento psicologico sulla persona intervistata, e garantire invece massima affidabilità delle risposte.

E opportuno sottolineare che la comparsa di risposte distorte è praticamente inevitabile in indagini di questo tipo: sarebbe irrealistico pensare ad una intervista strutturata in grado di controllare perfettamente qualsiasi possibilità di errore, volontario o involontario. Rimandiamo il lettore interessato al volume di Bateman e Willis (cit.), per una disamina dei molteplici problemi che possono influire negativamente sulla correttezza della valutazione. La teoria microeconomica, o le scienze del comportamento, possono contribuire a ridurre il rischio di ottenere risposte distorte, migliorando il design del questionario, ma è ben difficile pensare che possano essere eliminate del tutto. *Ex post*, una volta che i dati siano già stati raccolti, si può cercare di correggere l'eventuale distorsione delle stime con l'impiego di particolari modelli statistici, che tengano conto della natura della distorsione delle risposte. I modelli statistici multilivello proposti in questa area di ricerca da Langford e Bateman (1999) sono un esempio di come certi tipi di distorsione delle risposte possano essere controllate e corrette nella stima. Un tipico problema è per esempio quello delle cosiddette risposte di protesta, che può essere trattato con l'adozione di modelli econometrici di selettività, come proposto in Calia e Strazzerà (2001) e Strazzerà et al. (2000).

3. Studio della domanda turistica per il Parco Marino della Maddalena

Presentiamo ora un esempio di analisi di valutazione contingente, relativo alla valutazione degli effetti della creazione del Parco Marino dell'arcipelago della Maddalena sul mercato

turistico locale. L'obiettivo dello studio era la stima della variazione di spesa turistica nel territorio, conseguente alla creazione del Parco. Finora, il turismo della Maddalena è stato soprattutto un turismo escursionistico, spesso definito come *mordi e fuggi*, che rispetto al turismo *stanziale*² determina certamente un minore impatto positivo sull'economia, pur producendo spesso un non minore impatto negativo sulle capacità di carico dell'ambiente. Dal punto di vista dell'economia turistica del territorio, l'obiettivo è trasformare una parte di questo turismo giornaliero in turismo *stanziale*: ovvero di aumentare il numero delle presenze a parità di numero di turisti che visitano il territorio.

Lo studio di valutazione contingente è stato strutturato in modo da rilevare le potenzialità di incremento della domanda turistica di tipo *stanziale*, e determinare la stima della spesa turistica ad essa associata. Le stime dovevano poi essere inserite in un'analisi costi-benefici globale, per produrre una prima valutazione del progetto Parco. In questa applicazione ci proponiamo esclusivamente di mostrare il procedimento di stima della variazione della domanda: la determinazione della spesa associata a tale variazione, ed il suo inserimento nella analisi costi-benefici non verranno trattati in questa sede.

Date le caratteristiche del problema in esame, il compito di rilevazione del valore contingente era relativamente semplice. In primo luogo si trattava di rilevare un valore d'uso, in particolare quello turistico, del bene. Lo scenario proposto era abbastanza realistico, in quanto si chiedeva agli intervistati di svolgere un esercizio simile a quello che normalmente viene effettuato in un'agenzia di viaggi: scegliere la destinazione della propria vacanza sulla base di alcune informazioni sulle caratteristiche delle località turistiche.

Si è chiesto a ciascun turista di considerare se la disponibilità di determinati servizi turistici connessi al Parco Marino avrebbe

² Nel corso del lavoro, questo termine sarà utilizzato per indicare i turisti che soggiornano nella località per almeno due giorni consecutivi.

potuto indurlo a modificare le proprie scelte sulla località di soggiorno; ed in particolare se avrebbe potuto decidere di trascorrere un certo periodo di tempo, e, se sì, quanto, alla Maddalena. Questo tipo di formulazione ha permesso di utilizzare un formato di domanda aperta, piuttosto che dicotomica: infatti non è stato troppo difficile per i turisti quantificare in giornate di soggiorno la domanda per i servizi turistici del parco. In alcuni casi si è fatto ricorso alla tecnica del *bidding game*, che consiste nel proporre in modo iterativo diverse quantità, fino a che l'individuo non segnala di essere nell'allocazione preferita.

Con questi dati, ed adeguate informazioni sul vincolo di bilancio del turista, è possibile ricavare la funzione di domanda diretta, o Marshalliana, per la vacanza nella località della Maddalena. Vediamo come.

Il primo problema è quello di determinare il prezzo del bene. Questo è un bene di tipo privato, offerto sul mercato in competizione con altri beni (ovvero, altre località di vacanza) per i quali gli individui intervistati hanno pagato un prezzo. Assumendo che la spesa complessiva della vacanza sia stata distribuita in modo omogeneo nel periodo, la spesa giornaliera può essere considerata il prezzo di un giorno di vacanza. Tenendo costante il prezzo (o, in altri termini, tenendo costanti la spesa totale e la durata della vacanza), si è rilevato lo spostamento della scelta ottimale lungo la linea di bilancio temporale. Come detto precedentemente, la variazione di domanda è stata rilevata chiedendo ai turisti se la creazione del Parco, e l'offerta di particolari servizi turistici ad esso collegati, avrebbe potuto invogliarli a trascorrere una parte della loro vacanza nella località di La Maddalena; e, in caso di risposta favorevole, quanto tempo vi avrebbero potuto trascorrere. Questo schema ha permesso di rilevare la domanda diretta individuale: ovvero, la quantità domandata in funzione del prezzo e del reddito disponibile. Dato che il prezzo di un giorno di vacanza per ciascun turista viene calcolato come rapporto tra la spesa complessiva e la durata complessiva della sua vacanza, esso è in generale diverso per ognuno di essi. Per ogni turista, prezzo e reddito rimangono costanti, mentre varia la qualità del bene turistico offerto: dai

servizi turistici attuali ai servizi turistici del Parco. Ciò che stimiamo perciò è la variazione della domanda Marshalliana individuale, in seguito alla variazione della qualità del bene. È importante sottolineare che il budget temporale dei turisti si suppone immutato: un incremento dei giorni trascorsi a La Maddalena è equivalente ad una sottrazione della medesima quantità dalle località di vacanza attualmente scelte. Si assume quindi che la variazione della domanda sia dovuta ad una variazione del rapporto di sostituzione tra la località della Maddalena e le altre località di destinazione turistica dell'area, a sua volta determinato dalla variazione qualitativa prodotta dalla creazione del Parco.

A questo proposito, occorre tenere conto del possibile incremento di surplus del consumatore derivante dalla variazione dell'allocazione finale. Secondo la teoria delle preferenze rivelate, il consumatore che modifica la propria scelta aumenta il proprio benessere. Se un turista decide di passare un giorno nella località x piuttosto che nella località y , e può permettersi entrambe, vuol dire che assegna un valore maggiore ad x . Supponiamo che a parità di costo, ma in seguito ad una variazione della qualità di y , la scelta si modifichi a favore di y : pur potendosi permettere il paniere precedente, che dava un certo livello di utilità, l'individuo ne sceglie uno alternativo. Assumendo che il consumatore abbia massimizzato il proprio benessere, deve avere scelto un paniere con un livello di utilità superiore. L'incremento del surplus del consumatore può tradursi in un incremento di disponibilità a pagare giornaliera, e quindi in un incremento netto della spesa turistica in seguito alla creazione dei nuovi servizi: questo elemento deve essere attentamente considerato nell'analisi costi-benefici dell'intervento, quando si deve valutare la variazione netta della spesa turistica in seguito all'investimento.

Il carattere contingente, e cioè condizionato ad eventi non certi al momento dell'intervista, di questo studio era dato dal fatto che al momento delle interviste il Parco era stato appena istituito e quindi non era operativo: ai turisti venivano prospettati, verbalmente e con l'ausilio di materiale illustrativo, i diversi tipi di

servizi turistici che questo avrebbe potuto offrire. Ma l'intervista conteneva un ulteriore elemento ipotetico. Il campionamento è stato effettuato tra turisti che avevano appena terminato la loro vacanza; ad essi veniva chiesto di immaginare di poter ritornare indietro nel tempo, al momento del loro arrivo in Sardegna, e di valutare se l'esistenza di quei servizi avrebbe potuto invogliarli a trascorrere una parte della loro vacanza a La Maddalena. Riteniamo che questi elementi non abbiano richiesto uno sforzo di immaginazione eccezionale da parte degli intervistati: in realtà è una situazione piuttosto comune per un turista scegliere la destinazione della propria vacanza sulla base di informazioni ottenute da amici e conoscenti, o da agenti di viaggio, o da materiale illustrativo. Per quanto riguarda invece lo sfasamento temporale, non eravamo in grado di dare a priori una valutazione sulla possibile distorsione da questo prodotta; mentre nella fase di pre-test del questionario sono risultati immediatamente palesi i problemi derivanti dall'intervista ai turisti in arrivo: scarsa attenzione, risposte poco ponderate e quindi poco affidabili. Il maggiore tempo a disposizione dei turisti in partenza (a volte fin troppo, a causa dei notevoli ritardi dei voli aerei) consentiva la necessaria concentrazione per l'intervista, minimizzando, riteniamo, il rischio di distorsione nelle risposte.

4. L'indagine campionaria

La popolazione di riferimento era quella dei turisti italiani e stranieri che trascorrono le loro vacanze nella parte nord-orientale della Sardegna. Questo è probabilmente il target più sicuro per l'offerta turistica del Parco della Maddalena: assumiamo che la sostituibilità tra la vacanza trascorsa alla Maddalena e la vacanza trascorsa in un'altra località turistica sia correlata positivamente alla somiglianza nelle caratteristiche principali dell'offerta turistica, e negativamente ai costi di viaggio (non solo monetari) che si devono sostenere per passare da una località ad un'altra.

Il piano di campionamento prevedeva un campione di 300 unità, prelevate dalla popolazione di turisti italiani e stranieri in

arrivo al porto e all'aeroporto di Olbia, nei mesi di Giugno e Luglio 1998. La scelta dei due periodi citati è stata motivata dalla necessità di studiare l'effetto della creazione del Parco sulla domanda turistica nei periodi di spalla rispetto al mese di Agosto, durante il quale le capacità di offerta turistica del territorio sono già sature. Giugno e Luglio rappresentano periodi diversi in termini di pressione turistica (più alta in Luglio) ma probabilmente anche in termini di domanda di servizi. Per esempio, Giugno potrebbe essere un periodo più favorevole alle attività escursionistiche rispetto al mese di Luglio, più caldo, nel quale potrebbero essere invece favorite le attività acquatiche. Sono stati imposti alcuni criteri di stratificazione: i sottocampioni per ciascun periodo dovevano essere di uguale numerosità, così come quelli relativi al luogo dell'intervista (porto o aeroporto di Olbia). Si è inoltre scelto di stratificare il campione in base alla provenienza nazionale o estera degli intervistati: quest'ultima doveva rappresentare circa il 25% del campione, sulla base di un'analogia percentuale riscontrata nella popolazione dei turisti in arrivo ad Olbia nella passata stagione turistica.

Per il resto, il campionamento ha risposto a criteri di assoluta casualità. Alcuni questionari sono stati scartati in quanto mancavano, o erano non correttamente specificati, i dati relativi alle spese di viaggio ed a quelle di soggiorno: in seguito a questa selezione è rimasto un campione di 272 osservazioni, sulle quali è stata effettuata l'analisi statistica ed econometrica.

5. I modelli econometrici

La stima sull'incremento di presenze nella località è stata effettuata selezionando tra diversi modelli econometrici. La variabile dipendente è il numero di giorni in più che i turisti avrebbero potuto trascorrere a La Maddalena se ci fossero stati i servizi del Parco. Dal momento che gli scenari presentati ai turisti erano caratterizzati da miglioramenti qualitativi dell'offerta, si è ipotizzato che le variazioni della domanda in seguito alla creazione

del Parco potessero essere positive o al massimo nulle. Sono state perciò eliminate dal campione alcune osservazioni che presentavano variazioni negative, in quanto si è assunto che non esprimessero una valutazione delle caratteristiche qualitative di servizi turistici connessi al Parco, ma che fossero dovute ad errori, dell'intervistato o dell'intervistatore: ipotesi fondata anche sull'esame delle risposte alle domande di controllo, dalle quali si poteva dedurre che la valutazione dei nuovi servizi turistici era positiva.

In base all'ipotesi di cui sopra, la variabile dipendente non può, per costruzione, assumere valori inferiori allo zero: è cioè una variabile censurata. In questi casi, si ricorre generalmente alla definizione di una variabile latente, y^* , costruita nel modo seguente:

$$y_i^* = 0, \quad \text{se } y_i \leq 0,$$

$$y_i^* = y_i, \quad \text{se } y_i > 0.$$

E buona norma prendere in considerazione diverse specificazioni, corrispondenti a diverse ipotesi teoriche, del modello econometrico, in quanto diversi modelli possono dare luogo a stime notevolmente diverse della variabile di interesse. Opportuni test o criteri statistici guidano poi il ricercatore nella scelta del modello.

Nella nostra applicazione prendiamo in considerazione due possibili specificazioni per la variabile dipendente: la prima è una forma lineare,

$$y_i = \mathbf{b}'\mathbf{x}_i + \mathbf{e}_i,$$

nella quale le variabili esplicative rappresentano le caratteristiche socio-economiche dell'individuo che determinano la domanda; mentre il termine \mathbf{e} rappresenta l'errore casuale, che si assume sia distribuito secondo una Normale con media zero e varianza \mathbf{s}^2 . La seconda è una forma log-lineare,

$$y_i = \exp(\mathbf{b}'\mathbf{x}_i) \cdot \exp(\mathbf{e}_i),$$

$$\ln y_i = \mathbf{b}'\mathbf{x}_i + \mathbf{e}_i,$$

in cui il termine $\exp(\mathbf{e}_i)$ rappresenta un errore distribuito secondo una Log-Normale, il cui logaritmo si distribuisce secondo una Normale, con media zero e varianza \mathbf{S}^2 .

Data la natura censurata della variabile dipendente, l'impiego del modello OLS non sarebbe corretto: è stato invece applicato il modello Tobit, che tiene conto del fatto che la distribuzione degli errori è censurata. Una volta stimati i valori dei coefficienti, si ricava facilmente il valore medio. Nel caso della specificazione lineare, si moltiplicano i valori medi dei regressori per i valori dei coefficienti stimati:

$$E(y) = E(x' \hat{\mathbf{b}}) = \bar{x}' \hat{\mathbf{b}}.$$

Nel caso della specificazione log-lineare, la stessa operazione determina il valore medio del *logaritmo* della variabile dipendente. Calcolando l'antilogaritmo, otteniamo la mediana; mentre per ottenere la media (si veda Greene (1991, pag. 168)), dobbiamo moltiplicare il valore della mediana per $\exp(\hat{\mathbf{S}}^2/2)$:

$$E(y) = \exp(\bar{x}' \hat{\mathbf{b}}) \cdot \exp\left(\frac{\hat{\mathbf{S}}^2}{2}\right).$$

Una volta stimata la media, è possibile calcolare gli intervalli di confidenza utilizzando il metodo suggerito da Cameron (1991): nel caso della specificazione lineare, l'intervallo di confidenza intorno alla media è il seguente:

$$CI_{1-\alpha}[E(y)] = \bar{x}' \hat{\mathbf{b}} \pm t_{\alpha/2} \sqrt{\bar{x}' \Sigma_b \bar{x}},$$

dove Σ_b è la matrice di varianza-covarianza (asintotica) dei parametri. Se la specificazione è log-lineare, la stessa formula analitica ci determina l'intervallo di confidenza intorno alla mediana: per ottenere un intervallo approssimato intorno alla media, seguiamo il procedimento suggerito da Greene (*cit.*) e moltiplichiamo gli estremi dell'intervallo per $\exp(\hat{\mathbf{S}}^2/2)$.

La domanda turistica può essere funzione di variabili socio-economiche di diverso tipo. La teoria economica ci consente di formulare ipotesi precise solo su alcune variabili: il reddito a disposizione del turista, o il prezzo della vacanza nella località considerata ed in quelle ad essa concorrenti. Per altre variabili si devono formulare ipotesi *ad hoc*, basandosi su dati relativi ad altri studi, o semplicemente su considerazioni di natura intuitiva. Per esempio, ci si può ragionevolmente attendere che una località che punti sull'offerta di discoteche e parchi di divertimento incontri soprattutto la domanda di turisti giovani. Nella stima della relazione funzionale si dovrebbe osservare in questo caso un segno negativo del coefficiente della variabile età: un segno diverso dovrebbe mettere in allarme circa una cattiva specificazione del modello.

Il questionario somministrato nel presente studio ha permesso di raccogliere un buon numero di informazioni sulle caratteristiche socio-economiche dei turisti intervistati (sesso, età, istruzione, professione, luogo di residenza, relazioni familiari, etc.); ed inoltre sulle caratteristiche della loro vacanza attuale (durata, località, spesa turistica, periodo della vacanza, mezzo di trasporto impiegato, etc.). Le diverse informazioni sono state trattate come variabili esplicative, di tipo quantitativo o qualitativo, nella specificazione della funzione di domanda.

Sono state testate diverse specificazioni, con diversi insiemi di variabili esplicative; per brevità riportiamo nella seguente tabella solo le informazioni relative alle variabili inserite nelle specificazioni migliori, presentate nella sezione successiva.

Tabella 1: Descrizione delle variabili esplicative

Variabili	Media	Mediana	Range	Std. Dev.
Età Età del turista intervistato	41.898	40	[18,73]	11.815
Bambini Dummy=1 se il turista ha figli di età inferiore ai 13 anni	0.313	0	[0,1]	0.464
Studio Dummy=1 se il titolo di studio è diploma o laurea	0.801	1	[0,1]	0.400
Smeralda Dummy=1 se il turista ha trascorso la vacanza in Costa Smeralda	0.530	1	[0,1]	0.500
Durata Durata della vacanza	11.839	10	[1,35]	6.307
Casa Dummy=1 se il turista possiede una casa in Sardegna	0.186	0	[0,1]	0.390

6. Le stime

Presentiamo di seguito i risultati delle stime. A causa di dati mancanti o presumibilmente erronei il campione finale è stato ulteriormente ridotto a 236 osservazioni. Per ognuno dei due modelli, lineare e log-lineare, abbiamo ottenuto, sulla base di appropriati test *Likelihood Ratio*, la specificazione strutturale ottimale, che riportiamo nella seguente tabella:

Tabella 2: Stima TOBIT sulla variazione della domanda turistica

n.oss:236	Modello lineare		Modello Loglineare	
	Stime	Std. Errors	Stime	Std. Errors
<i>Costante</i>	-5.555**	1.604	1.266	0.780
<i>Età</i>	---	---	-0.353*	0.204
<i>Bambini</i>	1.461**	0.622	0.262*	0.125
<i>Studio</i>	2.455**	0.738	0.360**	0.147
<i>Smeralda</i>	0.783	0.588	---	---
<i>Durata</i>	2.561**	0.568	0.379**	0.114
<i>Casa</i>	---	---	-0.261*	0.150
<i>Sigma</i>	4.340**	0.226	0.873**	0.046
I	-604.110		-297.884	

*Coefficienti significativi al 5%.**Coefficienti significativi all 1%.

Consideriamo dapprima la specificazione lineare. Il fatto di avere un grado di istruzione più elevato, o di avere bambini evidentemente determina una maggiore propensione alla vacanza nel Parco. Date le caratteristiche di svago culturale, in senso ampio, che i servizi del Parco indicati nell'intervista possono offrire, non sorprende che la clientela turistica selezionata abbia queste caratteristiche. Il segno positivo del coefficiente della variabile *Smeralda* indica che le due località sono in certa misura sostituibili; mentre il segno della variabile *Durata*, espressa in logaritmi, indica che coloro che dispongono di un budget più elevato (qui in termini di tempo) presentano incrementi di domanda superiori. Nella specificazione log-lineare si può interpretare il coefficiente di questo regressore più propriamente in termini di elasticità della domanda rispetto al budget temporale: il valore del coefficiente suggerisce che la domanda è molto elastica rispetto alla durata della vacanza. In questo modello si inserisce la variabile *Età*, espressa in logaritmi; il segno negativo del coefficiente indica che la domanda per i servizi turistici del Parco è minore per fasce di età più avanzata. Inoltre, risulta significativa la

variabile *Casa*, una variabile dicotomica che indica il fatto che il turista intervistato possedesse o meno una casa di proprietà per le sue vacanze: dal momento che questo indubbiamente diminuisce la sostituibilità tra le località di vacanza, ci si può attendere un segno negativo, e tale attesa è confermata dalle nostre stime.

Diverse specificazioni determinano naturalmente stime diverse della variabile dipendente, per cui si pone il problema di selezionare tra i due modelli. Nelle due specificazioni ottimali sopra riportate i due modelli non sono direttamente confrontabili. Per confrontare la performance dei due modelli, li implementiamo con il medesimo set di variabili esplicative, rappresentato dall'unione degli argomenti di ciascuna delle due specificazioni ottimali. Le stime sono riportate nella tabella seguente:

Tabella 3: Confronto tra il modello lineare e il modello log-lineare

n.oss.:236	Modello lineare		Modello log-lineare	
Coefficienti	Stime	Std. Errors	Stime	Std. Errors
<i>Costante</i>	-1.274	4.008	1.185	0.803
<i>Età</i>	-1.158	1.017	-0.357	0.203
<i>Bambini</i>	1.370	0.627	0.253	0.125
<i>Studio</i>	2.357	0.741	0.379	0.148
<i>Smeralda</i>	0.825	0.587	0.112	0.117
<i>Durata</i>	2.666	0.571	0.390	0.114
<i>Casa</i>	-0.892	0.748	-0.265	0.149
<i>Sigma</i>	4.320	0.225	0.871	0.046
I	-602.746		-297.433	

I due modelli lineare e log-lineare possono così essere trattati come specificazioni di un modello più generale, il modello Box-Cox, che abbiamo specificato nel modo seguente:

$$g^{(I)}(x) = \frac{(x+1)^I - 1}{I}.$$

Questa particolare specificazione (con la variabile dipendente aumentata di una unità prima di operare la trasformazione con l'esponente λ), ci permette di mantenere a zero i valori originari nulli, operando una trasformazione monotona dei valori positivi. Questo modello si riduce al modello lineare nel caso in cui $\lambda=1$, ed al modello logaritmico nel caso in cui $\lambda \rightarrow 0$. Occorre tuttavia tenere presente che nel caso della trasformazione logaritmica la stima si riferisce alla variabile dipendente traslata di una unità, e correggere appropriatamente i dati sulle stime finali.

Calcolando i profili di verosimiglianza $L(\theta) | \lambda \in (0,1]$, possiamo ricavare la stima di massima verosimiglianza MLE (\hat{q}, \hat{I}) ; a questo punto (cfr. Greene, 2000, p. 448) possiamo applicare un Likelihood Ratio test, e verificare se ciascuna delle due ipotesi di distribuzione normale o log-normale, è statisticamente accettabile o meno. Nel nostro caso il valore massimo di verosimiglianza viene raggiunto per $\lambda \rightarrow 0$ (il valore effettivamente inserito nella stima era $\lambda=1e-8$), e cioè per la specificazione logaritmica.

Tabella 4. Verosimiglianza della specificazione Box-Cox, $\lambda \in (0,1]$

λ	Verosimiglianza	Likelihood Ratio
$\rightarrow 0$	-297.432	
0.1	-321.308	47.751
0.2	-346.577	98.288
0.3	-373.285	151.706
0.4	-401.472	208.079
0.5	-431.168	267.472
0.6	-462.395	329.926
0.7	-495.167	395.470
0.8	-529.488	464.111
0.9	-565.352	535.840
1	-602.747	610.628

Il test si distribuisce come una variabile chi-quadro con un grado di libertà: l'ipotesi che λ sia diverso da zero è rifiutata, e dunque l'ipotesi che la distribuzione sia log-normale è quella statisticamente più valida. Ci sembra ad ogni modo interessante confrontare le stime sulla media dell'incremento di domanda turistica ottenute con entrambe le specificazioni. Riportiamo nella seguente tabella le stime ed i relativi intervalli di confidenza ottenuti a seconda dei valori attribuiti alle variabili dummy di ciascuna delle due specificazioni ottimali riportate in tabella 1.

Le stime riportate nella tabella 5 si riferiscono *al numero di giorni che in media ogni turista del campione trascorrerebbe in più nella località della Maddalena*, in seguito alla creazione del Parco. La stima modale si riferisce ai valori ottenuti assegnando il valore uno alla dummy di una variabile qualitativa osservata in più della metà della popolazione (la variabile Studio e la variabile Smeralda), e zero nel caso contrario. I valori massimi sono stati ottenuti assegnando il valore zero a tutte le dummy con coefficiente negativo ed uno a quelle con coefficiente positivo; viceversa per i valori minimi.

Tabella 5. Stime dell'incremento di domanda turistica

Stime condizionate	Media	Intervallo di Confidenza
<i>Lineare</i>		
Stima modale	3.686	[2.871, 4.501]
Stima massima	5.146	[4.172, 6.121]
Stima minima	0.448	[-0.842, 1.740]
<i>Log-lineare</i>		
Stima modale	3.910	[3.288, 4.623]
Stima massima	3.918	[2.745, 5.459]
Stima minima	2.424	[1.720, 3.311]

Si può osservare che le stime modali non differiscono di molto, ma gli intervalli di confidenza della specificazione selezionata, quella log-lineare, sono più stretti rispetto a quelli della specificazione lineare. E anche interessante notare la maggiore

stabilità delle stime log-lineari al variare dei valori delle variabili dicotomiche, laddove il *range* della specificazione lineare raggiunge nel suo punto di minimo addirittura dei livelli negativi, certamente non corretti in questa applicazione.

La stima della domanda complessiva si ottiene moltiplicando il valore medio per il numero relativo alla popolazione di riferimento. È evidente che non avrebbe senso considerare come popolazione di riferimento l'intero insieme dei turisti che transitano in un certo periodo nel porto ed aeroporto di Olbia (ovvero la popolazione da cui è stato estratto il campione). È stata fatta l'ipotesi che la scelta finale sulla Maddalena sia il risultato di un processo di selezione, in cui per cause esogene rispetto al modello solo una parte della popolazione entra nel mercato, mentre un'altra ne rimane fuori, e che le due popolazioni siano distribuite in modo simile. Tralasciamo in questa sede gli aspetti relativi alla definizione della popolazione di riferimento, che ha richiesto ulteriori procedimenti di stima. Ci limitiamo a segnalare che lo studio di valutazione contingente ha indicato notevoli potenzialità del mercato dei turisti residenti nei periodi di media e bassa stagione, con un incremento del numero di presenze alberghiere di circa il 63% nel mese di Luglio, 68% nel mese di Giugno, fino al 94% nella stima per il mese di Settembre incrementi certamente considerevoli in termini di impatto economico, pur entro i limiti delle attuali capacità di carico turistico.

7. Conclusioni

Abbiamo descritto un'applicazione del metodo della valutazione contingente, relativa alla stima della domanda turistica per i servizi turistici del Parco Marino della Maddalena. Sono stati presentati due modelli econometrici della domanda, basati su diverse assunzioni relative alla distribuzione degli errori: normale o log-normale. Abbiamo descritto una metodologia per la selezione della migliore specificazione, basata sull'applicazione del *likelihood ratio* test sul modello Box-Cox, che comprende i due modelli

considerati come casi particolari. La scelta del modello log-lineare sulla base di questo criterio trova conferma anche nel confronto degli intervalli di confidenza intorno alle stime prodotte dai due modelli, più efficienti nel caso della specificazione loglineare, e più robuste rispetto alle variazioni delle variabili esogene qualitative.

Come ricordato in precedenza, uno dei problemi più pressanti per l'economia turistica del territorio della Maddalena riguarda la necessità di trasformare una parte del turismo escursionistico in turismo stanziale, soprattutto nei periodi di media e bassa stagione. La nostra analisi di valutazione contingente ha messo in luce che esistono notevoli potenzialità di incremento della domanda turistica di tipo stanziale. Alcune categorie di turisti hanno mostrato una maggiore reattività: i turisti con livello di istruzione più elevato, quelli non anziani, quelli con bambini. Un recente studio sui comportamenti di spesa in turismo delle famiglie italiane (Bernini, 1998) ha messo in evidenza che proprio queste categorie sono fra quelle che spendono di più per beni e servizi turistici, sia in termini assoluti che in termini di quote di reddito. La creazione del Parco caratterizzerebbe dunque la località della Maddalena come bene turistico di lusso, che in un'economia in crescita si può considerare ad alta redditività.

Solo un'accurata analisi costi-benefici sul progetto completo potrà stabilire la validità economica dell'investimento ambientale. Le prospettive sulla domanda turistica messe in luce in questo studio sono certamente interessanti.

Riferimenti bibliografici

Arrow, K.J., R. Solow, P.R. Portney, E.E. Leamer, R. Radner e H. Shuman (1993) Report of the National Oceanic and Atmospheric Administration Panel on Contingent Valuation , *Federal Register* 58(19), 4016-614.

Bateman, I.J. e K.G. Willis (1999), *Valuing Environmental Preferences*, Oxford University Press.

Bernini, C. (1998), I Consumi di Beni e Servizi Turistici delle Famiglie Italiane , *Statistica*, 58(1), CLUEB.

Calia, P. e E. Strazzerà (2001), A Sample Selection Model for Protest Responses in Contingent Valuation Analyses , *Statistica*, CLUEB, in pubblicazione.

Cameron, T. A. (1991), Interval Estimates of Non-Market Resource Values from Referendum Contingent Valuation Surveys , *Land Economics*, 67, pp. 413-21.

Carson, R.T., R.C. Mitchell, W.M. Hanemann, R.J. Kopp, S. Presser e P.A. Ruud (1992), *A Contingent Valuation Study of Lost Passive Use Values Resulting from the Exxon Valdez Oil Spill*, Natural Resource Damage Assessment Inc., La Jolla, California.

Davis, R.K. (1964), The Value of Big Game Hunting in a Private Forest , in *Transactions of the 29th North American Wildlife and Natural Resources Conference*, Wildlife Management Institute, Washington DC.

Di Giulio, E. e A. Hoxha (1998) Clean and Green Urban Residential Quarters for Albanians. A Contingent Valuation Study , *Studi e Ricerche, Scuola Superiore Enrico Mattei*, 1/98.

Garrod G. e K.G. Willis (1999), *Economic Valuation of the Environment*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.

Greene (1991), *Econometric Analysis*, Macmillan Publishing Company, New York. 4th edition: 2000.

Hausman, J.A. (ed), (1993), *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, Cambridge Economics, Inc., Massachusetts.

Jones-Lee, M.W. e G. Loomes (1994) Towards a Willingness to Pay Value of Underground Safety , *Journal of Transport Economics and Policy*, 28, 83-98.

Knetsch, J.L. e J.A. Sinden (1984), Willingness to Pay and Compensation Demanded: Experimental Evidence of an Unexpected Disparity in Measures of Value , *Quarterly Journal of Economics*, 99, 507-21

Langford I.H. e I.J. Bateman, (1999) Multilevel Modelling and Contingent Valuation , in Bateman and Willis, cit.

Navrud, S., P.E. Pedersen e J. Strand (1992), *Valuing our Cultural Heritage: a Contingent Valuation Survey*, Center for Research Economics and Business Administration, Oslo.

Press, J. e Söderqvist, T. (1996), On estimating the Benefits of Groundwater Protection: A Contingent Valuation Study in Milan , Note di lavoro Fondazione Eni Enrico Mattei, Milano, 53.96.

Scarpa R., G. D. Garrod e K. G. Willis (1999), Estimating WTP for Speed Reduction from Dichotomous-Choice CV Responses with Follow-up: The Case of Rural Trunk Roads , Note di Lavoro Fondazione ENI Enrico Mattei, Milano, 73.99.

Strazzerà, E., R. Scarpa, P. Calia, G. D. Garrod e K. G. Willis (2000) Modelling Zero Bids in Contingent Valuation Surveys , Note di Lavoro Fondazione ENI Enrico Mattei, Milano, 55.2000.

Turner, R.K, (1999), The Place of Economic Values in Environmental Valuation , in Bateman and Willis, cit.

Willis, K.G e G.D. Garrod (1995), The Benefits of Alleviating Low Flows in Rivers , *Water Resources Development*, 11, 243-60.

Contributi di Ricerca CRENoS

I Paper sono disponibili in: <http://www.crenos.unica.it>

- 01/5 Luca Deidda, "Financial Institutions' Expertise and Growth Effects of Financial Liberalisation"
- 01/4 Luca Deidda, "Non Linearity between Finance and Growth"
- 01/3 Raffaele Paci, Francesco Pigliaru, Disparities in Economic Growth and Unemployment across the European Regions: a Sectoral Perspective"
- 01/2 Umberto Ciorba, Alessandro Lanza, Francesco Pauli, Kyoto Commitment and Emission Trading: a European Union Perspective
- 01/1 Raffaele Paci, Francesco Pigliaru, Disparities in Economic Growth and Unemployment Across the European Regions: A Sectoral Perspective
- 00/16 Emanuela Marrucu, Raffaele Paci, Roberto Pala, Estimation of Total Factor Productivity for Regions and Sectors in Italy. A Panel Cointegration Approach
- 00/15 Paolo Piacentini, Giovanni Sulis, Investimenti, produttività e occupazione nelle regioni europee: evidenze ed interpretazioni da una analisi di "cluster"
- 00/14 Gianna Boero, Emanuela Marrocu, La performance di modelli non lineari per i tassi di cambio: un'applicazione con dati a diversa frequenza
- 00/13 Nanni Concu, La tirannia del Trade-off sconfitta? Turismo, ambiente naturale e rifiuti solidi urbani: la ricerca di una environmental Kuznet Curve
- 00/12 Elisabetta Strazzerà, M. Genius, Evaluation of Likelihood Based Tests for non-nested Dichotomous Choice Contingent Valuation Models
- 00/11 Elisabetta Strazzerà, R. Scarpa, G. Hutchinson, S. Chilton, Analysis of Mixed Structure Data for Valuation of Forest Resources for Recreation
- 00/10 Luca Deidda, On the Real Effects of Financial Development
- 00/9 Cristiano Antonelli, Roberto Marchionatti, Stefano Usai, Productivity and External Knowledge: the Italian Case
- 00/8 Maria Musumeci, Innovazione tecnologica e beni culturali. uno studio sulla situazione della Sicilia
- 00/7 Maria Musumeci, Informazione e processi di apprendimento nello sviluppo locale
- 00/6 Elisabetta Strazzerà, Riccardo Scarpa, Pinuccia Calia, Guy Garrod, Ken Willis, "Modelling Zero Bids in Contingent Valuation Surveys
- 00/5 L. Robin Keller, Elisabetta Strazzerà, Examining Predictive Accuracy among Discounting Models

- 00/4 *Antonio Sassu, Sergio Lodde*, Saperi locali, innovazione tecnologica e sviluppo economico: indagine su un campione di imprese sarde
- 00/3 *Sergio Lodde*, Capitale umano e sviluppo economico. Cosa sappiamo in teoria e nei fatti?
- 00/2 *Raffaele Paci, Stefano Usai*, Externalities, Knowledge, Spillovers and the Spatial Distribution of Innovation
- 00/1 *Raffaele Paci*, Convergenza e divergenza tra le regioni europee. Implicazioni per lo sviluppo economico in Sardegna
- 99/17 *Paolo Piacentini, Giovanni Sulis*, Crescita virtuosa e crescita neodualistica nell'ambito regionale: tendenze recenti per le aree europee in ritardo di sviluppo
- 99/16 *Sergio Lodde*, Nuova teoria della crescita e sviluppo locale. Alcune possibili connessioni
- 99/15 *Raffaele Paci, Stefano Usai*, The Role of Specialisation and Diversity Externalities in the Agglomeration of Innovative Activities
- 99/14 *Gianna Boero, Emanuela Marrocu*, Modelli non lineari per i tassi di cambio: un confronto previsivo
- 99/13 *Luca Deidda*, Interaction between Economic and Financial Development
- 99/12 *Gianna Boero, Costanza Torricelli*, The Information in the Term Structure: Further Results for Germany
- 99/11 *Sergio Lodde*, Education Growth: Some Disaggregate Evidence from the Italian Regions
- 99/10 *Robin Naylor*, "Endogenous Determination of Trade Regime and Bargaining outcome"
- 99/9 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, "Technological Catch-Up and Regional Convergence in Europe"
- 99/8 *Raffaele Paci, Nicola Pusceddu*, "Lo stock di capitale fisso nelle regioni italiane. 1970 - 1994"
- 99/7 *Raffaele Paci*, "L'evoluzione del sistema economico della Sardegna negli anni novanta"
- 99/6 *Alessandro Lanza, Francesco Pigliaru*, "Why Are Tourism Countries Small and Fast-Growing?"
- 99/5 *Pinnuccia Calia, Elisabetta Strazzerà*, "A Sample Selection Model for Protest Non-Response Votes in Contingent Valuation Analyses"
- 99/4 *Adriana Di Liberto, James Simons*, "Some economics Issues in Convergence Regression"
- 99/3 *Rosanna Carcangiu, Giovanni Sistu, Stefano Usai*, "Struttura socio-economica dei comuni della Sardegna. Suggestimenti da un'analisi cluster"
- 99/2 *Francesco Pigliaru*, "Detecting Technological Catch-Up in Economic Convergence"

- 99/1 *Marzjo Galeotti, Alessandro Lanza*, "Desperately Seeking (Environmental) Kuznets"
- 98/7 *Elisabetta Strazzerà*, "Option values and Flexibility Preference"
- 98/6 *Roberto Marchionatti, Stefano Usai*, "International Technological Spillovers and Economic Growth. The Italian Case"
- 98/5 *Sergio Lodde*, "Invidia e imprenditorialità. Alcune note sul ruolo delle emozioni nello sviluppo economico"
- 98/4 *Adriana Di Liberto, James Symons*, "Human Capital Stocks and the Development of Italian Regions: a Panel Approach"
- 98/3 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, "Growth and Sectoral Dynamics in the Italian Regions"
- 98/2 *Rossella Diana, Elisabetta Serra, Elisabetta Strazzerà*, "Politiche non sostenibili per lo sviluppo sostenibile. Il caso del Parco del Gennargentu"
- 98/1 *Pinuccia Calia, Elisabetta Strazzerà*, "Bias and Efficiency of Single Vs. Double Bound Models for Contingent Valuation Studies: A Monte Carlo Analysis"
- 97/8 *Raffaele Paci, Stefano Usai*, "Technological Enclaves and Industrial Districts. An Analysis of the Regional Distribution of Innovative Activity in Europe"
- 97/7 *Marta Sanna*, "Spillover tecnologici nord-sud: una nota a Coe - Helpman - Hoffmaister"
- 97/6 *Sergio Lodde*, "Human Capital and Growth in the European Regions. Does Allocation Matter?"
- 97/5 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, "Is Dualism still a Source of Convergence across European Regions?"
- 97/4 *Gianna Boero, Costanza Torricelli*, "The Expectations Hypothesis of the Term Structure: Evidence for Germany"
- 97/3 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, "European Regional Growth: Do Sectors Matter?"
- 97/2 *Michael Pontrelli*, "Un'analisi econometrica del contenuto informativo della struttura a termine dei tassi di interesse tedeschi"
- 97/1 *Raffaele Paci, Andrea Saba*, "The empirics of Regional Economic Growth in Italy. 1951-1993"
- 96/12 *Francesco Pigliaru*, "Economia del turismo: note su crescita, qualità ambientale e sostenibilità"
- 96/11 *Riccardo Contu*, "Rapporti scientifico-contrattuali e adattamenti istituzionali nella dinamica impresa-accademia: persistenza delle New Biotechnology Firms nell'industria biotecnologica USA degli anni 90"
- 96/10 *Elisabetta Schirru*, "Modelli di determinazione del tasso di cambio: un'analisi di cointegrazione"

- 96/9 *Raffaele Paci*, More Similar and Less Equal. Economic Growth in the European Regions
- 96/8 *Daniela Sonedda*, Commercio internazionale e crescita economica nei casi della Corea del Sud e delle isole Filippine: un'analisi di causalità
- 96/7 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, β -Convergence and/or Structural Change? Evidence from the Italian Regions
- 96/6 *Paolo Piacentini, Paolo Pini*, Domanda, produttività e dinamica occupazionale: un'analisi per moltiplicatori
- 96/5 *Raffaele Paci, Riccardo Rovelli*, Do Trade and Technology reduce Asymmetries? Evidence from Manufacturing Industries in the EU
- 96/4 *Riccardo Marselli, Marco Vannini*, La criminalità nelle regioni italiane: il ruolo del sistema sanzionatorio, delle motivazioni economiche e del contesto sociale
- 96/3 *Anna Maria Pinna*, Sectoral Composition of Trade and Economic Growth: some New Robust Evidence
- 96/2 *Emanuela Marrocu*, A Cointegration Analysis of W.A. Lewis Trade Engine Theory
- 96/1 *Rinaldo Brau, Elisabetta Strazzerà*, Studio di valutazione monetaria per il parco nazionale del Gennargentu. Indagine preliminare
- 95/5 *Raffaele Paci, Stefano Usai*, Innovative Effort, Technological Regimes and Market Structure
- 95/4 *Stefano Usai, Marco Vannini*, Financial Development and Economic Growth: Evidence from a panel of Italian Regions
- 95/3 *Sergio Lodde*, Allocation of Talent and Growth in the Italian Regions
- 95/2 *Rinaldo Brau*, Analisi econometrica della domanda turistica in Europa: implicazioni per lo sviluppo economico delle aree turistiche
- 95/1 *Antonio Sassu, Raffaele Paci, Stefano Usai*, Patenting and the Italian Technological System