

L'IMPATTO LOCALE DEL TURISMO SUL TERRITORIO TOSCANO: ASPETTI ECONOMICI E AMBIENTALI

Stefano ROSIGNOLI¹, Enrico CONTI², Alessandro VIVIANI³

SOMMARIO

Il paper si pone due obiettivi fondamentali. Da un lato affronta il problema della costruzione di variabili il cui contenuto informativo sia adeguato al fabbisogno convenuto, dall'altro valuta l'impatto economico ambientale della presenza di turisti su scala sub-regionale (per sistema economico locale).

Il primo obiettivo è perseguito attraverso due strumenti metodologici diversi. Il primo è costituito da un modello statistico che stima, a scala comunale, le presenze di turisti in case, non rilevati dalle statistiche ufficiali, sulla base del consumo di acqua per uso domestico. Il secondo è costituito dalla stima della spesa media giornaliera per presenza turistica a scala locale, attraverso l'integrazione delle diverse fonti ufficiali con la contabilità regionale dell'ISTAT e con indagini campionarie effettuate sul territorio.

Il secondo obiettivo, la valutazione dell'impatto economico/ambientale della spesa turistica, è perseguito attraverso l'utilizzo di un modello Input-Output multi-regionale integrato con una matrice satellite di contabilità ambientale.

¹ IRPET, Via Pietro Dazzi, 1 Firenze, e-mail: stefano.rosignoli@irpet.it

² IRPET, Via Pietro Dazzi, 1 Firenze, e-mail: enrico.conti@irpet.it

³ Dipartimento di Statistica dell'Università degli Studi di Firenze, Viale Morgagni 59 - 50134 Firenze.

1 Introduzione

Il turismo è un'attività territorialmente piuttosto concentrata che diffonde i propri effetti in modo disomogeneo sul territorio. La misurazione degli effetti positivi e negativi nella loro distribuzione territoriale rappresenta un passaggio fondamentale per qualsiasi azione di pianificazione di uno sviluppo turistico sostenibile e competitivo (Giljum, Behrens, Hinterberger, Lutz, & Meyer, 2008; Rotmans et al., 2000). Nonostante i molti limiti individuati (Dwyer et al., 2003), i modelli input-output rimangono un valido strumento per valutare gli impatti del turismo, soprattutto a livello locale (Loveridge 2004). Inoltre, i risultati sono in molti casi coerenti con quelli ottenuti dai modelli di equilibrio economico generale (CGE o AGE) (Polo e Valle, 2008).

Non vi è dubbio che la Toscana sia una delle regioni a più elevata presenza turistica in Europa: tra il 1993 e il 2007 il rapporto tra presenze turistiche ed abitanti è cresciuto del 48% e, attualmente, la regione figura nel primo decile della distribuzione nella graduatoria delle regioni europee per intensità turistica. Tra le regioni italiane è seconda solo alle regioni Trentino Alto Adige e Valle d'Aosta (due regioni piccole e poco popolate) e al Veneto.

Il presente lavoro si propone l'obiettivo di valutare da un lato l'importanza dell'attività turistica quale driver dello sviluppo economico regionale, dall'altro la sostenibilità del fenomeno turistico e la sua misurabilità.

Le questioni affrontate da questo contributo sono due, la stima di variabili con un contenuto informativo adeguato al fabbisogno, e la valutazione dell'impatto economico e ambientale della presenza turistica a scala locale.

Tra le principali problematiche informative da affrontare riguardo all'analisi del turismo figurano: la carenza di informazioni sulle presenze turistiche in strutture non ufficiali (difficilmente recuperabili da fonti amministrative), la mancanza di una stima affidabile della spesa turistica complessiva (per la conoscenza della quale occorrerebbe eseguire un'indagine particolarmente estesa), la costruzione di tavole Input-Output a scala locale per la valutazione di impatto economico-ambientale. Il lavoro affronta queste problematiche con i seguenti approcci:

- 1) La carenza informativa relativamente alle presenze turistiche in case, è trattata attraverso un modello econometrico (che descriveremo nel paragrafo 2.1) che si avvale dei consumi idrici delle utenze domestiche e produce stime delle presenze turistiche in case a livello comunale, successivamente aggregate a livello di sistema economico locale. Un metodo indiretto di questo tipo è particolarmente economico in termini di risorse e di tempo impiegato per la stima.

2) La carenza di informazione sulla spesa turistica viene trattata attraverso l'integrazione delle fonti statistiche esistenti (paragrafo 2.2) - tra cui i dati delle presenze a scala regionale, l'indagine viaggi e vacanze dell'ISTAT, l'indagine sul turismo internazionale svolta da Banca d'Italia, l'indagine sui consumi delle famiglie residenti ed i dati di contabilità regionale dell'ISTAT ed alcune indagini a scala locale realizzate dall'IRPET - con le quali si provvede a stimare la spesa media procapite giornaliera dei turisti pernottanti e degli escursionisti nel territorio toscano. Questa stima, unita al calcolo delle presenze ufficiali e non ufficiali (ottenute da modello), permette di calcolare l'ammontare complessivo della spesa turistica sul territorio.

3) Per poter valutare gli effetti economici ed ambientali della spesa turistica si utilizza un modello Input-Output multi regionale con dettaglio sub-regionale (modello multisel dell'IRPET descritto al paragrafo 2.3) integrato con un modulo che misura le ricadute ambientali della spesa turistica e della produzione attivata da tale spesa.

Dall'applicazione di queste metodologie giungiamo alla valutazione degli effetti economici ambientali del turismo (presentati nel paragrafo 3) delle quali trarremo conclusioni circa l'importanza di tale attività sul sistema economico sociale regionale (paragrafo 4).

2 Metodologia

Il paragrafo descrive di seguito i procedimenti di stima utilizzati al fine di superare le carenze informative esposte precedentemente. Tali stime sono la premessa necessaria per effettuare la valutazione di impatto economico/ambientale.

2.1 La stima dei turisti in case a scala comunale.

I dati ufficiali annuali disponibili a livello comunale e provinciale, relativi alle presenze turistiche nelle regioni italiane, riguardano esclusivamente i pernottanti in strutture commerciali quali alberghi, residence, agriturismi, campeggi etc, ma escludono coloro che pernottano in case.

Una stima del complesso delle presenze di turisti non ufficiali a scala regionale la si può ottenere dall'incrocio di due indagini. L'indagine campionaria effettuata da Banca d'Italia relativa ai soli turisti stranieri che pernottano in Italia e l'indagine campionaria dell'Istat "Vacanze e viaggi degli italiani", che fornisce informazioni circa la componente italiana di turisti che pernottano in strutture non ufficiali. Dalla lettura contestuale delle due indagini

risulta che il complesso delle presenze turistiche in case equivale al complesso del movimento dei turisti ufficiali e costituisce la grande maggioranza del turismo non ufficiale. Risulta perciò immediatamente chiara l'importanza di ricostruire una informazione attendibile circa il numero dei turisti in case, a un livello di disaggregazione territoriale sufficiente a dare conto delle pressioni che il movimento turistico esercita su numerose dimensioni economiche, sociali e ambientali.

Un passo nella direzione della stima dei turisti in case è stato fatto da Gismondi (Gismondi; 2000, 2001) servendosi delle statistiche UIC e elaborando i dati individuali di ISTAT-domanda, da cui si è ottenuta una stima regionale.⁴ La metodologia che qui presentiamo tenta di colmare la lacuna informativa riguardante i flussi turistici in alloggi privati, con un dettaglio territoriale maggiore di quanto ricavabile dalle fonti citate. Questa operazione è effettuata mediante un modello statistico che consente di stimare le presenze turistiche in alloggi privati a livello comunale con cadenza annuale⁵.

La stima delle presenze di turisti in case è stata effettuata utilizzando un modello che pone in relazione una tipologia di consumo, l'acqua impiegata per utilizzi domestici, con alcune variabili determinanti, capaci di rendere conto della propensione al consumo della popolazione e della quota di consumo effettuata dai turisti in alloggi, stimando per questa via la presenza di persone all'origine del consumo.

Il modello proposto utilizza le seguenti variabili.

1 Dati annuali relativi ai Metri cubi di acqua per consumi domestici fatturati dalle aziende del servizio idrico integrato alle utenze domestiche di ciascun comune. I dati sono stati forniti dalle autorità di ambito territoriale ottimale.

2 Dati relativi al numero dei pozzi per utilizzo domestico e potabile presenti in ciascun comune della Toscana. Il dato proviene dalla elaborazione effettuata dal Lamma dei dati relativi alle richieste di autorizzazione, da presentarsi ai diversi enti provinciali, per la messa in opera e l'utilizzo di pozzi, distinte per i diversi utilizzi autorizzati.

3 Dati relativi alla popolazione residente al 1 gennaio di ciascun anno per ciascun comune, forniti dall'IRPET.

4 Dati relativi al numero di case disponibili per utilizzo turistico per ciascun comune al 2006. La variabile è stata ricostruita a partire dal dato censuario del 1991 assumendo l'ipotesi di costanza del rapporto tra le abitazioni disponibili per turismo e il totale delle abitazioni presenti, rilevato nel 1991.

⁴ Ulteriori stime a livello provinciale sono state elaborate, a tantum, nell'ambito del rapporto Mercury dal titolo *Il turismo italiano negli appartamenti, primo rapporto 2005*

⁵ Il modello proposto si vale della lettura critica di un precedente tentativo di costruzione di un metodo di stima dei turisti in case effettuato da Fabrizio Cipollini utilizzando la variabile dei consumi elettrici; Cipollini F., *Un modello statistico per la stima del turismo in alloggi privati in Toscana*, giugno 2004, MIMEO.

Il modello presuppone l'utilizzo della variabile consumo di acqua per uso domestico, interessante perché, per come è misurata, risente solo, oltre che della popolazione presente residente, della presenza in case di popolazione non residente di cui la componente turistica rappresenta la parte di gran lunga maggioritaria. A partire dal dato relativo ai metri cubi fatturati agli utenti per utilizzi domestici, disponibile a cadenza annuale e a livello comunale, il modello proposto di seguito scompone il consumo di acqua in tre componenti:

- 1 Il consumo di acqua effettuato dalla popolazione residente
- 2 Il consumo effettuato dalla popolazione dei turisti che alloggiano in abitazioni.
- 3 Il consumo effettuato da popolazione non residente ma presente per motivi diversi da quelli del turismo vero e proprio. Questa componente per la maggior parte è costituita dal consumo degli studenti non residenti e dal consumo dei non residenti presenti per motivi di lavoro. Seguendo la definizione di turista dell'UNWTO (United Nation World Tourism Organization) si assume la componente studentesca come a tutti gli effetti una popolazione che svolge attività turistica, mentre non si considera la popolazione non residente ma presente per motivi di lavoro..

Le componenti di consumo, dunque, da tre si riconducono alle prime due. Considerato quindi che

$$MC_{ac} = MCPOPRES_{ac} + MCTURCAS_{ac}$$

possiamo scomporre:

$$MCPOPRES_{ac} = \alpha_0 + \alpha_1 t POPRES_{ac} + \varepsilon$$

$$MCTURCAS_{ac} = \beta_0 + \beta_1 t SOGCAS_{ac} + \varepsilon$$

Dove

MC_{ac} = Acqua consumata per utilizzo domestico in metri cubi nell'anno a e nel comune c

$MCPOPRES_{ac}$ = Acqua consumata da popolazione residente nell'anno a nel comune c

$MCTURCAS_{ac}$ = Acqua consumata dai turisti in case nell'anno a nel comune c

$POPRES_{ac}$ = popolazione residente nell'anno a nel comune c

$SOGCAS_{ac}$ = popolazione equivalente turistica nell'anno a nel comune c

t = tempo è un coefficiente correttivo che viene introdotta nell'ipotesi che il consumo dipenda, oltre che dalla propensione al consumo, anche dal tempo nel quale si è presenti nell'abitazione: o come residente (POPRES) o come turista che soggiorna in case (SOGCAS). Rispetto al tempo di presenza in casa si fa una ipotesi molto semplificatrice secondo la quale in un anno, che è l'intervallo di rilevazione del consumo di acqua a nostra disposizione, il tempo di presenza medio della popolazione residente sia di 330 giorni.

Introduciamo ora il secondo elemento. Il numero dei turisti in case TURCAS (al quale è legato SOGCAS) è, ragionevolmente, in relazione col numero di abitazioni disponibili per affitto. Possiamo allora ipotizzare una proporzionalità del tipo

$$TURCAS_{ac} = \gamma_1 CASVAC_{ac}$$

sulla base della quale

$$MCTURCAS_{ac} = \beta_0 + \beta_1 \gamma_1 CASVAC_{ac}$$

(per praticità di esposizione consideriamo da ora in poi $tSOGCAS = TURCAS$) e quindi

$$MC_{ac} = \alpha_0 + \beta_0 + \alpha_1 tPOPRES_{ac} + \beta_1 \gamma_1 CASVAC_{ac} + \varepsilon$$

In questa formulazione i coefficienti α_0 e β_0 da un lato e β_1 e γ_1 dall'altro non sono identificabili separatamente, dato che lo sono soltanto $\alpha_0 + \beta_0$ e $\beta_1 \gamma_1$. D'altra parte α_0 e β_0 non sono interessanti ai nostri fini, mentre relativamente a β_1 è ragionevole supporre che $\beta_1 = \alpha_1$, ovvero che per unità di tempo la propensione a consumare della POPRES e dei TURCAS sia la stessa. Ciò implica che

$$MC_{ac} = \alpha_0^* + \alpha_1 tPOPRES_{ac} + \alpha_2^* CASVAC_{ac}$$

consente di ricavare

$$\gamma_1 = \alpha_2^* / \alpha_1$$

e quindi di stimare $TURCAS_{ac} = \gamma_1 CASVAC_{ac}$.

Ovviamente questa relazione può essere raffinata. Infatti sembrano esserci altre determinanti dei consumi domestici. Fra queste:

1. La presenza di pozzi per utilizzo domestico che sostituiscono il consumo di acqua fornita dal gestore con acqua del pozzo. Dunque maggiore è la presenza di pozzi sul territorio, minore ci aspettiamo sia il consumo pro-capite per utilizzi domestici. Si è pertanto in un primo momento inserito la variabile tra i determinanti del consumo procapite. Questa è risultata significativa e con coefficiente di segno negativo, come atteso.
2. L'adiacenza al mare del comune. A parità di patrimonio abitativo per turismo la vicinanza al mare sembra una variabile che determina un surplus di consumi da riferirsi ad un surplus di presenze turistiche sul territorio.
3. L'appartenenza ad aree di montagna interna particolarmente inaccessibili. A parità di patrimonio abitativo per turismo la collocazione in aree particolarmente impervie della regione determina un minus di consumi pro-capite da attribuirsi ad un minus di presenze turistiche.⁶

⁶ 4. Accanto a queste variabili ve ne sono altre che appaiono significativamente correlate con la variabile dipendente dei consumi. Tra queste una sorta di indice di attrattività turistica rappresentato dal numero di presenze di turisti ufficiali sulla popolazione.. Questa variabile è però stata esclusa perché molto correlata al regressore rappresentato dal patrimonio abitativo disponibile per turismo. Anche la variabile prezzo medio delle case al 2005, stimata da Sabrina Iommi, risultava significativamente correlata con la variabile dipendente, e tuttavia da un lato tale significatività veniva in misura limitata compromessa dalla presenza di altre variabili quali ad esempio turisti ufficiali/popolazione e in ogni caso non dava un contributo apprezzabile in termini di aumento del fit del modello. Anche in questo caso non corrispondeva un contributo significativo.

Per tenere conto del mancato consumo determinato dalla presenza di pozzi ad uso domestico e potabile sul territorio dei comuni si è immaginato (prudenzialmente) che ciascun pozzo servisse non più di un nucleo familiare. Si è quindi moltiplicato il numero dei pozzi ad uso domestico e potabile presenti in ciascun comune per il numero medio di componenti il nucleo familiare in ciascun comune, ottenendo il numero di persone servite da pozzi in ciascun comune. Si è quindi attribuito un consumo medio per persona di 150 litri per abitante al giorno e si è moltiplicato questo consumo per il numero di persone servite, ottenendo il consumo di acqua attinta da pozzi ($MC_{Pozzi_{ac}}$). Si è quindi sommato questa quantità di acqua al consumo domestico di ciascun comune così come erogato dal gestore. Si è quindi ottenuto un nuovo consumo domestico.

$$Mcnew_{ac} = MC_{ac} + MCPozzi_{ac}$$

Il modello sopra descritto è stato relativizzato rispetto alla popolazione residente. Di conseguenza il modello stimato è stato il seguente

$$Mcnew_{ac}/POPRES_{ac} = \alpha^{**} + \beta_1 \gamma_1 CASVAC_{ac}/POPRES + \beta_2 MARE + \beta_3 MONTAGNA$$

Dove

$MARE$ = variabile dummy che assume valore 1 se il comune ha un accesso al mare

$MONTAGNA$ = variabile dummy che assume valore 1 se il comune rientra tra quelli classificati dall'Istat come "montagna interna"

Nel modello α^{**} , la nuova intercetta, rappresenta il consumo procapite attribuibile ai residenti, ossia il consumo medio non condizionato che si presuppone $= \beta_1$. Ciò significa che in relazione ad uno stesso tempo t di permanenza in abitazione di un residente e di un turista supponiamo una stessa quantità di consumo. In tal modo è possibile, stimando i due parametri α^{**} , e β_1 e i coefficienti delle dummy $MARE$ e $MONTAGNA$ risalire a

$$\gamma_1 = \alpha^{**}/(\beta_1 + \beta_2 MARE + \beta_3 MONTAGNA)$$

Vengono dunque stimati tre diversi γ

$$\gamma_1 = \alpha^{**}/\beta_1 \quad (\text{comuni senza sbocco al mare e non appartenenti alla fascia montana interna})$$

$$\gamma_2 = \alpha^{**}/(\beta_1 + \beta_2 \text{ MARE}) \quad (\text{comuni appartenenti alla fascia marina})$$

$$\gamma_3 = \alpha^{**}/(\beta_1 + \beta_3 \text{ MONTAGNA}) \quad (\text{comuni appartenenti alla fascia di montana interna})$$

e di conseguenza si calcola

$$TURCAS_{ac} = \gamma_n CASVAC_{ac} \quad \text{con } n \text{ che assume valori da 1 a 3}$$

$TURCAS_{ac}$ rappresenta il numero di turisti equivalenti a residenti. Di conseguenza per ottenere le presenze turistiche in termini di giorni di permanenza si moltiplica $TURCAS_{ac} * 330$,

dove 330 rappresenta il numero medio di giorni nei quali si suppongono mediamente presenti i residenti.

Si è proceduto poi alla stima dei parametri del seguente modello di regressione

$$Mcnew_{ac}/POPRES_{ac} = \alpha^{**} + \beta_1 \gamma_1 CASVAC_{ac}/POPRES + \beta_2 \text{ MARE} + \beta_3 \text{ MONTAGNA}$$

Il modello, la costante, la variabile esplicativa e le dummy risultano significative, i coefficienti mostrano i segni attesi e il fit (R^2) è di 0,53.

I residui osservati in plot rispetto alla variabile esplicativa (case per turismo/popolazione) non mostrano una configurazione in alcun modo regolare, non emerge dunque una relazione tra il loro andamento e il livello della variabile esplicativa. Così anche il Plot tra i residui e la variabile risposta stimata.

Il coefficiente α^{**} pari a 52,8, che nel modello rappresenta il consumo pro-capite in MC dei residenti, risulta leggermente inferiore (145 litri abitante giorno) a quello comunemente utilizzato in letteratura, pari a 150 litri abitante giorno, corrispondenti a 54,7 MC.

Le presenze stimate di turisti in case in Toscana nel 2006 ammontano a circa 42,4 milioni. Le stime ottenute presentano valori assoluti complessivi e una distribuzione tra le province toscane in linea con le stime provinciali ottenute da Cipollini per l'anno 2002⁷.

⁷ Fabrizio Cipollini, *op.cit.*

Tabella 1 – Risultati di regressione

<i>Statistica della regressione</i>							
R multiplo		0,73					
R al quadrato		0,53					
R al quadrato corretto		0,52					
Errore standard		8,94					
Osservazioni		271					
		<i>gdl</i>	<i>SO</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>Significatività F</i>	
Regressione		3	24061	8020	100	< 0.0001	
Residuo		267	21319	80			
Totale		270	45380				
		<i>Coefficienti</i>	<i>Errore standard</i>	<i>Stat t</i>	<i>Valore di significatività</i>	<i>Inferiore 95%</i>	<i>Superiore 95%</i>
Intercetta		52,8	0,7	73,9	< 0.0001	51,4	54,2
Variabile X 1 (case disponibili per turismo)		26,5	3,0	8,9	< 0.0001	20,7	32,4
Dummy Mare		15,0	1,7	8,7	< 0.0001	11,6	18,3
Dummy Montagna		-7,1	1,4	-5,0	< 0.0001	-9,9	-4,3

Tavola 2 - Confronto tra le nostre stime (Conti) relative all'anno 2006, rispetto a Cipollini (2002) e Rapporto Mercury (2005)

	Valori assoluti		Distribuzione %	
	Conti	Cipollini	Conti	Cipollini
Prato	300.766	235.915	1%	1%
MassaCarrara	4.190.295	4.487.704	10%	12%
Lucca	7.937.783	7.973.300	19%	22%
Pistoia	2.096.936	2.399.181	5%	7%
Firenze	2.064.702	1.327.998	5%	4%
Livorno	9.821.173	7.255.636	23%	20%
Pisa	1.250.149	585.183	3%	2%
Siena	1.840.781	903.279	4%	3%
Arezzo	1.470.469	635.484	3%	2%
Grosseto	11.416.351	10.305.178	27%	29%
Toscana	42.389.404	36.108.858	100%	100%

2.2 Stima della spesa turistica

Il secondo passo per eseguire una valutazione di impatto economico e ambientale dei turisti è stato quello di valutare indirettamente l'ammontare dei consumi turistici nei sel. Nel presente paragrafo descriviamo, dunque, il metodo utilizzato per ricavare la stima della spesa media procapite giornaliera dei turisti per struttura ricettiva e tipologia di località turistica. Una volta stimato il numero complessivo delle presenze turistiche ufficiali e non ufficiali e la spesa procapite giornaliera è possibile stimare l'ammontare complessivo di spesa per turismo da parte

dei turisti ufficiali e non ufficiali. In tabella 3 elenchiamo le fonti informative utilizzate per stimare la spesa media procapite giornaliera:

Tabella 1 - Fonti per la stima dei consumi turistici

Fonti/Indagini	Informazione
Statistiche sul turismo – Istat	Matrice di presenze turistiche ufficiali per regione di origine e regione di destinazione
Viaggi e vacanze degli italiani – Istat	Matrice di presenze ufficiali e non ufficiali per ripartizione di origine e regione di destinazione
Turismo internazionale – Banca d'Italia	Presenze e consumi dei turisti italiani all'estero per regione di residenza e dei turisti stranieri per regione di pernottamento.
Contabilità nazionale – Istat	Spesa in Italia dei non residenti e spesa all'estero dei residenti
Contabilità regionale – Istat	Consumi interni delle famiglie (comprensive dei consumi dei non residenti) per regione di spesa
Indagine sui consumi delle famiglie residenti – Istat	Consumi delle famiglie residenti per regione di residenza
Conti regionali del settore istituzionale famiglie – Istat	Reddito netto disponibile delle famiglie per regione di residenza
Indagini IRPET sui consumi turistici nelle province toscane	Spesa media procapite giornaliera per tipologia di struttura ricettiva, tipo di località e funzione di spesa
I prezzi della destinazione Toscana a cura di CST Centro studi turistici, 2008, Firenze.	Spesa media giornaliera procapite dei turisti per il pernottamento distinta per località e struttura.

Elenchiamo poi di seguito la sequenza di utilizzo delle fonti descritte per arrivare alla stima di spesa media procapite giornaliera dei turisti.

1. Dalla fonte “Statistiche sul turismo” si prende la matrice delle presenze turistiche ufficiali dell'Istat per regione di origine (incluso l'estero) e regione di destinazione aggiungendo una colonna che rappresenta le presenze degli italiani all'estero per regione di residenza (dato ricavato dall'indagine sul turismo internazionale di Banca d'Italia)

2. L'indagine “Viaggi e Vacanze degli italiani” stima le presenze complessive (ufficiali e non ufficiali) per ripartizione di origine (Nord, Centro, Sud) e regione di destinazione. Utilizziamo questo dato per rivalutare le presenze ufficiali registrate nella matrice ricavata al punto 1.

3. L'indagine della Banca d'Italia stima la spesa media giornaliera procapite dei turisti stranieri per regione di pernottamento, in prima approssimazione si stima la matrice di spesa turistica moltiplicando questa spesa media per tutte le colonne della matrice di presenze turistiche complessive calcolata al punto 2.

4. Sulla diagonale della matrice di spesa si aggiungono i consumi interni non turistici dei residenti calcolati come differenza tra i consumi interni delle famiglie (noti dalla contabilità

regionale) ed il totale di colonna di tale matrice, la somma di colonna della matrice S così modificata indica il totale dei consumi interni per regione di presenza e la somma di riga indica una stima approssimativa dei consumi per regione di residenza.

5. Utilizzando i consumi delle famiglie residenti, si ottiene una buona stima del totale di riga della matrice di consumo e si esegue un cosiddetto bilanciamento bi-proporzionale (usualmente denominato bilanciamento RaS), cioè un procedimento iterativo che aggiusta proporzionalmente le celle della matrice fino a che i totali di riga e di colonna non siano coerenti con i vincoli conosciuti. Si ottiene così una matrice di spesa origine/destinazione coerente con i dati di contabilità regionale e le cui celle permettono di ricavare per ciascuna regione i consumi dei residenti, e dei non residenti ed i consumi interni ed esterni. Al termine di questa procedura disporremo della matrice origine destinazione di consumi da e per le regioni italiane e l'estero. La somma di riga di questa matrice indica i consumi dei residenti per regione di residenza, la somma di colonna indica i consumi interni regionali coerenti con i dati di contabilità regionale dell'Istat. Gli elementi fuori dalla diagonale di questa matrice rappresentano i consumi turistici in entrata (per colonna) ed in uscita (per riga) delle regioni.

6. Dall'indagine sui consumi dei turisti nelle province toscane è stata ricavata la spesa media procapite giornaliera per le diverse tipologie di località turistica (mare, montagna, collina e città d'arte per diverse strutture ricettive (alberghiero, extralberghiero) e per funzioni di spesa, poi per renderle adeguate alle stime nei diversi SEL si è tenuto conto dei prezzi medi degli alberghi a tre stelle nei singoli territori comunali, ottenendo la spesa media procapite giornaliera per funzioni di spesa in ciascun SEL della toscana.

7. La spesa media precedentemente ricavata ed aggiornata al 2008 (con l'indice dei prezzi al consumo dell'ISTAT per funzioni di spesa) è stata moltiplicata per le presenze turistiche nelle strutture alberghiere extralberghiere ed in case, ottenendo una spesa complessiva che è stata poi vincolata al totale toscano stimato nei punti da 1 a 6 e di maggiore affidabilità. Utilizzando infine la matrice ponte che collega 12 funzioni di spesa turistica a 30 branche di produzione (informazione disponibile dalle matrici di contabilità prodotte annualmente dall'IRPET) è stata ricavata la spesa totale per turismo per SEL e per trenta branche produttrici dei beni domandati.

Tabella 2 - Spesa media procapite giornaliera in euro per tipo di struttura ricettiva e funzione di spesa nel 2008

	Alberghiero	Extralberghiero	In case	Totale
Generi alimentari e bevande non alcoliche	6.2	11.9	9.3	9.2
Bevande alcoliche, tabacco, narcotici	1.9	2.8	2.0	2.2
Vestiario e calzature	12.2	10.2	9.4	10.3
Spese per l'abitazione, elettricità, gas ed altri combustibili	0.0	0.0	22.6	11.2
Mobili, elettrodomestici, articoli vari e servizi per la casa	0.3	0.2	0.1	0.2
Spese sanitarie	0.6	0.9	0.8	0.8
Trasporti	3.2	4.0	2.6	3.1
Comunicazioni	0.0	0.0	0.0	0.0
Ricreazione e cultura	9.5	14.8	11.2	11.7
Istruzione	0.0	0.0	0.0	0.0
Alberghi e ristoranti	72.7	44.4	8.9	34.1
Beni e servizi vari	9.2	10.0	7.1	8.3
Totale	115.9	99.2	74.2	91.1

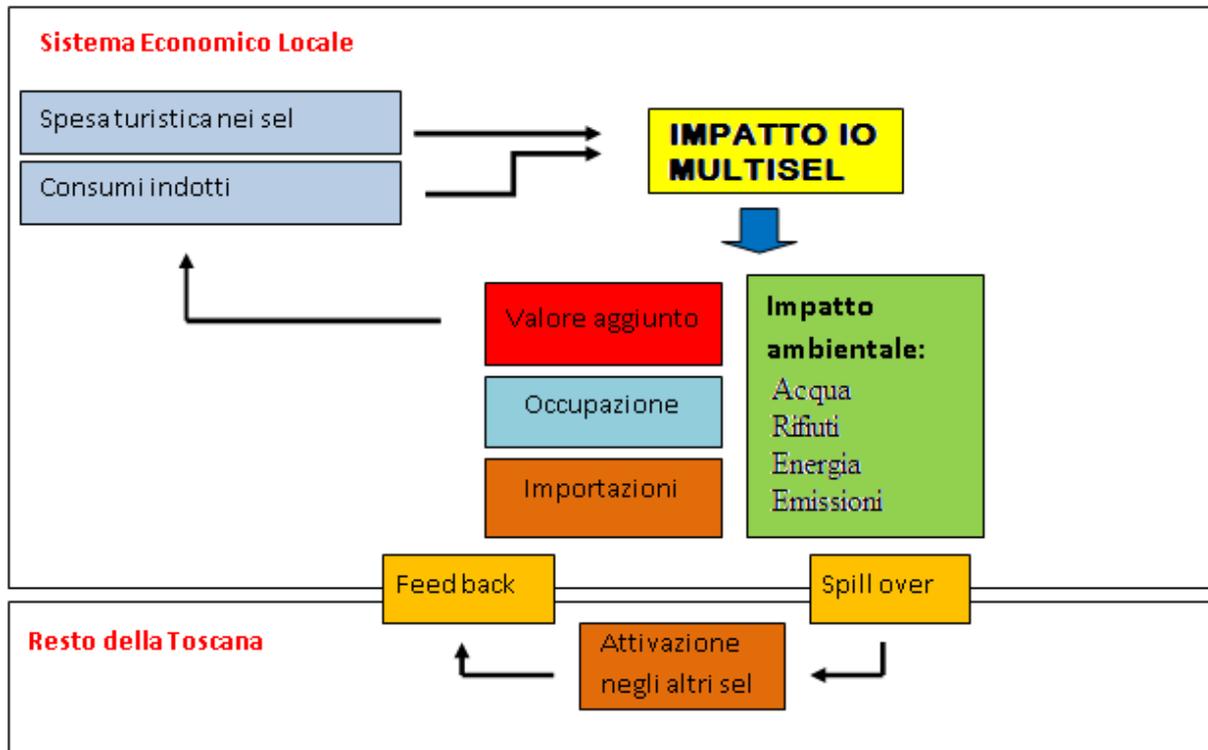
La spesa media (tabella 4) varia in relazione alla struttura ricettiva in cui i turisti alloggiano, si passa da 116 euro giornaliere negli alberghi alle 74 euro medie giornaliere per i turisti in case. Anche la composizione di spesa varia in relazione alle strutture ricettive: si passa dai turisti in albergo, per i quali la spesa per alberghi e ristoranti supera il 60% a quelli in case in cui scende all'11%. Le spese per l'abitazione sono presenti solo per i turisti in case e nulle nelle altre strutture, le altre voci di spesa turistica risultano nell'ordine quelle in ricreazione e cultura, vestiario e calzature, generi alimentari, e beni e servizi vari.

2.3 Modello input output / ambientale

La valutazione di impatto economico e ambientale della spesa turistica è stata fatta attraverso un modello input-output multiregionale in cui le singole regioni (entità territoriali del modello) sono i SEL (Sistemi Economici Locali)⁸ della Toscana. Il modello è chiuso all'interno della Toscana ed aperto rispetto al resto d'Italia e del Mondo nel senso che non vengono calcolati endogenamente i flussi di interscambio con queste due ultime entità economiche (eccezion fatta per i flussi di importazione che provengono da queste).

⁸ I SEL della Toscana sono 42 aggregazioni di comuni della regione con la logica di aggregare comuni contigui che "contengano" gli spostamenti dei lavoratori pendolari..

Figura 1 - Schema sintetico dei modelli Input-Output



I modelli Input Output sono strumenti di valutazione costruiti a partire dalle matrici input-output (Miller R. E. Blair P. D) che permettono di indicare l'ammontare di produzione, valore aggiunto ed occupazione attivate da un certo ammontare di domanda finale (costituita da consumi delle famiglie, della pubblica amministrazione, investimenti ed esportazioni). In particolare nei modelli IO multi regionali è possibile inserire i vettori di spesa turistica distinti per sistema economico locale in cui la spesa viene effettuata e per settore produttore dei beni domandati⁹. I risultati disaggregati che si ottengono dal modello riguardano per SEL e per ciascuno dei settori produttivi, l'ammontare di produzione di valore aggiunto, di importazioni toscane, italiane ed estere e di occupazione attivate dal vettore di domanda.

All'interno del modello IO multisel è presente un modulo per la valutazione degli effetti di domanda finale sull'ambiente tale modulo permette di calcolare gli effetti ambientali diretti indiretti ed indotti della spesa turistica in termini acqua consumata, rifiuti prodotti, energia consumata ed emissioni di CO₂ in atmosfera.

3 Applicazione al caso toscano

La spesa turistica del 2008 ripartita per sistemi economici locali e trenta settori produttivi dei beni e servizi (domandati dai turisti) è stata inserita come variabile esogena nel modello IO

⁹ L'articolazione del modello dell'IRPET prevede la suddivisione in trenta branche produttrici che corrispondono alle sottosezioni della classificazione ateco 2002 con la sottosezione K divisa in K72 73 74 (25° branca) e K70 71 (30° branca).

multisel. I risultati di impatto ottenuti sono disponibili per la stessa ripartizione territoriale e settoriale e riguardano: dal punto di vista economico produzione, valore aggiunto, unità di lavoro ed importazioni attivate, dal punto di vista ambientale consumo di acqua ed energia, produzione di rifiuti ed emissione di CO₂ in atmosfera. L'applicazione è stata eseguita simultaneamente sul vettore di spesa di tutti i sel. Questo comporta che non sia possibile scomporre l'effetto della spesa diretta nel SEL dagli effetti di spill-over provenienti dalla spesa in altri SEL della Toscana. A livello regionale gli effetti della spesa turistica sono mostrati in tabella 5:

Tabella 3: Impatto economico ed ambientale della spesa turistica sul territorio regionale

	presenze in strutture alberghiere	Presenze in strutture extra alberghiere	presenze in case	Impatto totale	quota rispetto al totale regionale
Presenze turistiche (unità)	21,774,275	19,725,650	41,429,524	82,929,449	
Spesa turistica (milioni di euro)	2,525	1,957	3,076	7,557	11.7%
Pil (milioni di euro)	2,147	1,506	2,375	6,027	5.7%
Importazioni italiane (milioni di euro)	800	690	1,026	2,515	4.6%
Importazioni estere (milioni di euro)	379	300	532	1,210	4.4%
Unità di lavoro (unità)	44,973	33,531	34,468	112,972	6.7%
mc di acqua annua consumata (migliaia di mc)	8,124	6,504	14,007	28,635	3.82%
rifiuti urbani assimilati e speciali (in tonnellate)	197,210	161,227	251,759	610,196	5.96%
elettricità consumata (in milioni di kwh)	312	218	402	932	4.47%
emissioni di co ₂ (tonnellate)	16,625	13,559	35,344	65,527	6.48%

Le presenze turistiche in Toscana (tra ufficiali e presenze in case), pari nel 2008 circa 83 milioni, hanno sostenuto una spesa di circa 7.56 miliardi di euro (circa il 12% dei consumi finali interni delle famiglie). Le presenze nelle strutture ufficiali sono circa la metà delle presenze complessive e sostengono una spesa di circa il 60% della spesa turistica totale.

Il pil attivato dalla spesa turistica è di oltre 6.0 miliardi (5.7% del prodotto interno lordo toscano), e le importazioni regionali ed estere superano i 3.7 miliardi e risultano rispettivamente il 4.6% ed il 4.4% delle importazioni complessive regionali ed estere della Toscana. Le unità di lavoro attivate ammontano a circa 113 mila (il 6.7% delle unità di lavoro toscane) di cui il 71.4% attivate dalle presenze ufficiali (una quota più alta di quella del pil attivato in considerazione della maggiore intensità di lavoro posseduta dai settori legati al turismo).

Per quanto riguarda gli effetti sull'ambiente l'impatto ambientale della spesa sul totale regionale è inferiore a quello del pil (che è del 5.7%) per acqua (3.8%) ed energia elettrica (4.5%) ed è superiore per la produzione di rifiuti (5.9%) e per le emissioni di CO2 (6.5%). Dai risultati di impatto è possibile ricavare parametri caratteristici della valutazione chiamati moltiplicatori ed elasticità di impatto mostrati in tabella 6.

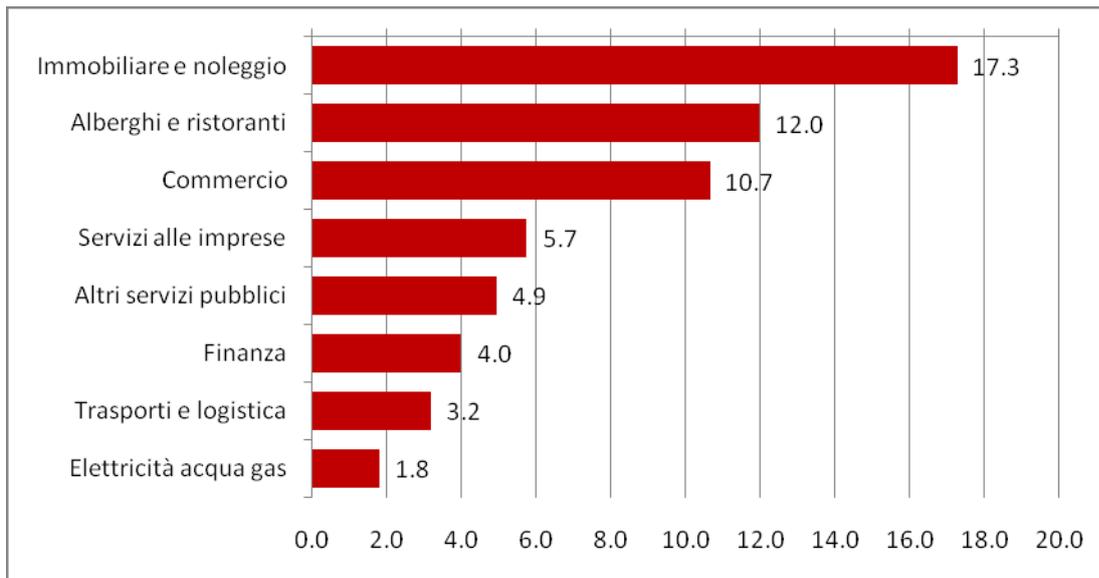
Tabella 4 Moltiplicatori ed elasticità di impatto

	presenze in strutture alberghiere	presenze in strutture extra alberghiere	presenze in case	Impatto totale
Spesa media procapite giornaliera (euro)	115.94	99.20	74.24	91.13
Moltiplicatore di spesa turistica sul pil (ogni 100 euro di spesa)	85.0%	76.9%	77.2%	79.8%
Moltiplicatore di presenza sul pil (euro)	98.58	76.33	57.32	72.68
Moltiplicatore di spesa sulle ula (per milione di spesa)	17.81	17.13	11.21	14.95
Moltiplicatore di presenze sulle ula (per migliaio di presenze)	2.07	1.70	0.83	1.36
Semielasticità di presenze su pil (milioni di pil per l'1% di presenze)	21.5	15.1	23.7	60.3
Semielasticità di presenze su ula (ula in più per l'1% di presenze)	449.7	335.3	344.7	1129.7

In Toscana la spesa turistica media giornaliera in tutte le strutture è stata pari nel 2008 a 91.1 euro, più elevata per i turisti che alloggiano in strutture alberghiere (116 euro) e più bassa nei turisti che alloggiano in case (74.2 euro). Il moltiplicatore di spesa sul pil misura l'intensità degli effetti economici della spesa turistica e complessivamente risulta di 79.8 euro. In termini di occupazione ogni milione di euro di spesa turistica attiva circa 15 unità di lavoro (ula) ed ogni migliaio di presenze attiva circa 1.4 unità di lavoro. La semielasticità è un indice di reattività che permette di misurare gli effetti della variazione del 1% di presenze turistiche sui livelli di pil ed ula: in particolare tale variazione comporterà un aumento del pil di circa 60.3 milioni di euro ed un aumento delle unità di lavoro annue di 1129 unità.

Dal punto di vista settoriale in Figura 2 è mostrato il valore aggiunto settoriale attivato per 100 euro di spesa (anche chiamato moltiplicatore di valore aggiunto settoriale).

Figura 2: Moltiplicatori di valore aggiunto settoriale



Il primo settore per ordine di attivazione è quello dell'immobiliare e noleggio: è comprensibile se si pensa che per i turisti in case il fitto effettivo (e quello figurativo) fanno parte del valore aggiunto di tale settore (17.3 euro attivate ogni 100 euro di spesa turistica), segue il settore "Alberghi e ristoranti" con 12 euro di attivazione ogni 100 euro di spesa, il commercio (10.7 euro) questi primi tre settori sono attivati soprattutto direttamente dai turisti che prendono in affitto le case, alloggiano negli alberghi e si dedicano allo shopping. I settori successivi come i Servizi alle imprese, gli altri servizi pubblici, la finanza, i trasporti e l'elettricità sono attivati soprattutto indirettamente tramite gli acquisti intermedi delle imprese direttamente coinvolte nel turismo. Oltre a questi primi otto settori, quelli rimanenti hanno un'attivazione molto bassa, (inferiore all'1%).

Il modello IO multisel ha il vantaggio di calcolare gli effetti economici (ed anche ambientali) a scala sub regionale. Ciò permette di osservare come i turisti incidano sull'economia dei singoli sistemi locali e tramite la loro aggregazione sui territori delle province toscane e di pianificare interventi di potenziamento delle strutture in funzione dei risultati economici ottenuti. In tabella 7 si mostrano i risultati economici ed ambientali a livello provinciale:

Tabella 5 Impatto economico ed ambientale sulle province

Provincia	Spesa turistica (milioni di euro)	Pil attivato diretto indiretto interno (milioni di euro)	Pil attivato da spillover (milioni di euro)	Pil attivato da effetto indotto (milioni di euro)	Unità di lavoro (unità)	impatto sul consumo di acqua (migliaia di mc annui)	impatto sui rifiuti prodotti (tonnellate)	impatto su energia consumata (milioni di kwh)	impatto sulle emissioni di co2 (tonnellate)
Massa Carrara	392	206	13	50	4,176	1520	25832	40	2776
Lucca	992	538	35	139	11,981	3732	71845	113	7930
Pistoia	335	197	38	65	6,133	1622	36743	55	3361
Firenze	1,513	928	123	319	24,836	5340	132446	209	13311
Livorno	1,502	872	59	240	20,156	5459	89872	144	10841
Pisa	310	170	68	65	6,482	1213	28532	41	2260
Arezzo	213	112	32	34	3,387	1038	22415	34	2687
Siena	721	405	50	112	14,350	2466	62197	93	7768
Grosseto	1,516	797	40	189	18,901	5799	128728	186	13406
Prato	63	35	66	29	2,571	447	11588	17	1185
Toscana	7,557	4,261	525	1,242	112,972	28,636	610,196	932	65,527

Quando scendiamo al livello subregionale, l'impatto eseguito simultaneamente per tutti i SEL non permette di distinguere tra effetto interno diretto della spesa ed effetto di spill-over dovuto alla spesa fatta in altri sistemi economici, tuttavia è stato possibile per il pil eseguire questa scomposizione ed in tabella 7 si mostra il pil diretto ed indiretto interno attivato cioè dalla spesa turistica, il pil attivato da effetto spill-over verso altri sistemi economici e l'effetto indotto dovuto ai consumi dei precettori di reddito da attività imputata al turismo.

In termini di livello (sia in termini di spesa che di pil attivato), Firenze è la prima provincia per attivazione seguita da Livorno, Grosseto e Lucca ed a grande distanza da Siena, Massa, Carrara Pistoia, Pisa, Arezzo e Prato, diverso è l'ordinamento di attivazione dovuta all'effetto spill-over: in questo caso le province che ricevono maggiore attivazione sono quelle di Firenze, Pisa e Prato (alte esportazioni attivate verso i SEL toscani), seguite in posizione intermedia da Livorno, Siena e Grosseto e ad un livello basso di attivazione da spill-over seguono Pistoia, Lucca e Massa. L'ordinamento delle attivazioni indotte segue comunemente la dimensione economica e demografica delle province stesse.

Tabella 6 :Moltiplicatori di impatto economico ed ambientale e quote di attivazione sul totale regionale

Provincia	quota pil diretto indiretto interno sul pil provinciale	quota del pil totale attivato sul pil provinciale	consumo diretto ed indiretto mc/ula attivate	produzione diretta ed indiretta di rifiuti in tonnellate/ula attivate	consumo diretto ed indiretto di energia elettrica in kwh/ula attivate	emissioni dirette ed indirette di CO2 in kg/ula attivate
Massa Carrara	4.4%	5.7%	364.0	6.2	9680.4	664.8
Lucca	4.7%	6.3%	311.5	6.0	9430.9	661.9
Pistoia	2.6%	3.9%	264.4	6.0	8962.5	548.1
Firenze	3.0%	4.4%	215.0	5.3	8425.8	536.0
Livorno	9.5%	12.8%	270.8	4.5	7124.7	537.9
Pisa	1.4%	2.6%	187.2	4.4	6327.4	348.7
Arezzo	1.2%	1.9%	306.5	6.6	10069.1	793.5
Siena	5.0%	7.0%	171.9	4.3	6471.2	541.3
Grosseto	13.3%	17.2%	306.8	6.8	9851.3	709.3
Prato	0.5%	1.9%	174.0	4.5	6511.4	460.8
Toscana	4.0%	63.6%	253.5	5.4	8251.3	580.0

Se guardiamo al solo effetto della spesa turistica interna sul pil (quello che abbiamo chiamato effetto diretto indiretto interno) la quota di pil attivato sul pil provinciale risulta più elevata nelle province di Grosseto e Livorno rispettivamente del 13.3% e del 9.5% dovute prevalentemente al turismo balneare, seguono Siena (5%), Lucca (4.7%) e Massa Carrara (4.4%). Nelle restanti province il peso del turismo è inferiore al 3.0%. Aggiungendo l'effetto spill-over tutte le province toscane tendono ad aumentare la propria attivazione con differenze che passano dallo 0.7% di Arezzo al 3.9% di Grosseto.

In tabella 8 sono mostrati anche i rapporti tra indicatori di pressione ambientale ed unità di lavoro attivate, questa grandezza mostra il peso relativo delle ricadute negative (consumo acqua ed energia, rifiuti ed emissioni) rispetto a quelle positive (aumento dell'occupazione), confrontando i rapporti provinciali con la media regionale (ultima riga della tabella) possiamo osservare quali province risultano avere un minor impatto ambientale rispetto a quello economico.

E' arduo valutare in modo oggettivo le ricadute economiche delle pressioni ambientali generate dalla domanda finale dei turisti, se tuttavia dessimo un "prezzo" legato alle unità di misura di tali pressioni potremmo valutare la riduzione dell'effetto economico della spesa turistica correggendo il pil attivato con una spesa cumulata ottenuta valutando complessivamente l'effetto negativo sull'ambiente (secondo i termini della seguente formula).

$$\boxed{\text{Pil attivato corretto in milioni di euro}} = \boxed{\text{Pil attivato originale in milioni di euro}} - \pi_1 \boxed{\text{Mc di acqua consumata}} - \pi_2 \boxed{\text{Tonnellate di rifiuti prodotte}} - \pi_3 \boxed{\text{Milioni di kWh consumate}} - \pi_4 \boxed{\text{Tonnellate di CO2 emesse}}$$

Tabella 7: Prezzi ipotetici per unità di indicatore ambientale

Indicatore	unità di misura	prezzo unitario (esempio)
Acqua	euro / migliaia di mc	50
Rifiuti	euro / tonnellate di rifiuti	200
Energia	euro / milioni di kwh consumate	100
Emission	euro / tonnellate di CO2	30

Se a titolo di esempio i prezzi dei quattro indicatori ambientali fossero quelli mostrati nella tabella 9 allora il pil attivato ed il pil corretto e la riduzione apparirebbero come mostrati in tabella 10.

Tabella 8: Correzione del PIL attivato a seguito delle ricadute negative sull'ambiente

Province	Pil originale	Pil corretto	riduzione % pil
Massa Carrara	269	263.9	-2.0%
Lucca	712	697.6	-2.1%
Pistoia	300	292.4	-2.5%
Firenze	1,370	1343.2	-2.0%
Livorno	1,171	1152.8	-1.6%
Pisa	304	297.7	-1.9%
Arezzo	177	172.9	-2.6%
Siena	567	553.8	-2.3%
Grosseto	1,026	999.3	-2.6%
Prato	130	128.0	-1.8%
Toscana	6,027	5901.5	-2.1%

4 Considerazioni sulla metodologia e conclusioni

L'obiettivo del lavoro è, come si è detto, duplice. Da un lato ricavare in maniera coerente una stima plausibile di presenze turistiche ufficiali e non ufficiali, di spesa media giornaliera e spesa complessiva dei turisti, dall'altro proporre un "esercizio" di valutazione di impatto economico ed ambientale di tale spesa. È opportuno ricapitolare gli aspetti più problematici trattati nelle due traiettorie di ricerca seguite, allo scopo di sintetizzarne i contenuti

Il modello utilizzato per la stima delle presenze in case produce stime a scala comunale e di sistema economico locale, replicabili annualmente, e sostanzialmente coerenti con le stime sino ad oggi disponibili a livello regionale e provinciale. La principale carenza di questo

modello riguarda le modalità di costruzione della variabile relativa al numero di case disponibili per attività turistica. L'unico dato rilevato disponibile al proposito è infatti quello del Censimento 1991 e l'ipotesi di una costanza del rapporto tra il numero di abitazioni disponibili per turismo e numero complessivo di abitazioni in ciascun comune è una ipotesi molto "forte". Il dato relativo al numero di case disponibili per turismo stimato potrebbe plausibilmente essere sottovalutato rispetto all'entità reale. Vi sono poi i problemi relativi alla qualità della misurazione dei consumi annuali, una parte dei quali proviene da un procedimento di imputazione. Infine, vi è la già ricordata presenza di popolazione non ufficialmente residente ma stabilmente presente, che a rigor di logica dovrebbe essere aggiunta alla popolazione residente quale componente che determina un consumo non turistico di acqua in abitazioni, ma tali dati non sono documentati.

La valutazione di spesa media procapite giornaliera è costituita da due fasi. La prima riguarda il calcolo della spesa media giornaliera a scala regionale. Questa fase utilizza tutte le informazioni statistiche disponibili e costruisce la stima della spesa in perfetta coerenza con i dati disponibili di contabilità regionale. La seconda fase di costruzione delle stime al livello regionale fa ricorso a indagini dirette condotte dall'IRPET che sono state realizzate al livello locale in Toscana, imputando una analoga spesa turistica giornaliera in territori ragionevolmente simili. Certamente questa generalizzazione potrebbe essere migliorata e ciò sarà fatto non appena saranno disponibili nuove fonti di informazioni da indagini a scala locale.

Per quanto riguarda la tematica relativa alla valutazione di impatto della spesa turistica il modello input-output multi-regionale risulta particolarmente adatto alla misurazione degli effetti di spesa turistica; la costruzione di tale modello fa parte dei prodotti consolidati e ripetutamente testati nell'attività di ricerca dell'IRPET. Grazie all'utilizzo della modellistica IO dell'IRPET, integrata con una matrice di contabilità ambientale, è stato possibile valutare l'impatto economico e ambientale dell'attività turistica a scala sub-regionale.

L'esercizio di impatto economico e ambientale effettuato evidenzia la rilevanza del turismo nell'ambito dell'economia della Toscana: i moltiplicatori di impatto della spesa turistica sul pil appaiono superiori a quelli di domanda dei principali settori manifatturieri toscani e di poco inferiori a quelli di spesa pubblica. L'analisi conferma anche la relativa concentrazione degli effetti del turismo in particolari aree della regione e il diverso impatto che il turismo ha sulle economie locali.

La valutazione degli effetti ambientali dell'attività turistica evidenzia i costi ambientali legati alla presenza di popolazione turistica nei diversi territori e costituisce anch'esso uno strumento importante per la pianificazione e il monitoraggio dello sviluppo turistico su scala

locale, anche nell'ottica della predisposizione di strumenti fiscali atti a far fronte agli aggravi di costo per gli enti locali determinati dall'attività turistica.

Bibliografia

Dwyer L., Forsyth P., Spurr R. (2004). Evaluating tourism economics effect : new and old approaches. *Tourism management*, 25, pp. 307-317

Polo C. e Valle E. (2008). A general equilibrium assessment of the impact of a fall in tourism under alternative closure rules: the case of the balearic islands. *International Regional Science Review*, 31(1) pp.3-34.

Gelan, A. (2003). Local economic impacts. The British Open. *Annals of Tourism Research*, 30(2), pp. 406-425.

Loveridge S. (2004). A typology and assessment of multisector regional economic impact models. *Regional Studies*, 38, pp. 305-317.

Manente M and Zanette M. (2010). Macroeconomic effects of a VAT Reduction in the Italian Hotels & Restaurant Industry. *Economic System Research*, 22(4), pp. 407-425

Cline S and Seidl A. (2010). Combining non-market valuation and Input-Output analysis for community tourism planning: open space and water quality values in Colorado, Usa. *Economic System Research*, 22(4), pp. 385-405.

Madsen B and Zhang J.(2010). Towards a new framework for accounting and modelling the regional and local impact of tourism. *Economic System Research*, 22(4), pp. 313-339.

Giljum, S., Behrens, A., Hinterberger, F., Lutz, C. & Meyer B. (2008). Modelling scenarios towards a sustainable use of natural resources in Europe. *Environmental Science and Policy*, 11, pp. 204-216, SERI Working Paper 04/2007,

Sun Y.Y. (2007). Adjusting Input Output models for capacity utilization in services industries. *Tourism Management*, 28, pp. 1507-1517.

Rotmans J., Van Asselt M, Anastasi C., Greeuw S., Mellors J., Peters S., Rothman D. and Rijkens N. (2000). Visions for a sustainable Europe. *Futures*, Vol.32, pp.809-93.

Gismondi R. (2000). Le presenze turistiche in Italia nel 1997: problemi di integrazione tra fonti. *Turistica*, 1/2000, 13-60, Mercury, Firenze.

Gismondi R. (2001). Le potenzialità di crescita dell'industria turistica italiana. *Decimo rapporto sul turismo italiano*, 197-217, Touring Club Italiano, Milano.

Gismondi R., Mirto A.P. (2002). Tourism in Collective and Private Accommodations in Italy: Definitions, Classifications and Estimation Techniques. *Tourism Statistics*, Budapest.

Cipollini F. (2004). Un modello statistico per la stima del turismo in alloggi privati in Toscana, Mimeo.

Miller R. E. Blair P. D (2009) *Input Output Analysis. Foundations and Extensions*, New York, Cambridge University Press