UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

REGIONE SICILIANA
Assessorato Turismo
Sport e Spettacolo

SCUOLA POLITECNICA
Corso di Laurea Triennale in Statistica per l'Analisi dei Dati
DSEAS - Dipartimento Scienze Economiche Aziendali e Statistiche

IL TURISMO TEMATICO IN SICILIA:
UNA PROPOSTA DI AGGREGAZIONE DEI COMUNI

TUTOR UNIVERSITARIO

PROF.SSA MIRANDA CUFFARO

TESI DI LAUREA DI

VINCENZO MARTORANA

TUTOR AZIENDALE

DOTT.SSA ROSALIA GIAMBRONE

ANNO ACCADEMICO 2017 - 2018

TRIENNALE

Ringraziamenti

Vorrei spendere qualche parola di ringraziamento nei confronti di tutte le persone che sono state fondamentali durante questo percorso, sperando di non dimenticare nessuno.

In primis vorrei ringraziare la prof.ssa Cuffaro, relatore di questa tesi di laurea, e la Dott.ssa Giambrone, tutor aziendale presso l'Osservatorio Turistico Regionale, per l'aiuto e per i consigli fornitimi, per la disponibilità e per la precisione dimostratami durante il periodo di stesura. Ringrazio, inoltre, il Dott. Bombace per l'aiuto, nell'apprendimento dell'utilizzo del software QGIS e non solo, ed insieme a lui la Dott.ssa La Placa.

Ringrazio tutti i professori del Corso di Studi per la professionalità e l'umanità mostrata durante i tre anni. Ringrazio i colleghi che hanno condiviso lezioni, ore di studio, appunti e confronti, e con i quali il soggiorno all'Università è stato (a volte) piacevole.

Un grande ringraziamento, non sufficiente per due insegnanti di vita, va a mia madre e mio padre, i quali mi hanno sempre dato il loro sostegno, sia morale sia economico, e mi hanno permesso di arrivare fin qui, contribuendo alla mia formazione personale. Un grazie a mio fratello, per i tanti momenti trascorsi insieme, ed un grazie a mia nonna per gli insegnamenti e l'incoraggiamento che mi ha sempre dato.

Ringrazio tutti i miei amici per aver condiviso con me in questi tre anni le esperienze più importanti, vi voglio bene.

Ringrazio Valentina, non solo compagna di studi e amica, per aver affrontato insieme a me buona parte di questi tre anni e per avermi regalato tutte quelle emozioni che si provano non solo dentro le mura universitarie, ma anche al di fuori.

Un ringraziamento di cuore a tutti!

Vincenzo Martorana

Abstract

This paper deals with the proposal of the Osservatorio Turistico Regionale in order to obtain the identification of some themes that can solve the findings raised on the Destination Management Organization (DMO). This findings shall be treated at the beginning of the, with particular attention to the Sicily Region; in the second part, I focused on the definition of themes that characterize the tourist offer of the Sicilian municipalities, and on the construction of an indicator for each theme identified and one for the overall offer. In the third part, other indicators of the tourism phenomenon are constructed. The indicators have been used in the fourth part to build aggregations of municipalities that share the same themes; however, some limitations remain, caused by the incomplete collection of data regarding the objects considered for their definition. In the last part some analyzes are reported concerning the movement of the customers and the indicators, that were built in the previous phases. The improvement and updating of the indicators on an annual basis will be the subject of future developments of this work so that the thematic tourism offer can make a contribution to tourism policies,

Keywords: Destination Management Organization (DMO), Tourism Thematic Offer (OTT), The tourism Indicators

Sommario

Il presente lavoro di tesi tratta la proposta dell'Osservatorio Turistico Regionale nell'individuazione di alcuni temi che possano risolvere le criticità riscontrate nelle Destination Management Organization (DMO). Tali criticità sono trattate nella prima parte, con particolare attenzione alla Regione Sicilia; nella seconda parte mi sono concentrato sulla definizione dei tematismi caratterizzanti l'offerta turistica dei comuni siciliani, e la costruzione di un indicatore per ciascun tema individuato e uno per l'offerta complessiva. Nella Terza parte vengono costruiti altri indicatori del fenomeno turistico. Gli indicatori sono stati utilizzati nella quarta parte per costruire delle aggregazioni di comuni che condividono gli stessi temi; tuttavia, restano alcuni limiti, dovuti alla non perfetta raccolta dei dati per quanto riguarda gli oggetti considerati per la loro definizione. Nell'ultima parte vengono riportate alcune analisi riguardanti il movimento dei clienti e gli indicatori costruiti nelle fasi precedenti. Il perfezionamento e l'aggiornamento su base annua degli indicatori, in modo tale che l'offerta tematica turistica possa dare un contributo alle politiche del turismo, saranno oggetto di sviluppi futuri di questo lavoro.

Parole chiave: Destination Management Organization (DMO), Offerta Tematica Turistica (OTT), Indicatori del turismo,

Indice delle Tabelle

Tabella 1 - Oggetti turistici considerati per la caratterizzazione tematica _____ *5*
Tabella 2 - I migliori Comuni per ogni Indicatore Tematico T(Tem) _____ *10*
Tabella 3 - I migliori Comuni per Offerta Tematica Turistica _____ *13*
Tabella 4 - Dati considerati per la costruzione degli altri indicatori del turismo _____ *15*
Tabella 5 - Gli Arrivi dei comuni più visitati ed il confronto con I(OTT) _____ *16*
Tabella 6 - I migliori Comuni per Servizi resi disponibili ai turisti _____ *18*
Tabella 7 - I migliori Comuni per l'Indicatore Socio-Economico del turismo _____ *20*
Tabella 8 - I migliori Comuni per l'indicatore Globale del turismo _____ *22*
Tabella 9 - Lista dei comuni facenti parte delle 16 aggregazioni _____ *24*
Tabella 10 - Indicatori tematici e Indicatore dell'Offerta Tematica Tutistica per le aggregazioni _____ *26*
Tabella 11 - Dati sul territorio e sul movimento dei clienti per le aggregazioni _____ *27*
Tabella 12 - Gli indicatori del turismo per le aggregazioni tematiche dei comuni _____ *28*
Tabella 13 - Indice di Moran per Arrivi, Presenze e Indicatore di Offerta Tematica Turistica _____ *31*
Tabella 14 - Stima del modello di regressione lineare multipla Arrivi in funzione degli Indicatori turistici __ *33*
Tabella 15 - Tavola di scomposizione della varianza e test F per il modello di regressione Arrivi in funzione degli indicatori turistici _____ *34*
Tabella 16 - Tavola AIC per la scelta del modello ridotto _____ *36*
Tabella 17 - Tavola delle correlazioni parziali _____ *37*

Indice delle Figure

Figura 1 – I Comuni caratterizzati da offerte tematiche *9*
Figura 2 - Rappresentazione grafica degli indicatori tematici in valori percentuali *12*
Figura 3 - Rappresentazione grafica dell'Indicatore di Offerta Tematica Turistica, I(OTT), in valori percentuali *14*
Figura 4 - Rappresentazione grafica dei dati sul movimento dei clienti: Arrivi a sinistra e Presenza a destra *16*
Figura 5 - Rappresentazione grafica Indicatore dei Servizi, I(Ser) *18*
Figura 6 - Rappresentazione grafica Indicatore Socio-Economico, I(SocEco) *21*
Figura 7 - Rappresentazione grafica Indicatore Globale del turismo, I(G) *23*
Figura 8 - Le 16 Aggregazioni tematiche e la rappresentazione grafica del relativo Indicatore di Offerta Tematica Turistica, I(OTT) *27*
Figura 9 - Rappresentazione grafica degli Indicatori del turismo per le aggregazioni *29*
Figura 10 - Scatterplot tra Arrivi e Presenze dell'anno 2016 per i comuni siciliani *31*
Figura 11 – Scatterplots degli Arrivi in funzione di ciascun Indicatore turistico *33*
Figura 12 - Analisi dei residui del modello di regressione Arrivi in funzione degli Indicatori turistici .... ***Errore. Il segnalibro non è definito.***

Indice

Ringraziamenti I

Abstract II

Sommario III

Indice delle Tabelle IV

Indice delle Figure IV

Introduzione 2

Le criticità delle DMO 2

1. I dati, i tematismi e la definizione degli Indicatori Tematici 5

1.1. I dati e la scelta dei tematismi 5

1.2. La caratterizzazione tematica dei comuni 8

1.3. Gli Indicatori Tematici 10

1.4. L'indicatore dell'Offerta Tematica Turistica, I(OTT) 13

2. Altri indicatori del turismo 15

2.1. Il problema sui dati di Arrivi e Presenze 15

2.2. L'Indicatore turistico dei Servizi, I(Ser) 17

2.3. L'Indicatore turistico di connotazione Socio-Economica, I(SocEco) 19

2.4. L'indicatore Globale del turismo, I(G) 21

3. Studio delle Aggregazioni 24

3.1. Gli indicatori del turismo per le aggregazioni 26

4. Analisi 30

4.1. Analisi di associazione spaziale 30

4.2. La relazione tra Arrivi e Presenze 31

4.3. La relazione tra gli Arrivi e gli Indicatori turistici 32

Conclusioni: 38

Possibili studi e lavori futuri: 38

Note Bibliografiche: 39

Introduzione

Nel seguente elaborato viene riportato ciò che è stato svolto durante l'attività di stage presso l'Osservatorio Turistico Regionale della Regione Siciliana.

L'obiettivo principale prefissato era quello di proporre un'aggregazione dei comuni siciliani sulla base dell'offerta turistica in termini di fruizione per il turista, in modo tale da poter "offrire" la Sicilia come un unico pacchetto turistico con le sue tante declinazioni.

In particolare, è stata posta l'attenzione sulle Destination Management Organization (DMO) e sui distretti turistici, utilizzati ancora come modello organizzativo per la gestione delle destinazioni turistiche, atte a rafforzare i servizi e le risorse delle varie identità territoriali, agendo sull'accoglienza, sulla promozione e sull'informazione.

Il secondo passo ha riguardato l'estrapolazione dei dati da un database georeferenziato, dati riguardanti gli oggetti che sono di particolare interesse per i turisti. Tali dati, ripuliti e filtrati per i nostri scopi, sono stati utilizzati prima per individuare i tematismi da considerare per l'aggregazione e poi per la caratterizzazione tematica dei comuni. Da qui è dunque stato possibile costruire indicatori per ciascun tematismo ed un indicatore per l'insieme dell'offerta tematica.

In seguito sono stati utilizzati i dati riguardanti gli esercizi ricettivi, il movimento dei clienti ed i dati riguardanti il territorio per costruire altri due indicatori riguardanti, uno, i servizi del turismo e, l'altro, la connotazione socio-economica del turismo; infine viene costruito un indicatore globale per i tre indicatori precedentemente costruiti.

Nell'ultima parte dell'elaborato sono riportate quattro tipi di analisi condotte sui dati del movimento dei clienti e sugli indicatori costruiti, utili per vedere in che modo questi influenzino il movimento stesso.

Per le rappresentazioni grafiche su mappa è stato utilizzato il sistema informativo geografico QGIS per rendere facilmente riproducibili dall'Osservatorio Turistico Regionale le analisi fatte durante l'attività; è stato quindi necessario dedicare diverse ore all'apprendimento delle basi di questa applicazione desktop.

Le criticità delle DMO

La Destination Management Organization (DMO) è

«La principale realtà organizzata, che può comprendere le diverse autorità, stakeholders e professionisti, per facilitare accordi nel settore turistico che raggiungano una visione collettiva della destinazione. Le strutture di

governance delle DMO variano da quella di ente pubblico a quella di associazione pubblico-privata, con il compito di avviare, coordinare e gestire determinate attività come lo sviluppo delle politiche turistiche, la pianificazione strategica, lo sviluppo del prodotto turistico, la sua promozione e commercializzazione. Le competenze delle DMO possono variare da un ambito nazionale a uno regionale e sono influenzate dai bisogni attuali e tendenziali e dal livello di decentramento della pubblica amministrazione» [8].

Per quanto riguarda la Regione Sicilia gli artt. 6 e 7 della l.r. 10 del 2005 hanno determinato l'origine del modello organizzativo dei Distretti Turistici, che era in quel tempo prevalente. In particolare la norma, all'art. 6, comma 1, definisce i distretti turistici quali «Contesti omogenei o integrati comprendenti ambiti territoriali appartenenti anche a più province e caratterizzati da offerte qualificate di attrazioni turistiche e/o di beni culturali, ambientali, ivi compresi i prodotti tipici dell'agricoltura e/o dell'artigianato locale». Al comma 2 stabilisce che «I distretti turistici possono essere promossi da enti pubblici, enti territoriali e/o soggetti privati che intendono concorrere allo sviluppo turistico del proprio territorio o di più territori appartenenti anche a province diverse, attraverso la predisposizione e l'attuazione di specifici progetti».

Per quasi tutti i venticinque Distretti Turistici riconosciuti sono emerse inadempienze rispetto al regolamento organizzativo ed al Piano di Sviluppo Turistico (PST), irregolarità nella gestione, lunghi periodi di inattività, la mancanza di una capacità di autofinanziamento, recessi da parte di soggetti aderenti; inoltre, ognuno degli investimenti in marketing e promozione dei diversi Distretti è rimasto autonomo e autoreferenziale, non concorrendo a formare un sistema coordinato di offerta a scala regionale, con ciò penalizzando in termini di visibilità e di mancata sinergia nell'impiego delle risorse, tanto i singoli Distretti quanto l'intera Isola. Il numero elevato di tali distretti evidenzia anche una debolezza del sistema distrettuale nel voler proporre un unico sistema turistico.

Necessita quindi mettere in campo una strategia che permetta di giungere ad un punto di equilibrio tra la pluralità dei distretti turistici, ognuno con storie e identità caratterizzate e differenziate, e l'unità ed unicità della Sicilia come contenitore globale delle diverse offerte turistiche promosse dai territori stessi, nell'ottica di un unico "*Brand Sicilia*".

Con le DMO la Regione intende promuove un cambio di mentalità orientando i Distretti verso una visione strategica cui ancorare le concrete progettualità e permettendo agli stessi di aggregarsi in relazione al tematismo. In questo modo si gestiranno i servizi di valorizzazione turistica in relazione ai fattori di attrattiva, compatibili con la domanda di mercato e si individueranno ambiti di destinazione competitivi adeguati alle caratteristiche del territorio.

L'Assessorato Regionale del Turismo, dello Sport e dello Spettacolo ha individuato, nel Piano Regionale di Propaganda Turistica 2016 e in quello 2017, sette temi principali, desunti dalle forme esperienziali in atto più ricercate, ognuno dei quali rappresenta l'area concettuale di riferimento per ognuna delle DMO da costituirsi. Tali temi sono: Cultura, Enogastronomia, Benessere, Mare, Natura, MICE (Meeting, Incentives, Conferences and Exhibitions) e Isole minori. [7]

1. I dati, i tematismi e la definizione degli Indicatori Tematici

1.1. I dati e la scelta dei tematismi

La destinazione turistica, generalmente definita dall'ospite come combinazione di prodotti e servizi che egli può consumare nella destinazione geografica che decide di visitare, viene qui vista solamente come dipendente da tutto ciò che rientra nell'ambito della fruizione; non considerando per esempio la distanza tra la residenza e la meta.

Con l'obiettivo di aggregare i comuni per offerta turistica tematica si devono innanzitutto definire i temi che caratterizzano ciascun comune; partendo dalla valutazione dei sette temi individuati dall'Assessorato Regionale del Turismo, dello Sport e dello Spettacolo:

- il tema della cultura risulta difficile da ricondurre ad alcuni "oggetti", in quanto in Sicilia tutto può essere considerato parte della cultura, dal mare ad una dieta, dal monumento al giardino; al posto di questo tema viene invece considerato quello Storico-Artistico, in quanto è più facile ricondurre a questo gli "oggetti" di fruizione;
- il tema Enogastronomico rappresenta sicuramente un ottimo tema per quanto riguarda la fruizione turistica; la dieta mediterranea è patrimonio dell'UNESCO, ma anche i prodotti tipici dei comuni risultano importanti;
- il tema Marittimo è sicuramente uno tra i più rilevanti per l'Isola che, bagnata da Mar Tirreno, Mar di Sicilia (Mar Mediterraneo) e Mar Ionio, offre spiagge di tutti i tipi;
- il tema della Natura è qui considerato come tema Naturalistico-Sportivo, in quanto molto spesso sport e natura si uniscono, dalla semplice escursione ai percorsi avventura;
- i temi Benessere e MICE non vengono considerati: il primo per mancanza di dati a riguardo (per esempio centri termali e centri benessere), il secondo perché di difficile valutazione sulla base dei dati disponibili.

Gli oggetti, con i quali definire i temi per ciascun comune, vengono estratti dal database dell'Osservatorio Turistico Regionale e vengono così assegnati ai tematismi:

Tabella 1 - Oggetti turistici considerati per la caratterizzazione tematica

Legenda:	E=Enogastronomico	SA=Storico-Artistico	M=Marittimo	NS=Naturalistico-Sportivo

		E	SA	M	NS
Borghi (2018)					
Insediamenti costruiti con finalità e in periodi diversi; per es. quelli in cui convivono tra loro i segni delle diverse dominazioni, quelli che fondano la propria identità sul mare, quelli nati durante la lotta al latifondo e quelli nati per migliorare le condizioni di vita dei familiari dei minatori.	Centro Storico	X	X		
	Marinaro	X	X	X	
	Minerario		X		
	Rurale	X	X		X
Monumenti					
Opera architettonica di grande valore artistico e storico.	Architettura Civile		X		
	Architettura Religiosa		X		

Legenda:	E=Enogastronomico	SA=Storico-Artistico	M=Marittimo	NS=Naturalistico-Sportivo

		E	SA	M	NS
Alberi Monumentali (2017)					
Pianta arborea che presenta caratteristiche di pregio per almeno uno o più attributi (dimensioni, portamento, valore botanico, valore storico-culturale e valore paesaggistico).	<250 ≈ età contemporanea				X
	250-500 ≈ età moderna				X
	500-1500 ≈ età medievale		X		X
	>1500 ≈ età antica		X		X
Aree Attrezzate (2016)					
Costituiscono un riferimento per i momenti di tempo libero; sono luoghi di aggregazione, nel rispetto incondizionato della natura, e valido pretesto per la diffusione di una maggiore coscienza naturalistica.	Bivacco				X
	Area Attrezzata				X
	Pagliaio				X
	Rifugio				X
Aree Marine Protette (2018)					
Fondali ricchi di specie animali e vegetali che danno risalto ad un ambiente marino di assoluto rilievo e che convivono con le attività umane, nell'ottica di uno sviluppo più sostenibile.	A = Riserva Integrale			X	X
	B = Riserva Generale			X	X
	C = Protezione Esterna			X	X
	D			X	X
Attività outdoor e Parchi divertimento (2017)					
Attività che stimolano l'apprendimento dall'esperienza e si svolgono in spazi aperti, nella natura e attività svolte nel tempo libero e per hobbies.	Bioparco e/o area didattica				X
	Golf				X
	Kayak e/o canoa			X	X
	Osservatorio/Planetario				X
	Parco acquatico			X	X
	Percorsi avventura e area relax				X
Mercati Storici (2016)					
Sorti come punto di scambio e commercio delle risorse tipiche del territorio, sono stati riconosciuti come luoghi in cui lo scambio di merci diviene veicolo ed occasione di relazioni e l'incontro diviene cultura e tradizione.	Fiera agro-zootecnica	X			
	Mercato alimentare	X			
	Mercato ittico	X		X	
Riserve Naturali					
Aree naturali che hanno la funzione di mantenere l'equilibrio ambientale di un determinato luogo, aumentandone o mantenendone la biodiversità. Sono caratterizzate da paesaggi eterogenei e abitate da diverse specie di animali e vegetali.	R.N.I. = Riserva Naturale Integrale				X
	R.N.O. = Riserva Naturale Orientata				X
	R.N.O. e I. = Riserva Naturale Orientata e Integrale				X
	R.N.S. = Riserva Naturale Speciale				X
	R.N.S.B. = Riserva Naturale Speciale Biologica				X
	NC = Non Classificata				X
Musei (2017)					
Luoghi non solo vocati alla conservazione della memoria, ma anche alla riflessione consapevole dell'uomo su sé stesso e sulle dinamiche storiche e sociali che hanno investito il territorio di appartenenza, conferendo ai luoghi ed alle persone un'identità assolutamente unica.	Archeologico		X		
	Archeologico Subaqueo		X	X	
	Arte Contemporanea		X		
	Arte Moderna		X		
	Arte Sacra		X		
	Casa Museo		X		
	Etnoantropologico		X		
	Interdisciplinare		X		
	Monumentale		X		
	Naturalistico				X
	Specialistico		X		
	Storico		X		
Porti e Approdi (2017)					
Dai porti pescherecci sino agli approdi in rada, passando per le più importanti realtà portuali, sono utili per chi, per diletto o lavoro si reca in Sicilia.	Porticcioli, darsene, banchine e ridossi			X	
	Porto commerciale e/o industriale			X	
	Porto militare				
Punti di interesse Archeologico (2018)					
Consiste nella raccolta delle tracce materiali (architetture, manufatti, resti biologici e umani)che hanno lasciato le civiltà e le culture umane del passato e le loro relazioni con l'ambiente circostante.	Preistorico		X		
	Arcaico		X		
	Classico		X		
	Ellenistico		X		
	Imperiale		X		
	Medievale		X		
Forti e Fortezze (2017)					
Fortezze del XVI secolo, riferibili all'imponente programma di ristrutturazione delle difese costiere delle principali città del Regno di Sicilia.	Batteria		X		
	Fortezza		X		

Legenda:	E=Enogastronomico	SA=Storico-Artistico	M=Marittimo	NS=Naturalistico-Sportivo

		E	SA	M	NS
Castelli (2017)					
Nascono con i bizantini per difendersi dall'avanzata araba. Gli arabi, per contrastare i tentativi di riconquista, furono costretti a mantenere e rinforzare le fortificazioni ereditate. Con i normanni e con l'introduzione del sistema feudale inizia l'epoca d'oro dei castelli che, tipologicamente divisi tra castelli regi e castelli feudali, danno vita al Regno delle due Sicilie.	Utilizzo Pubblica Amministrazione		X		
	Musei e aree visitabili		X		
	Non visitabili		X		
	Utilizzo abitativo/magazzino		X		
	Utilizzo Ecclesiastico		X		
	Utilizzo socio-culturale		X		
Torri Costiere (2017)					
Le torri consentivano la segnalazione dell'incombente pericolo alle torri vicine ed al territorio retrostante, a sua volta presidiato da Castelli e fortificazioni.	Torrazzo		X		
	Torre		X		
	Torre della Tonnara		X		
	Torretta		X		
Dieta e Prodotti (2017)					
Produzioni agricole e razze animali da allevamento, che sono alla base delle ricchezze gastronomiche in Sicilia.	Arca del Gusto e Presìdi Slow Food	X			
	Produzione eno-gastronomica	X			
	Insetti e Miele	X			
	Produzione Ingredienti	X			
	Razze animali e allevamento	X			
Fari e Fanali (2016)					
Queste architetture, sapientemente costruite per orientare i naviganti nel buio della notte, spiccano incastonate su promontori a picco sul mare da cui si possono ammirare panorami mozzafiato.	Storici		X	X	
	Non storici			X	
Siti Archeologici (2018)					
I siti che raccolgono tracce materiali (architetture, manufatti, resti biologici e umani) che hanno lasciato le civiltà e le culture umane del passato e le loro relazioni con l'ambiente circostante.	Luogo religioso		X		
	Edificio abitativo		X		
	Area o edificio pubblico-ricreativo		X		
	Struttura industriale		X		
	Struttura difensiva		X		
Teatro antico (2016)					
Strutture nate in età ellenistica che presentano caratteristiche architettoniche di tipo greco, ma che subiscono rimaneggiamenti in età romana.	Esistente		X		
	Solo resti		X		
Cantine					
Il vino è da sempre stato fonte di ispirazione per i poeti (i primi a menzionarne furono Esiodo e Plinio il Vecchio)	Assovini	X			
	No Assovini	X			
Parchi Naturali					
Aree terrestri che contengano uno o più ecosistemi intatti (o quasi) e/o una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche d'interesse nazionale ed internazionale, per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi o ricreativi, tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione.					X
Laghi (2016)					
Vengono individuati i laghi con una superficie maggiore di 10 ettari.				X	
Spiagge (2018)					
In 1.500 km di costa della Sicilia vengono individuate le spiagge più belle.				X	
Tonnare e Saline (2017)					
Testimonianze architettoniche e paesaggistiche delle attività produttive legate all'ambiente "mare", che hanno dato vita a paesaggi suggestivi ed impregnati di storia e cultura, incastonati in un contesto naturale assolutamente unico.			X	X	
Siti UNESCO (2018)					
I siti riconoscono e valorizzano quell'impronta inconfondibile che la stratificazione e compenetrazione delle componenti ambientali e storiche, delle presenze e delle dominazioni che si sono succedute nell'isola, hanno lasciato sul paesaggio urbano, rurale e naturale dell'isola rendendo la Sicilia un unicum nel Mediterraneo.		X	X	X	X

Vengono esclusi dall'analisi:

- i dati relativi ai *Siti Archeologici* presenti in parte nei *Punti di interesse Archeologico* ed in parte nei *Monumenti*;
- i *Siti UNESCO* anche questi contenuti negli altri dataset;
- i porti militari presenti nel dataset Porti e Approdi, che nulla hanno a che vedere col fenomeno turistico.

1.2. La caratterizzazione tematica dei comuni

Assumendo che un oggetto può influenzare un comune in più di un tematismo, ed assumendo che, se questo si verifica, il peso che l'oggetto ha su ciascun tematismo è uguale e pari ad 1; vengono calcolati per ciascun comune il numero di oggetti totali per ogni tematismo, ovvero per ogni comune i viene calcolato il numero di oggetti del tematismo k come $n_{ik} = \sum_j j_{ik}$, con $j = oggetto\ tematico$.

Il numero di oggetti regionali per ogni tematismo è dunque dato dalla somma delle somme precedenti calcolate per ogni comune, ovvero per ogni tematismo k viene calcolato $n_k = \sum_i n_{ik}$.

Si assuma adesso che l'oggetto turistico tematico non sia importante per la scelta della meta turistica, e quindi il tematismo non è da considerarsi discriminante della meta turistica, quando ciascun comune offre esattamente lo stesso numero di oggetti, γ, per quel tematismo, ovvero quando ogni comune offre una quota di oggetti tematici rispetto la regione pari a:

$$\frac{n.\ oggetti\ tematici\ comunali}{n.\ oggetti\ tematici\ regionali} = \frac{n_{ik}}{n_k} = \frac{\gamma}{390 \cdot \gamma} = \frac{1}{390} \approx 0{,}00256$$

Viene, allora, definito un indice tematico per cui:

$$I(Tem) = 390 \cdot \frac{n_{ik}}{n_k}$$

Il quale può assumere valori in R^+.

Da cui la possibilità di definire il comune:

$$\begin{cases} tematico & se \quad I(Tem) > 1 \\ non\ tematico & se \quad I(Tem) \leq 1 \end{cases}$$

Le rappresentazioni grafiche dei comuni caratterizzati dai tematismi sono riportate di seguito:

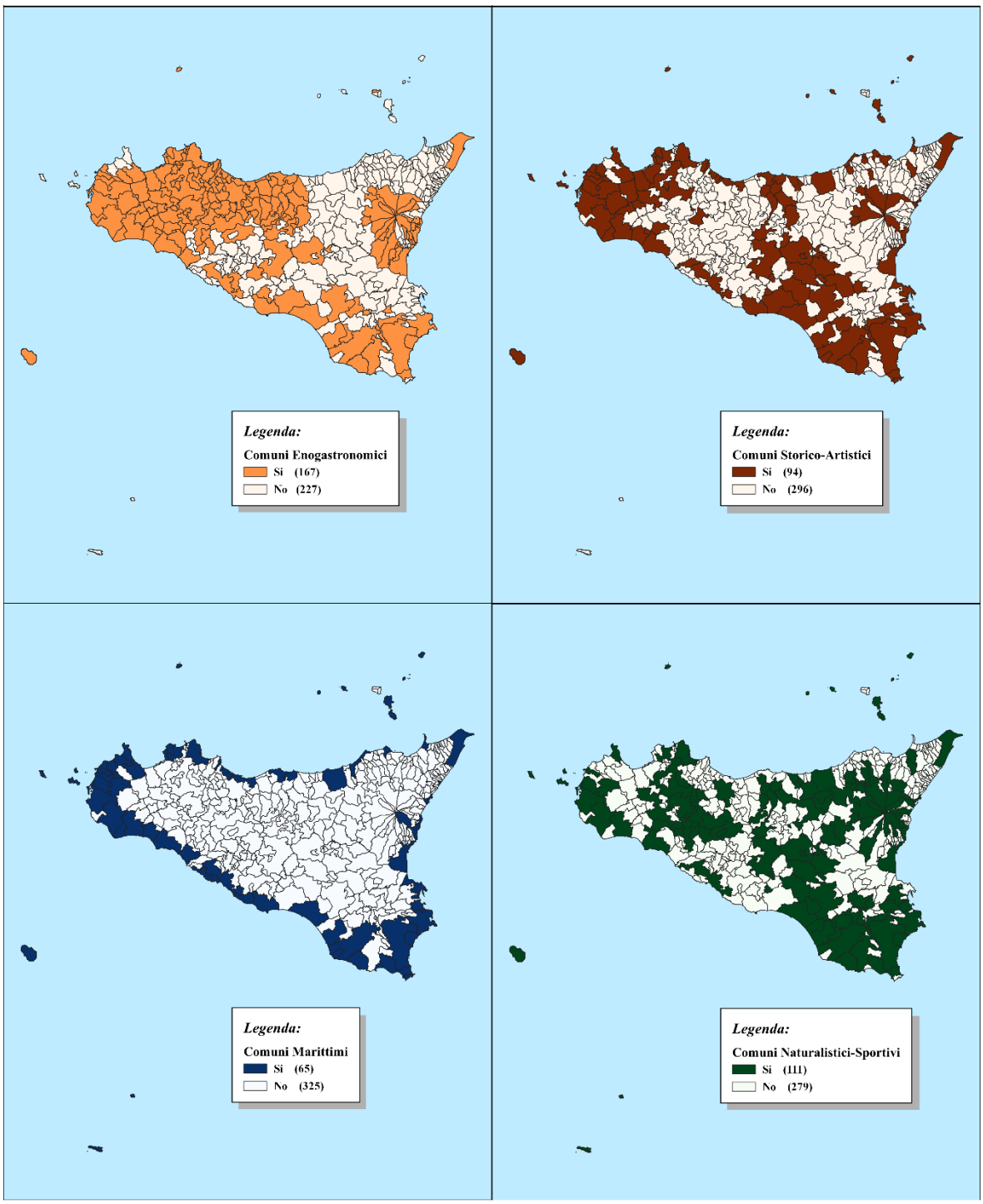


Figura 1 – I Comuni caratterizzati da offerte tematiche

In figura 1 si hanno: in alto a sinistra i comuni caratterizzati da offerta tematica Enogastronomica; in alto a destra i comuni caratterizzati da offerta tematica Storico-Artistica; in basso a sinistra i comuni caratterizzati da offerta tematica Marittima; in basso a destra i comuni caratterizzati da offerta tematica Naturalistico-Sportiva.

Caratterizzare un comune con la connotazione di Enogastronomico, o Marittimo o Storico-Artistico o ancora Naturalistico-Sportivo, non significa che quel comune offre solo quel tipo di turismo, ma semplicemente viene caratterizzato in quel modo perché ha un numero di

oggetti tematici maggiore della media regionale. Può quindi capitare che un comune, che ha un numero rilevante di oggetti per un tema, non viene caratterizzato in quel tema solo perché inferiore alla media regionale, ma potrebbe comunque essere fonte di interesse tematico.

In questo modo i comuni caratterizzati da un'Offerta Enogastronomica sono 167 su 390 (42,8%); 94 (24,1%) sono caratterizzati da un'Offerta Storico-Artistica; 65 comuni (16,7%) hanno un'Offerta Marittima; infine 111 comuni (28,5%) hanno un'Offerta Naturalistico-Sportiva; si ricorda ancora che un comune può essere caratterizzato da più di una sola offerta tematica.

1.3. Gli Indicatori Tematici

Ciò che è stato fatto nel paragrafo precedente serve per poter definire l'offerta tematica di un comune; tuttavia gli indici tematici non sono direttamente confrontabili perché definiti su una scala che si estende in R^+ e perché basati su numerosità totali diverse, allora, per rendere più semplice la lettura viene costruito un indicatore [1] [2] [3], per ciascun tematismo, come:

$$T(Tem) = \frac{I(Tem)}{\max\{I(Tem)\}} \cdot 100$$

In questo modo i tematismi sono confrontabili su una scala da 0 a 100; i risultati di questi Indicatori vengono mostrati di seguito:

Tabella 2 - I migliori Comuni per ogni Indicatore Tematico T(Tem)

Legenda: E=Enogastronomico	SA=Storico-Artistico	M=Marittimo	NS=Naturalistico-Sportivo

I migliori comuni per offerta turistica enogastronomica

	Comune	*OggettiE*	*T(E) %*
1.	Marsala	60	100,00
2.	Castiglione di Sicilia	27	45,00
2.	Pantelleria	27	45,00
4.	Mazara del Vallo	25	41,67
5.	Partinico	23	38,33
6.	Monreale	22	36,67
7.	Noto	21	35,00
8.	Menfi	20	33,33
8.	Randazzo	20	33,33
8.	Sambuca di Sicilia	20	33,33
8.	Sciacca	20	33,33

I migliori comuni per offerta turistica storica-archeologica

	Comune	*OggettiSA*	*T(SA) %*
1.	Palermo	88	100,00
2.	Catania	55	62,50
3.	Marsala	40	45,45
4.	Messina	38	43,18
4.	Agrigento	38	43,18
6.	Siracusa	36	40,91
7.	Noto	26	29,55
8.	Aidone	21	23,86
9.	Ragusa	20	22,73
10.	Sambuca di Sicilia	19	21,59

I migliori comuni per offerta turistica marittima

	Comune	*OggettiM*	*T(M)*
1.	Palermo	32	100,00
2.	Favignana	27	84,38
2.	Lipari	27	84,38
4.	Messina	23	71,88
5.	Catania	18	56,25
6.	Augusta	17	53,13
6.	Siracusa	17	53,13
8.	Marsala	16	50,00
9.	San Vito Lo Capo	14	43,75
10.	Sciacca	13	40,63

I migliori comuni per offerta turistica naturalistica-sportiva

	Comune	*OggettiNS*	*T(NS)*
1.	Palermo	90	100,00
2.	Ragusa	26	28,89
3.	Randazzo	25	27,78
4.	Caronia	20	22,22
4.	Noto	17	18,89
6.	Messina	16	17,78
6.	Monreale	16	17,78
8.	Bronte	15	16,67
8.	Palazzo Adriano	15	16,67
10.	Chiaramonte Gulfi	14	15,56

Per la rappresentazione grafica degli indicatori vengono utilizzati i Natural Breaks di Jenks. [5] [6] Questo metodo di classificazione permette di classificare i valori della variabile in gruppi naturali, che vengono identificati minimizzando la varianza entro i gruppi e, quindi, massimizzando la varianza tra i gruppi. Questo algoritmo consta di quattro fasi:

1) Si seleziona l'attributo, $T(Tem)$ nel nostro caso, da classificare e si specifica il numero di classi richieste, di seguito le classi sono $k = 5$;
2) Un insieme di valori casuali o uniformi $k - 1$ sono generati nell'intervallo $[\min\{T(Tem)\}, \max\{T(tem)\}]$ per essere usati come limiti delle classi iniziali;
3) Sono calcolati i valori medi per ogni classe iniziale e per ogni gruppo viene calcolata la varianza interna;
4) I singoli valori di ogni classe vengono quindi sistematicamente assegnati alle classi adiacenti regolando i limiti della classe per verificare se è possibile ridurne la varianza.

Questo è un processo iterativo, che termina quando il miglioramento della varianza scende al di sotto di un livello soglia, cioè quando la varianza all'interno della classe è la più piccola possibile (la varianza tra le classi è la più ampia possibile). La vera ottimizzazione non è comunque garantita, e dipende dal numero di classi scelte a posteriori.

Come si vede dalla figura 2 riportata di seguito:

- L'Indicatore Enogastronomico assume valori più elevati nella zona di Marsala e dintorni, questo perché in quelle zone vi è un elevato sfruttamento territoriale vitivinicolo che permette al territorio di offrire tra i migliori vini Siciliani. Nella zona del ragusano vi sono prodotti tipici come il carrubo di Ragusa, il canestrato siciliano e la mandorla di Noto; nella zona etnea vi è la strada del vino dell'Etna, vi sono le antiche mele etnee e le capre argentate; ed ancora nella zona del palermitano vi è il grano Timilia e le susine di Monreale e le diverse prelibatezze dello street food palermitano.

- L'Indicatore Storico-Artistico assume valori più alti dove le popolazioni precedenti hanno lasciato il segno, come a Palermo con dominazioni fenicie, greche, romane, arabe e dei Normanni; o come Noto dove la Noto Antica è passata sotto il dominio di Romani e di Arabi. Ad Agrigento, dove la Valle dei Templi può risultare il più importante sito turistico, ma non è il solo; a Marsala e dintorni dove si sono succeduti Fenici, Romani, Arabi e Spagnoli.

- L'Indicatore Marittimo assume valori alti, come è logico pensare, lungo le coste, dove l'offerta balneare è il primo dei tanti interessi turistici Siciliani.

- L'indicatore Naturalistico-Sportivo assume alti valori nei comuni che fanno parte del Parco dell'Etna; nei comuni vicini a Ragusa dove vi è la presenza di pinete e di Riserve Naturali, a Monreale e Palermo con la presenza di tre riserve naturali e del Bosco della Ficuzza.

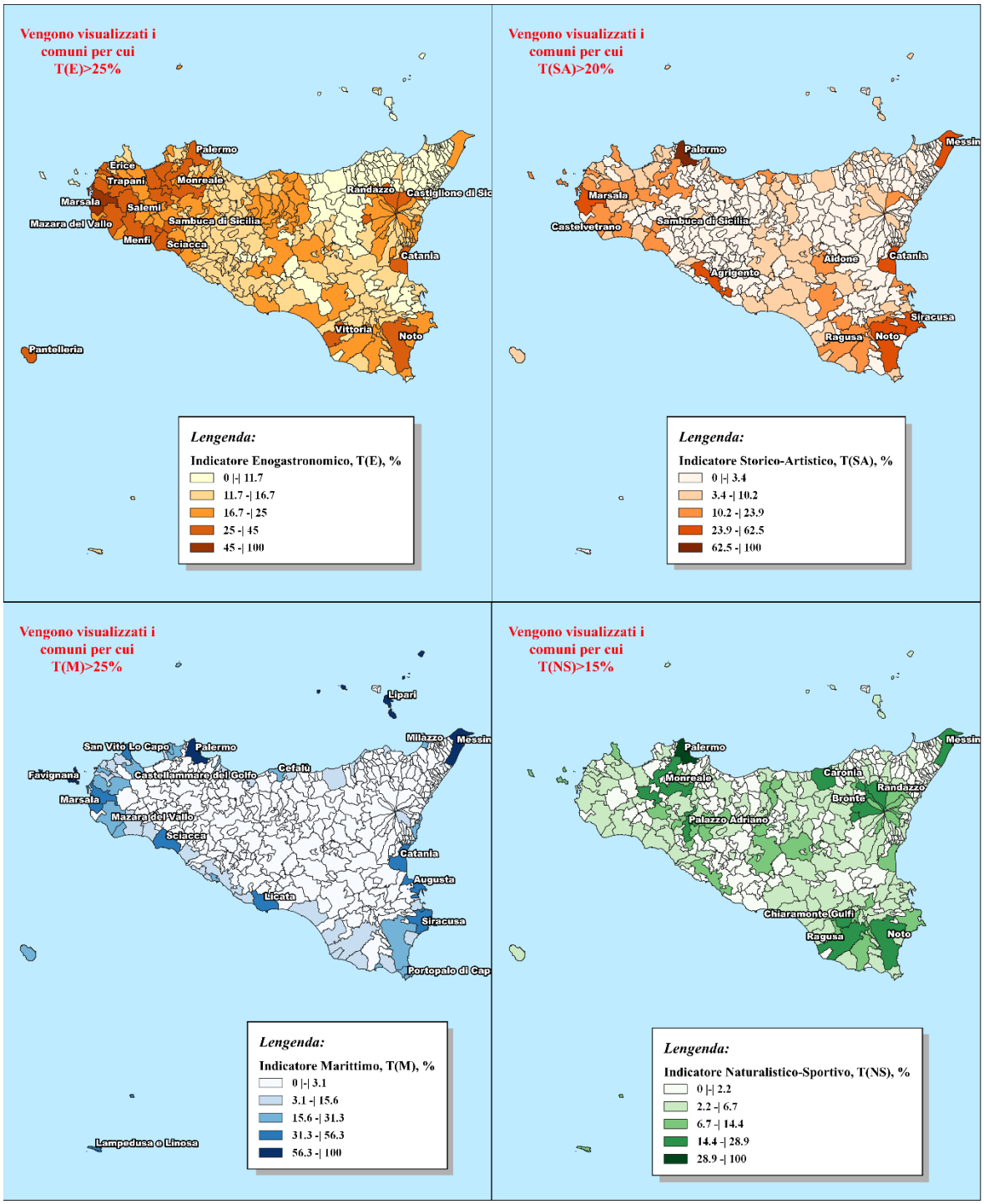


Figura 2 - Rappresentazione grafica degli indicatori tematici in valori percentuali

1.4. L'indicatore dell'Offerta Tematica Turistica, I(OTT)

A questo punto può essere utile costruire un indicatore unico per quanto concerne l'Offerta Tematica Turistica di ogni comune; si fa ciò dando la stessa importanza ad ogni tema, quindi definendo tale indicatore come media aritmetica dei quattro indicatori tematici precedentemente individuati:

$$I(OTT) = \frac{T(E) + T(SA) + T(M) + T(AS)}{4}$$

Questo indicatore permette di riassumere l'informazione dell'offerta tematica di ciascun comune e, variando da 0 a 100, permette di individuare i comuni saturi di offerta tematica, i comuni per cui I(OTT) è prossimo a 100, e i comuni che offrono poco in termini di oggetti, ovvero i comuni per cui I(OTT) è prossimo a 0.

Tabella 3 - I migliori Comuni per Offerta Tematica Turistica

	Comune	I(OTT) %
1.	Palermo	82,50
2.	Marsala	50,53
3.	Catania	40,38
4.	Messina	38,63
5.	Favignana	30,76
6.	Siracusa	30,73
7.	Lipari	27,53
8.	Noto	26,33
9.	Sciacca	23,29
10.	Mazara del Vallo	21,90
11.	Ragusa	21,81
12.	Pantelleria	21,45
13.	Augusta	20,58
14.	Agrigento	19,81
15.	San Vito Lo Capo	19,34
15.	Trapani	19,34
17.	Monreale	18,94
18.	Randazzo	16,98
19.	Castiglione di Sicilia	16,89
20.	Cefalù	16,49

In tabella 3 sono riportati i primi 20 comuni della classifica dell'Indicatore di Offerta Tematica Turistica, mentre a seguire, in figura 3, ne viene riportata la rappresentazione grafica su mappa.

Si vede come Palermo sia l'unico comune siciliano vicino ad una condizione di saturazione dell'offerta tematica ($I(OTT) = 82{,}5\%$), e come tra i primi 20 comuni vi siano 7 dei 9 capoluoghi di provincia, mancano infatti all'appello Enna e Caltanissetta, che si piazzano rispettivamente 44° ($I(OTT) = 11\%$) e 58° ($I(OTT) = 9{,}8\%$). Gli altri comuni che riescono ad offrire molto in termini tematici, piazzandosi tra i primi posti, sono i comuni rinomati nell'ambito turistico, come Favignana (5° con 30,8%), Lipari (7° con 27,5%), Noto (8° con 26,3%), Sciacca (9° con 23,3%), San Vito Lo Capo (15° con 19,3%), e Cefalù (20° con 16,49%).

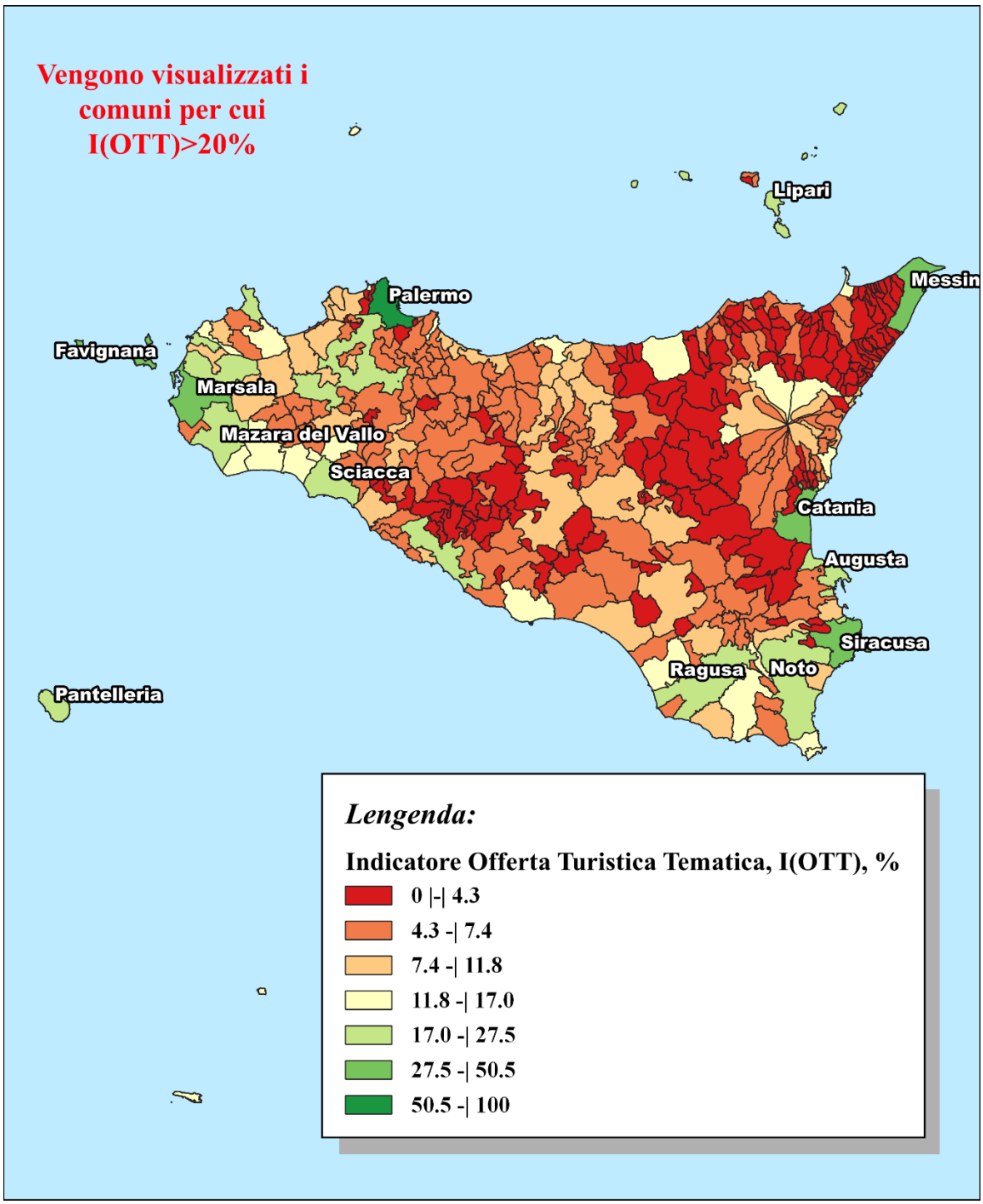


Figura 3 - Rappresentazione grafica dell'Indicatore di Offerta Tematica Turistica, I(OTT), in valori percentuali

2. Altri indicatori del turismo

Dopo aver valutato ciò che i comuni offrono ai turisti, tramite i precedenti indicatori tematici e in particolare con l'I(OTT), si vogliono adesso valutare altre dimensioni del turismo [2] [3]; per far ciò si utilizzeranno i seguenti dati, estratti in parte dal database dell'Osservatorio Turistico Regionale ed in parte dalla banca dati ISTAT:

Tabella 4 - Dati considerati per la costruzione degli altri indicatori del turismo

Strade e Traghetti	
Importanti sia per raggiungere l'Isola sia per muoversi dentro questa e quindi per raggiungere ciò che può offrire il comune di interesse.	Autostrade
	Statali
	Provinciali
	Altre Strade
	Traghetti
Dimensioni Alberghiere	
	Numero Esercizi
	Posti Letto
	Camere
	Bagni
Movimento dei Clienti	
	Arrivi
	Presenze
Superficie Territoriale	
Popolazione Residente	

2.1. Il problema sui dati di Arrivi e Presenze

In ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 9 del d.lgs n. 322/1989 in materia di segreto statistico del dato, vengono di seguito utilizzati i dati relativi al movimento dei clienti, Arrivi e Presenze, dei comuni che hanno un numero di esercizi ricettivi maggiore di tre e all'insieme degli Arrivi e Presenze di tutti gli altri comuni, per i quali, non avendo un numero sufficiente di esercizi ricettivi, i dati in esame «non possono essere comunicati o diffusi se non in forma aggregata e secondo modalità che rendano non identificabili gli interessati ad alcun soggetto esterno, pubblico o privato, né ad alcun ufficio della pubblica amministrazione. …» (art. 9 comma 2 del d.lgs n. 322/1989). [4]

Per i comuni con un numero di esercizi ricettivi uguale o minore di tre è stata utilizzata una ponderazione degli arrivi in base al numero di esercizi presenti in questi comuni; infatti, essendo i il comune con meno di tre esercizi ricettivi della provincia k, ed essendo j il comune con almeno tre esercizi ricettivi della provincia k, è stato calcolato per ogni comune:

$$Arrivi_{ik} = nEse_{ik} \cdot \frac{\sum_i Arrivi_{ik}}{\sum_i nEse_{ik}}$$

In tal modo il numero di Arrivi in questi comuni è uguale per ogni esercizio ricettivo; quindi, vengono assegnati più Arrivi ai comuni con più esercizi e meno ai comuni con meno esercizi, zero Arrivi vengono assegnati ai comuni senza esercizi ricettivi.

La stessa procedura è stata fatta per le presenze.

Tabella 5 - Gli Arrivi dei comuni più visitati ed il confronto con I(OTT)

	Comune	I(OTT) %	Arrivi16	% del Tot
1.	Palermo	82,50	567.331	12,87
2.	Catania	40,38	378.384	8,58
3.	Taormina	8,38	307.771	6,98
4.	Siracusa	30,73	252.955	5,74
5.	Agrigento	19,81	191.365	4,34
6.	Giardini-Naxos	7,54	158.119	3,59
7.	Cefalù	16,49	149.257	3,39
8.	San Vito Lo Capo	19,34	121.234	2,75
9.	Lipari	27,53	118.485	2,69
10.	Ragusa	21,81	116.570	2,64
11.	Acireale	13,79	97.527	2,21
12.	Castelvetrano	15,65	92.519	2,10
13.	Aci Castello	13,78	87.917	1,99
14.	Trapani	19,34	83.605	1,90
15.	Noto	26,33	82.825	1,88
16.	Marsala	50,53	70.886	1,61
17.	Letojanni	2,50	69.372	1,57
18.	Sciacca	23,29	63.788	1,45
19.	Messina	38,63	54.990	1,25
20.	Campofelice di Roccella	4,45	49.983	1,13

Se adesso si ordinano i comuni per numero di arrivi si vede come i primi 20 comuni attirino complessivamente circa il 71% degli arrivi regionali; Palermo è il comune che riceve più turisti con 567.331 arrivi, il 12,9% degli arrivi regionali, seguito da Catania e da Taormina, rispettivamente 380.000 ca. (8,6% del totale) e 308.000 ca. (7% del totale); inoltre, si vede come Taormina e Giardini Naxos pur avendo un I(OTT) basso, rispettivamente 8,4% e 7,5%, siano tra i migliori comuni nell'attirare i turisti.

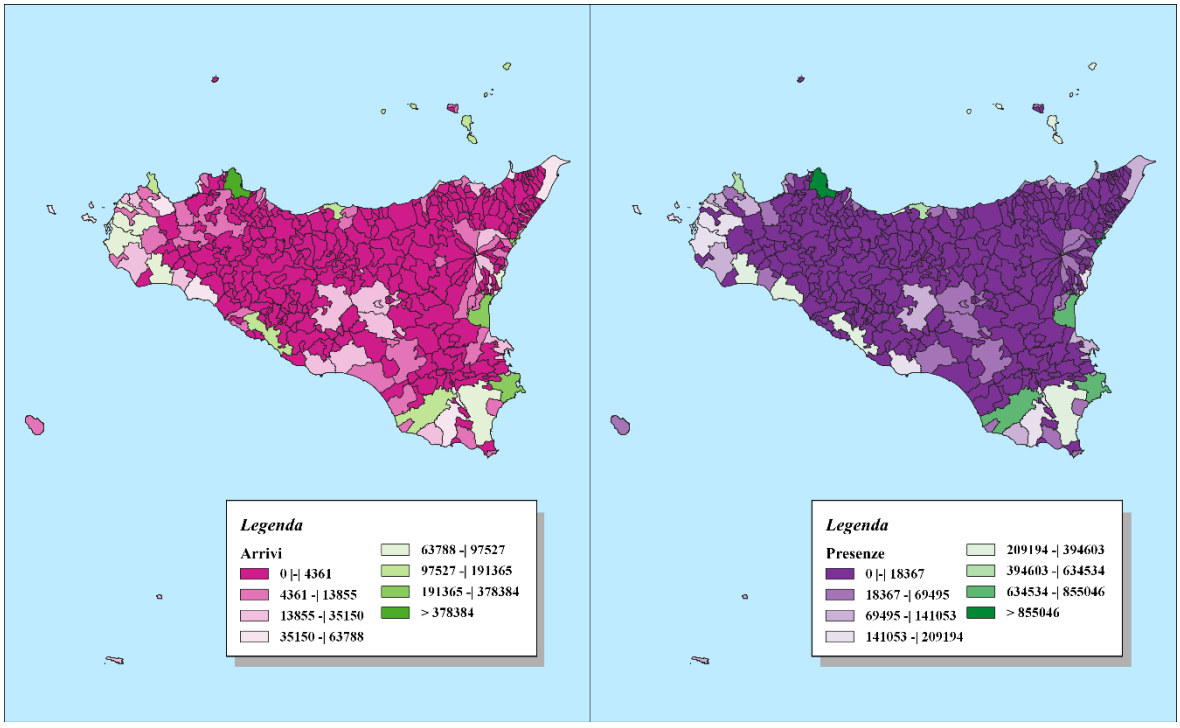


Figura 4 - Rappresentazione grafica dei dati sul movimento dei clienti: Arrivi a sinistra e Presenza a destra

Cadono all'occhio anche Letojanni (17° con 69.372 arrivi) e Campofelice di Roccella (20° con circa 50.000 arrivi) i cui I(OTT) non superano il 4,5%; probabilmente questi ultimi dati sono riconducibili alla vicinanza di comuni quali Taormina e Giardini Naxos per Letojanni e Cefalù per Campofelice di Roccella, cioè viene da pensare che i turisti, per un motivo o per un altro, scelgano come meta questi due comuni perché vicini a comuni rinomati nell'ambito turistico.

2.2. L'Indicatore turistico dei Servizi, I(Ser)

Tramite i dati sul movimento dei clienti, sulle strade e sulle dimensioni alberghiere, per valutare i servizi che un comune rende disponibili ad utilizzo turistico viene valutato un indicatore dei servizi [2] [3]. Per procedere alla costruzione di tale indicatore vengono innanzitutto calcolati alcuni indici quali:

- L'Indice della rete stradale, R_S, che permette di valutare quanto è fitta la rete di collegamenti all'interno di ciascun comune; tanto è elevato tale rapporto e tanto più fitta sarà la rete di collegamenti per il comune e quindi maggiori saranno le possibilità per i turisti di spostarsi da una meta all'altra; viceversa se il rapporto è vicino a 0:

$$R_S = \frac{L_{str}}{S_{com}} = \frac{Lunghezza\ strade\ entro\ il\ comune}{Superficie\ territoriale\ comunale}$$

- L'indice di densità territoriale del turismo, D, è usato per valutare l'impatto dell'offerta turistica sul territorio fisico; tanto più grande sarà il valore di D e tanto maggiore sarà l'impatto territoriale del settore turistico-ricettivo:

$$D = \frac{PL}{S_{com}} = \frac{Posti\ Letto}{Superficie\ territoriale\ comunale}$$

- L'indice di sfruttamento territoriale, S, si propone di valutare il grado di utilizzazione del territorio fisico da parte dell'uomo, sia che sia indigeno sia che sia turista; valori grandi indicano che il territorio è maggiormente utilizzato:

$$S = \frac{AR + P}{S_{com}} = \frac{Arrivi + Popolazione\ \ comunale\ residente}{Superficie\ territoriale\ comunale}$$

- L'ampiezza media delle strutture ricettive, Am, indica l'impatto che queste hanno sul territorio; i comuni con Am maggiore rispetto ad altri comuni hanno mediamente un numero di posti letto in più per ogni esercizio ricettivo:

$$Am = \frac{PL}{N_{es}} = \frac{Posti\ letto}{Numero\ esercizi\ ricettivi\ \ comunali}$$

Vengono calcolate le classifiche per ogni indice e viene costruito l'indicatore dei servizi:

$$I(Ser) = \frac{T(R_S) + T(D) + T(S) + T(Am)}{4}$$

Tabella 6 - I migliori Comuni per Servizi resi disponibili ai turisti

		Valori in %				
	Comune	**I(Ser) %**	**T(Rs)**	**T(D)**	**T(S)**	**T(Am)**
1.	Giardini-Naxos	**65,00**	34,91	**100,00**	**100,00**	25,11
2.	Isola delle Femmine	**38,50**	13,56	25,58	33,49	81,38
3.	Taormina	**38,19**	22,24	42,32	76,74	11,48
4.	Terrasini	**35,06**	20,20	11,30	8,75	**100,00**
5.	Piraino	**34,13**	33,05	8,60	1,87	93,01
6.	Letojanni	**28,78**	18,04	31,07	33,88	32,14
7.	Petrosino	**28,27**	10,53	1,97	1,15	99,45
8.	Campofelice di Roccella	**27,02**	13,48	14,62	12,40	67,59
9.	Cefalà Diana	**25,09**	**100,00**	0,00	0,35	0,00
10.	Gioiosa Marea	**22,29**	22,85	9,63	2,48	54,19
11.	Furnari	**22,22**	11,70	7,78	2,16	67,24
12.	Aci Castello	**21,43**	18,30	14,67	38,50	14,24
13.	Brolo	**19,08**	34,53	4,09	2,72	34,99
14.	Butera	**18,15**	8,78	0,43	0,25	63,15
15.	Santa Flavia	**15,33**	13,30	5,76	8,15	34,09
16.	Capo d'Orlando	**15,30**	31,66	9,43	7,72	12,39
17.	Sant'Alessio Siculo	**14,49**	21,99	10,70	6,88	18,39
18.	Alì Terme	**13,73**	34,09	2,40	1,68	16,76
19.	Milazzo	**13,69**	30,20	5,39	10,42	8,74
20.	Pollina	**13,49**	10,49	1,13	0,54	41,83

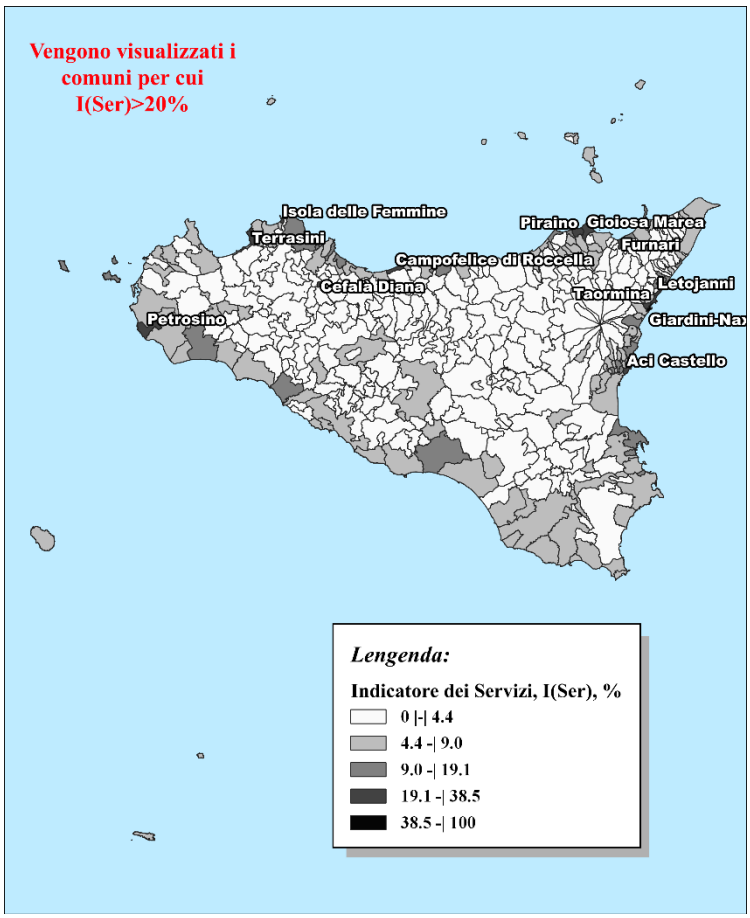


Figura 5 - Rappresentazione grafica Indicatore dei Servizi, I(Ser)

Per quanto riguarda i servizi del turismo, il comune di Giardini Naxos risulta il migliore con l'I(Ser)=65%, quindi fornisce ai turisti tanti servizi utili tra strade e strutture, in particolare il suo territorio risulta ben sfruttato, essendo il primo per sfruttamento territoriale (S=100%) e per densità del turismo (D=100%), seconda per rete stradale (Rs=34,9%) e diciottesima per ampiezza media degli esercizi ricettivi (Am=25,1%); il comune di Terrasini si trova al quarto posto, avendo la migliore ampiezza media degli esercizi ricettivi (Am=100%), trovandosi 32° per rete stradale (Rs=20,2%), 7° per densità del turismo (D=11,3%) e 18° per sfruttamento territoriale (S=8,75%). Cefalà Diana è la migliore per rete stradale (Rs=100%), ma non ha nessun

esercizio ricettivo all'interno del proprio comune, quindi il suo indicatore dei servizi si piazza al 9° posto con 25%.

Per quanto riguarda Letojanni i suoi indicatori hanno un valore che si aggira attorno al 33%, tranne per la rete stradale per cui Rs=18%, questo fa sì che il suo I(Ser) sia pari a 28,8% (6° in classifica).

Campofelice di Roccella invece ha indicatori che si aggirano attorno al 13% tranne per l'ampiezza media per cui Am=67,6%, ciò permette al comune di avere un I(ser) pari al 27% (8° in classifica).

2.3. L'Indicatore turistico di connotazione Socio-Economica, I(SocEco)

Si può costruire un indicatore che abbia una connotazione socio-economica del fenomeno turistico; ma per far ciò vengono innanzitutto calcolati alcuni indici quali:

- L'indice di funzione turistica di Défert, F, misura l'impatto dell'offerta turistica sul substrato socio-economico del territorio oggetto di indagine; se il valore di F è grande allora il comparto turistico-ricettivo è maggiormente presente nell'economia locale:

$$F = \frac{PL}{P} \cdot 1000 = \frac{Posti\ Letto}{Popolazione\ residente} \cdot 1000$$

  Una proxy di questo indice, nel nostro caso, è l'indice di insediamento di Florence, I, che mette in relazione l'offerta turistico-ricettiva con la popolazione residente:

$$I = \frac{PL}{PL_{tot}} \Big/ \frac{P}{P_{tot}} = \frac{Posti\ letto}{Posti\ letto\ regionali} \Big/ \frac{Popolazione\ residente}{Popolazione\ regionale}$$

- La permanenza media, Pm, è utilizzato come indicatore economico dell'impatto turistico; valori pari ad 1 indicano che i turisti sostano un solo giorno, valori più grandi indicano che il turista sosta più a lungo:

$$Pm = \frac{PR}{AR} = \frac{Presenze}{Arrivi}$$

- L'indice di utilizzazione lorda dei posti letto, U, viene utilizzato, anch'esso, come indicatore economico dell'impatto turistico; tanto più, tale rapporto, è vicino ad 1 e tanto più i posti letto, nell'arco di un anno, vengono occupati; valori vicini a 0 indicano invece che i posti letto non vengono occupati:

$$U = \frac{PR}{PL \cdot 365} = \frac{Presenze}{Posti\ letto \cdot 365}$$

- L'indice di connotazione turistica di Lundgren, L, esprime la connotazione turistica di una determinata area; valori bassi indicano che la popolazione residente è impegnata nel gestire il movimento dei turisti:

$$L = \frac{P}{N_{es}} = \frac{Popolazione\ residente}{Numero\ esercizi\ ricettivi\ nel\ territorio}$$

- L'indicatore di turisticità, T, evidenzia il rapporto esistente nelle località considerate tra la comunità locale ed il turista; valori bassi indicano la facile convivenza tra turisti ed indigeni, viceversa per valori alti:

$$T = \frac{P}{PR} \cdot 100 = \frac{Popolazione\ residente}{Presenze} \cdot 100$$

Vengono dunque calcolate le classifiche per ogni indice, come nel caso degli indicatori tematici e degli indicatori dei servizi, eccezione fanno l'indice L e l'indice T, per i quali, essendo questi favorevoli per i comuni quando assumono valori bassi, l'indicatore sarà costruito come:

$$T(Ind) = \frac{\min\{I(X)\}}{I(X)} \cdot 100$$

Viene quindi costruito l'indicatore turistico di connotazione socio-economica come:

$$I(SocEco) = \frac{T(F) + T(Pm) + T(U) + T(L) + T(T)}{5}$$

		Valori in %					
	Comune	**I(SocEco)**	**T(F)**	**T(Pm)**	**T(U)**	**T(L)**	**T(T)**
1.	San Vito Lo Capo	**66,76**	**100,00**	30,27	3,52	**100,00**	**100,00**
2.	Letojanni	**43,10**	65,36	30,20	5,03	21,56	93,37
3.	Taormina	**37,59**	42,34	23,06	6,41	39,11	77,04
4.	Giardini-Naxos	**33,55**	48,20	30,98	4,64	20,35	63,57
5.	Favignana	**28,93**	46,76	29,85	2,61	30,69	34,71
6.	Santa Marina Salina	**27,79**	34,54	22,81	1,51	65,24	14,83
7.	Lipari	**25,04**	32,48	23,39	3,10	37,58	28,64
8.	Lampedusa e Linosa	**23,32**	22,80	46,49	2,59	27,94	16,79
9.	Partanna	**22,77**	0,01	13,34	**100,00**	0,18	0,32
10.	Ustica	**22,10**	48,36	21,90	0,40	34,30	5,55
11.	Cefalù	**22,06**	24,75	29,86	5,31	13,00	37,35
12.	Sant'Alessio Siculo	**22,01**	37,21	25,09	2,28	21,45	24,05
13.	Malfa	**21,77**	23,26	24,24	3,79	32,50	25,07
14.	Pedara	**21,15**	1,53	**100,00**	1,00	2,80	0,43
15.	Campofelice di Roccella	**20,51**	25,89	36,54	4,32	4,06	31,75
16.	Leni	**17,51**	17,82	30,92	0,75	34,30	3,78
17.	Bompensiere	**17,29**	2,02	73,91	2,49	6,58	1,43
18.	Gioiosa Marea	**17,25**	30,28	39,80	1,07	5,92	9,18
19.	Piraino	**17,12**	31,09	42,26	0,89	3,54	7,81
20.	Sutera	**16,97**	1,93	73,91	2,21	5,59	1,21

Tabella 7 - I migliori Comuni per l'Indicatore Socio-Economico del turismo

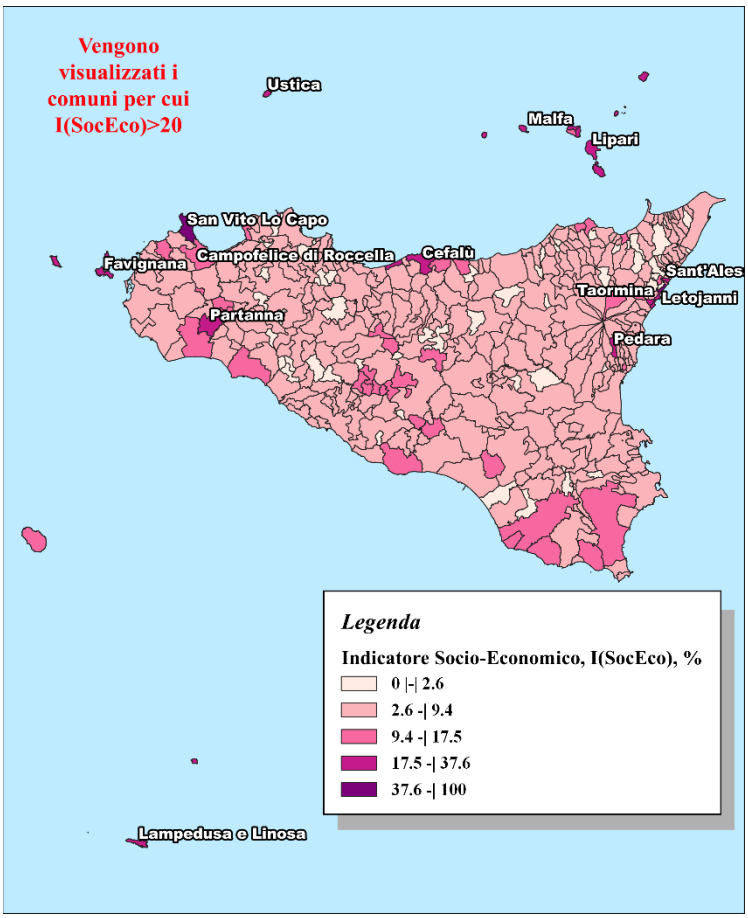


Figura 6 - Rappresentazione grafica Indicatore Socio-Economico, I(SocEco)

Dalla tabella 7 si vede come i migliori comuni, dal punto di vista della connotazione socio-economica del turismo, siano quelli lungo la costa; questo perché l'I(SocEco) valuta la realtà turistica in confronto alla realtà indigena e valuta lo sfruttamento degli esercizi ricettivi, e la Sicilia è vista principalmente come meta turistica balneare.

In dettaglio, il comune di San Vito Lo Capo risulta il migliore, con un I(SocEco)=66,8%, in particolare risulta il migliore per F, L e T (100%), questo vuol dire che il numero di turisti supera di gran lunga la popolazione residente e quindi il comune consta di una realtà turistica più grande di quella indigena; inoltre, il comune si piazza 35° per Pm (30,3%), quindi pur attirando moltissimi turisti non riesce a trattenerli per lunghissimi periodi di tempo, e 68° per U (3,5%), quindi i posti letto non vengono occupati del tutto nell'arco dell'anno, probabilmente questo dato è dovuto al fatto che il turismo di questo comune è molto stagionale.

Letojanni si piazza al 2° posto nella classifica con un I(SocEco)=43,1%, subito prima di Taormina (3° con 37,6%) e di Giardini Naxos (4° con 33,6%); la differenza, il comune di Letojanni, la fa sugli indicatori F sull'indicatore T, per i quali supera di circa il 25% i comuni di Taormina e di Giardini Naxos).

2.4. L'indicatore Globale del turismo, I(G)

Viene infine calcolato un indicatore globale del turismo che tenga conto di tutte le dimensioni del fenomeno turistico considerate, tale indicatore, I(G), è definito come media aritmetica dei vari indicatori:

$$I(G) = \frac{I(OTT) + I(Ser) + I(SocEco)}{3}$$

Attraverso tale indicatore è possibile avere uno sguardo d'insieme su ogni specifico indice; tale procedura consente di assegnare 100 punti percentuali al comune che eccelle in tutti gli indici considerati ed un valore proporzionale a tutti gli altri comuni.

Tabella 8 - I migliori Comuni per l'indicatore Globale del turismo

		Valori in %			
	Comune	**I(OTT)**	**I(Ser)**	**I(SocEco)**	**I(G)**
1.	Giardini-Naxos	7,54	65,00	33,55	35,36
2.	Palermo	82,50	13,45	4,74	33,56
3.	San Vito Lo Capo	19,34	8,22	66,76	31,44
4.	Taormina	8,38	38,19	37,59	28,05
5.	Letojanni	2,50	28,78	43,10	24,79
6.	Favignana	30,76	9,32	28,93	23,00
7.	Marsala	50,53	6,08	5,59	20,73
8.	Isola delle Femmine	12,80	38,50	10,06	20,45
9.	Lipari	27,53	6,57	25,04	19,72
10.	Terrasini	9,90	35,06	10,30	18,42
11.	Piraino	3,85	34,13	17,12	18,37
12.	Catania	40,38	7,85	5,24	17,82
13.	Campofelice di Roccella	4,45	27,02	20,51	17,33
14.	Messina	38,63	6,65	3,91	16,40
15.	Lampedusa e Linosa	16,46	7,80	23,32	15,86
16.	Cefalù	16,49	9,01	22,06	15,85
17.	Siracusa	30,73	8,67	7,96	15,79
18.	Gioiosa Marea	5,98	22,29	17,25	15,17
19.	Ragusa	21,81	5,92	16,44	14,72
20.	Pantelleria	21,45	7,87	14,45	14,59

Giardini Naxos si piazza al primo posto avendo un Indicatore Globale pari a 35,4%, qui, pur non essendoci molto in termini di offerta tematica (I(OTT)=7,5%), i servizi ed il territorio vengono sfruttati molto bene (I(Ser)=65%). Palermo, la migliore in termini di offerta turistica tematica (I(OTT)=82,5%), si piazza al secondo posto nella classifica dell'Indicatore Globale (I(G)=33,6%), avendo uno dei peggiori Indicatori Socio-Economici (4,7%); al terzo posto, con un Indicatore Globale pari a 31,4% si trova San Vito Lo Capo che è la prima in termini di Indicatore Socio-Economico (I(SocEco)=66,8%).

In generale l'Indicatore Globale del turismo non sembra rispecchiare l'Indicatore di Offerta Turistica Tematica, ciò vuol dire che i comuni che offrono molti "oggetti" perdono negli altri indicatori, mentre chi ha pochi "oggetti" riesce a catturare turisti offrendo migliori servizi e dedicandosi maggiormente all'universo del turismo.

In definitiva l'indicatore Globale, $I(G)$, permettendo di valutare globalmente e di confrontare la rilevanza turistica di ciascun comune, porta alla conclusione che in Sicilia vi siano comuni in cui l'attività turistico-ricettiva e l'offerta tematica ha una forte incidenza e altri dove è marginale.

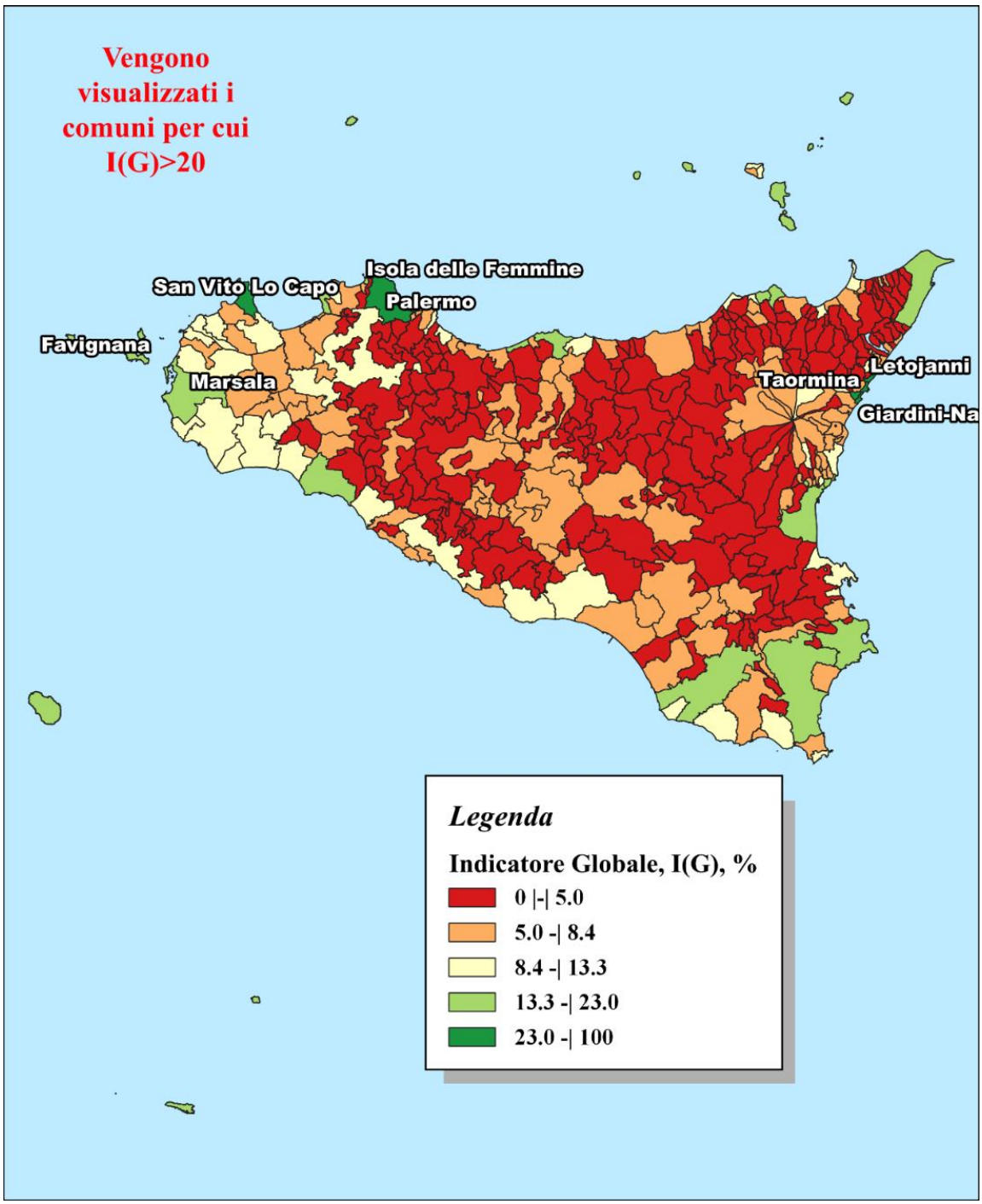


Figura 7 - Rappresentazione grafica Indicatore Globale del turismo, I(G)

3. Studio delle Aggregazioni

L'obiettivo principale dello studio era quello di aggregare i comuni per offerta tematica, quindi si procede ad aggregare i comuni in base a tutte le possibili combinazioni dei tematismi individuati; per cui si avranno tanti gruppi quanto:

$$n.Aggregazioni = 2^{n.Tematismi} = 2^4 = 16$$

Vengono dunque formate 16 aggregazioni di comuni che rappresentano le offerte tematiche per cui sono caratterizzati i comuni stessi; di seguito sono riportate le aggregazioni e i comuni che ne fanno parte:

Tabella 9 - Lista dei comuni facenti parte delle 16 aggregazioni

Legenda:	E=Enogastronomico	SA=Storico-Artistico	M=Marittimo	NS=Naturalistico-Sportivo

NESSUNO (150 comuni)			
Acquaviva Platani	Acquedolci	Alì	Alì Terme
Antillo	Aragona	Assoro	Barrafranca
Basicò	Bompensiere	Buscemi	Calamonaci
Calascibetta	Camastra	Campofranco	Canicattini Bagni
Capri Leone	Carlentini	Casalvecchio Siculo	Cassaro
Castel di Iudica	Castel di Lucio	Castell'Umberto	Castelmola
Casteltermini	Castrofilippo	Catenanuova	Centuripe
Cianciana	Comitini	Condrò	Delia
Falcone	Fiumedinisi	Fiumefreddo di Sicilia	Floridia
Fondachelli-Fantina	Forza d'Agrò	Francofonte	Frazzanò
Furci Siculo	Furnari	Gaggi	Gagliano Castelferrato
Galati Mamertino	Gallodoro	Grammichele	Graniti
Gravina di Catania	Grotte	Gualtieri Sicaminò	Itala
Joppolo Giancaxio	Leni	Lentini	Leonforte
Letojanni	Librizzi	Limina	Lucca Sicula
Malvagna	Mandanici	Marianopoli	Mascalucia
Mazzarrà Sant'Andrea	Mazzarrone	Merì	Milena
Militello Rosmarino	Mirabella Imbaccari	Mirto	Moio Alcantara
Monforte San Giorgio	Mongiuffi Melia	Montagnareale	Montedoro
Motta Camastra	Motta d'Affermo	Mussomeli	Naro
Naso	Nissoria	Nizza di Sicilia	Novara di Sicilia
Oliveri	Pace del Mela	Pagliara	Palagonia
Pedara	Pietraperzia	Piraino	Racalmuto
Raccuja	Raddusa	Raffadali	Ramacca
Ravanusa	Reitano	Resuttano	Riesi
Roccafiorita	Roccalumera	Roccavaldina	Rodì Milici
Rometta	Rosolini	San Biagio Platani	San Cataldo
San Cono	San Filippo del Mela	San Fratello	San Giovanni la Punta
San Gregorio di Catania	San Michele di Ganzaria	San Pier Niceto	San Piero Patti
San Salvatore di Fitalia	San Teodoro	Santa Caterina Villarmosa	Santa Domenica Vittoria
Santa Elisabetta	Santa Lucia del Mela	Santa Marina Salina	Sant'Agata li Battiati
Sant'Alessio Siculo	Sant'Angelo di Brolo	Sant'Angelo Muxaro	Santo Stefano di Camastra
Saponara	Savoca	Scaletta Zanclea	Scordia
Serradifalco	Solarino	Sommatino	Spadafora
Sperlinga	Sutera	Terme Vigliatore	Torregrotta
Tremestieri Etneo	Tripi	Troina	Valdina
Valguarnera Caropepe	Vallelunga Pratameno	Venetico	Villafranca Sicula
Villafranca Tirrena	Villalba		

E-SA-M-NS (22 comuni)
Aci Castello
Acireale
Agrigento
Carini
Castelvetrano
Catania
Gela
Marsala
Mazara del Vallo
Messina
Noto
Pachino
Palermo
Pantelleria
Ragusa
Sciacca
Scicli
Siracusa
Trapani
Ustica
Vittoria
Zafferana Etnea

E-SA-M (14 comuni)
Altavilla Milicia
Campobello di Mazara
Castellammare del Golfo
Cefalù
Cinisi
Erice
Licata
Menfi
Paceco
Pollina
Santa Flavia
Termini Imerese
Terrasini
Trabia

SA-M-NS (6 comuni)
Caronia
Favignana
Lipari
Priolo Gargallo
San Vito Lo Capo
Taormina

E-SA-NS (15 comuni)
Bronte
Caltagirone
Caltanissetta
Castelbuono
Castiglione di Sicilia
Enna
Geraci Siculo
Isnello
Modica
Monreale
Palazzolo Acreide
Petralia Sottana
Prizzi
Randazzo
Sambuca di Sicilia

SA (8 comuni)
Brolo
Cattolica Eraclea
Ficarra
Militello in Val di Catania
Mineo
Patti
San Marco d'Alunzio
Villarosa

E-M-NS (2 comuni)
Avola
Isola delle Femmine

M-NS (2 comuni)
Ispica
Lampedusa e Linosa

SA-M (10 comuni)
Augusta
Capo d'Orlando
Giardini-Naxos
Gioiosa Marea
Milazzo
Portopalo di Capo Passero
Santa Croce Camerina
Santa Teresa di Riva
Torrenova
Valderice

E-SA (10 comuni)
Alcamo
Bagheria
Butera
Calatafimi-Segesta
Gangi
Gibellina
Partinico
Salemi
San Cipirello
Santa Ninfa

SA-NS (9 comuni)
Aidone
Castroreale
Chiaramonte Gulfi
Mazzarino
Pettineo
Piazza Armerina
Sortino
Tusa
Ucria

M (7 comuni)
Custonaci
Palma di Montechiaro
Porto Empedocle
Pozzallo
Realmonte
Sant'Agata di Militello
Siculiana

E-NS (24 comuni)
Adrano
Bivona
Caccamo
Cammarata
Castronovo di Sicilia
Chiusa Sclafani
Comiso
Contessa Entellina
Corleone
Giuliana
Godrano
Gratteri
Linguaglossa
Maletto
Mezzojuso
Milo
Palazzo Adriano
Paternò
Piana degli Albanesi
Polizzi Generosa
Ragalna
Santa Venerina
Trecastagni
Viagrande

E-M (2 comuni)
Ribera
Riposto

NS (31 comuni)			
Acate	Agira	Alcara li Fusi	Barcellona Pozzo di Gotto
Buccheri	Burgio	Calatabiano	Capizzi
Cerami	Cesarò	Floresta	Francavilla di Sicilia
Giarratana	Longi	Mascali	Melilli
Mistretta	Montalbano Elicona	Montallegro	Monterosso Almo
Nicolosi	Nicosia	Niscemi	Regalbuto
Roccella Valdemone	San Giovanni Gemini	Sant'Alfio	Santo Stefano Quisquina
Sinagra	Tortorici	Vizzini	

E (78 comuni)			
Aci Bonaccorsi	Aci Catena	Aci Sant'Antonio	Alessandria della Rocca
Alia	Alimena	Aliminusa	Altofonte
Balestrate	Baucina	Belmonte Mezzagno	Belpasso
Biancavilla	Bisacquino	Blufi	Bolognetta
Bompietro	Borgetto	Buseto Palizzolo	Caltabellotta
Caltavuturo	Campobello di Licata	Campofelice di Fitalia	Campofelice di Roccella

Campofiorito	Camporeale	Camporotondo Etneo	Canicattì
Capaci	Casteldaccia	Castellana Sicula	Cefalà Diana
Cerda	Ciminna	Collesano	Favara
Ferla	Ficarazzi	Giardinello	Giarre
Lascari	Lercara Friddi	Licodia Eubea	Malfa
Maniace	Marineo	Misilmeri	Misterbianco
Montelepre	Montemaggiore Belsito	Montevago	Motta Sant'Anastasia
Partanna	Petralia Soprana	Petrosino	Piedimonte Etneo
Poggioreale	Roccamena	Roccapalumba	Salaparuta
San Giuseppe Jato	San Mauro Castelverde	San Pietro Clarenza	Santa Cristina Gela
Santa Margherita di Belice	Santa Maria di Licodia	Sciara	Scillato
Sclafani Bagni	Torretta	Trappeto	Valledolmo
Valverde	Ventimiglia di Sicilia	Vicari	Villabate
Villafrati	Vita		

3.1. Gli indicatori del turismo per le aggregazioni

Su queste aggregazioni vengono calcolati il numero di oggetti medi per ogni gruppo, i quattro indicatori tematici e l'indicatore di offerta tematica turistica, quindi si ha:

Tabella 10 - Indicatori tematici e Indicatore dell'Offerta Tematica Tutistica per le aggregazioni

						Valori in %				
Tematismo	**n.comuni**	**OggettiE**	**OggettiSA**	**OggettiM**	**OggettiNS**	**T(E)**	**T(SA)**	**T(M)**	**T(NS)**	**I(OTT)**
E-SA-M-NS	22	17,4	20,6	9,8	11,2	100,0	100,0	76,5	100,0	**94,12**
SA-M-NS	6	6,3	9,2	12,8	8,5	36,5	44,5	100,0	75,7	**64,17**
E-SA-NS	15	14,5	9,9	0,1	9,9	83,3	47,9	0,5	87,9	**54,90**
M-NS	2	9,0	1,0	7,0	8,5	51,8	4,9	54,5	75,7	**46,73**
E-M-NS	2	11,0	3,0	6,5	4,0	63,4	14,6	50,6	35,6	**41,04**
E-SA-M	14	12,6	6,6	5,8	1,4	72,4	32,3	45,1	12,1	**40,45**
E-SA	10	14,7	6,2	0,4	1,2	84,7	30,1	3,1	10,7	**32,14**
E-NS	24	11,0	1,5	0,0	6,4	63,4	7,1	0,3	56,8	**31,88**
SA-NS	9	6,8	8,4	0,1	4,7	39,0	41,0	0,9	41,6	**30,61**
SA-M	10	6,5	6,2	5,9	0,8	37,4	30,1	46,0	7,1	**30,16**
E-M	2	11,5	1,0	4,5	1,5	66,2	4,9	35,1	13,4	**29,87**
M	7	8,1	2,1	3,6	0,7	46,9	10,4	27,8	6,4	**22,87**
NS	31	7,1	1,0	0,1	4,8	41,1	5,0	1,0	43,1	**22,54**
SA	8	7,3	5,8	0,3	1,1	41,8	27,9	1,9	10,0	**20,41**
E	78	10,9	0,9	0,1	0,7	62,8	4,2	0,7	6,4	**18,54**
NESSUNO	150	6,7	0,6	0,1	0,5	38,3	2,7	0,5	4,9	**11,58**

Come è possibile notare dalla tabella sopra riportata, i gruppi di comuni che sono caratterizzati da più tematismi hanno un valore più alto dell'Indicatore dell'Offerta Turistica Tematica rispetto ai gruppi di comuni caratterizzati da meno tematismi; l'unica eccezione si trova per i due comuni caratterizzati dai tematismi Marittimo e Naturalistico-Sportivo, infatti questo gruppo raggiunge un I(OTT)=46,73%, maggiore del gruppo che offre anche un tematismo Enogastronomico, per cui I(OTT)=41,04%, e del gruppo caratterizzato dai tematismi Enogastronomico, Storico-Artistico e Naturalistico-Sportivo, per cui I(OTT)=40,45%. In particolare le prime cinque aggregazioni hanno in comune il tema Naturalistico-Sportivo e tra le prime sei il tema Marittimo è presente in cinque.

Graficamente è possibile vedere come i comuni di ogni aggregazione non si trovano vicini tra loro, ma risultano sparpagliati nell'Isola; inoltre dai valori dell'Indicatore di Offerta Tematica Turistica, e dalla mappa relativa all'I(OTT), si vede come i valori più alti generalmente si trovano lungo le coste.

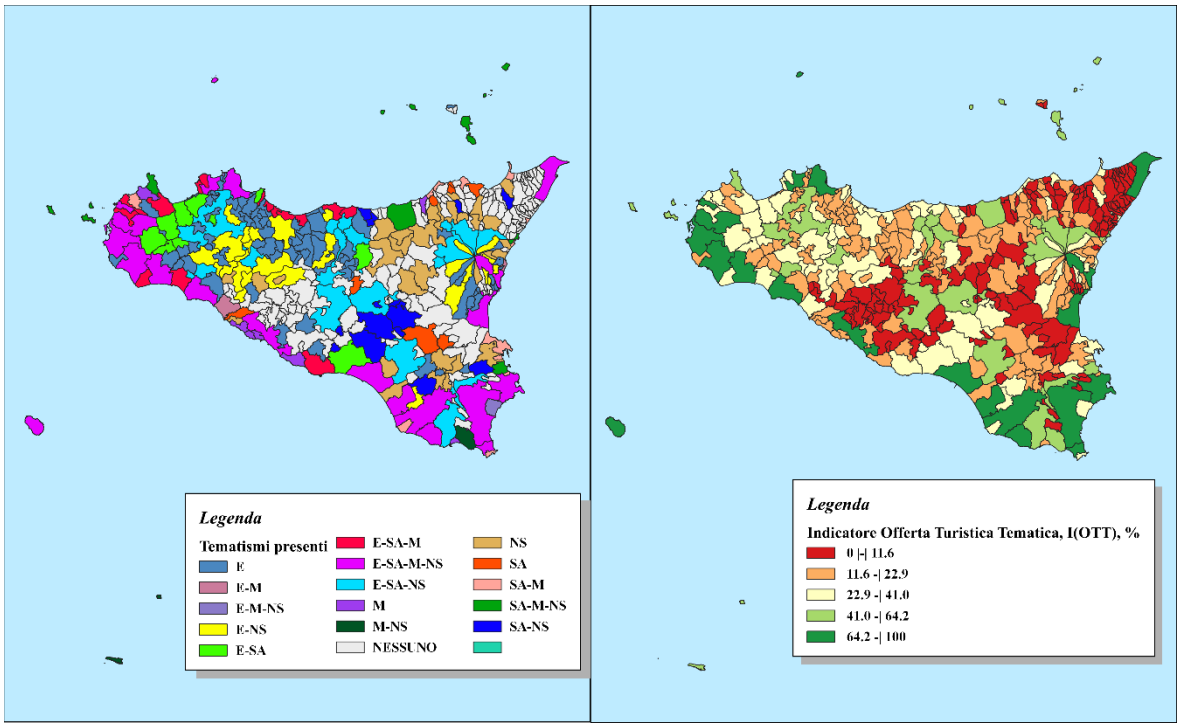


Figura 8 - Le 16 Aggregazioni tematiche e la rappresentazione grafica del relativo Indicatore di Offerta Tematica Turistica, I(OTT)

Considerando adesso le aggregazioni come unica realtà è possibile costruire l'indicatore globale per queste, ma prima è sempre necessario calcolare l'indicatore dei Servizi e l'indicatore Socio-Economico delle dimensioni turistiche.

Sommando per ogni aggregazione il numero di esercizi, i posti letto, gli arrivi, le presenze, la lunghezza delle strade, la popolazione residente e l'estensione territoriale si ottiene:

Tabella 11 - Dati sul territorio e sul movimento dei clienti per le aggregazioni

idcode	n.comuni	S(Km2)	Pop. Res.	Lung. Strade	n. Esercizi	Posti letto	Arrivi 2016	Presenze 2016
E-SA-M-NS	22	4.149	2.045.060	4.827.362	2.485	74.191	2.253.597	6.204.186
SA-M-NS	6	485	46.956	341.767	725	24.396	588.964	2.102.177
E-SA-NS	15	3.244	289.264	2.556.273	383	8.930	175.425	439.017
M-NS	2	139	21.227	135.221	122	3.741	26.675	182.885
E-M-NS	2	78	38.428	95.940	46	1.916	39.013	122.077
E-SA-M	14	898	212.627	885.296	337	19.609	380.214	1.471.286
E-SA	10	1.160	175.618	1.211.731	86	2.959	60.119	124.368
E-NS	24	2.073	210.566	1.376.296	176	2.511	49.370	99.301
SA-NS	9	1.183	64.726	1.015.408	109	1.821	28.758	62.953
SA-M	10	312	136.589	636.917	364	19.929	319.705	1.278.565
E-M	2	132	33.483	118.701	34	1.162	10.584	30.975
M	7	283	86.727	263.284	168	3.398	36.416	93.113
NS	31	2.479	217.335	1.785.350	186	4.477	56.665	138.118
SA	8	528	44.928	361.322	58	2.625	26.481	89.408
E	78	3.293	591.329	3.063.084	302	8.700	136.753	489.234

NESSUNO	150	5.395	788.041	4.705.577	554	15.813	219.760	770.498

Calcolando nuovamente gli indici calcolati per i comuni, ma stavolta per le aggregazioni, è possibile quindi calcolare l'Indicatori dei Servizi, l'Indicatore Socio-Economico e l'Indicatore dell'Offerta Tematica Turistica e facendone la media si costruisce l'Indicatore Globale del turismo anche per le aggregazioni.

Tabella 12 - Gli indicatori del turismo per le aggregazioni tematiche dei comuni

		Valori in %			
	idcode	**I(OTT)**	**I(Ser)**	**I(SocEco)**	**I(G)**
1.	SA-M-NS	**64,18**	**65,18**	**90,41**	**73,26**
2.	E-SA-M-NS	**94,13**	**51,82**	**31,77**	**59,24**
3.	SA-M	**30,16**	**98,52**	**39,81**	**56,16**
4.	M-NS	**46,74**	**41,54**	**49,42**	**45,90**
5.	E-SA-M	**40,46**	**56,93**	**37,40**	**44,93**
6.	E-M-NS	**41,05**	**59,49**	**28,81**	**43,12**
7.	E-SA-NS	**54,91**	**23,21**	**22,29**	**33,47**
8.	E-M	**29,88**	**34,90**	**17,79**	**27,52**
9.	E-SA	**32,14**	**32,05**	**17,39**	**27,20**
10.	SA	**20,41**	**32,08**	**22,56**	**25,02**
11.	M	**22,87**	**32,25**	**18,32**	**24,48**
12.	E	**18,54**	**28,59**	**25,09**	**24,07**
13.	SA-NS	**30,62**	**19,66**	**18,11**	**22,79**
14.	E-NS	**31,88**	**16,89**	**16,80**	**21,86**
15.	NESSUNO	**11,59**	**27,30**	**23,66**	**20,85**
16.	NS	**22,54**	**21,77**	**16,46**	**20,26**

Dalla tabella sopra si nota come i gruppi di comuni che possono offrire più tematismi hanno un indicatore Globale più alto. In particolare, il gruppo con l'indicatore globale più alto (73,3%) è il gruppo dei comuni caratterizzati da offerta tematica Storico-Artistica, Marittima e Naturalistico-Sportiva; il gruppo dei comuni che offrono tutti i tematismi si piazza al secondo posto con un I(G) pari al 59,2%; al terzo ed al quarto posto si piazzano due aggregazioni che offrono due tematismi (SA-M con 56,2% e M-NS con 46% ca.), queste si piazzano al di sopra delle restanti aggregazioni che offrono tre tematismi; nella zona bassa ci sono le aggregazioni dei comuni che eccellono solo nell'offerta di un tematismo tra Storico-Artistico, Marittimo e Enogastronomico (rispettivamente decimo con 25%, undicesimo con 24,5% e dodicesimo con 24,1%); fanalino di coda vi è l'aggregazione dei 31 comuni che offrono un tematismo esclusivamente Naturalistico-Sportivo. Da notare come l'aggregazione dei comuni che non offrono "nulla" in termini tematici abbiano un indicatore dei servizi che è il dodicesimo valore, ed un indicatore socio-economico che è l'ottavo valore; tali indicatori permettono a quest'aggregazione di avere un indicatore globale penultimo in classifica. Quest'ultimo risultato è importante perché, pur non avendo molto da offrire in termini tematici, tali comuni trovano un modo per attirare clienti e aumentare la propria realtà turistica; invece, i comuni caratterizzati da tutti i tematismi sembrano non sfruttare al massimo ciò che può interessare il turista, in maggior modo dalla parte Socio-

Economica dove il valore dell'I(SocEco) pari a 27,6% indica che la popolazione non si occupa molto del fenomeno turistico, che non si riesce a trattenere il cliente per numerosi giorni e che la convivenza tra indigeni e turisti non è facile.

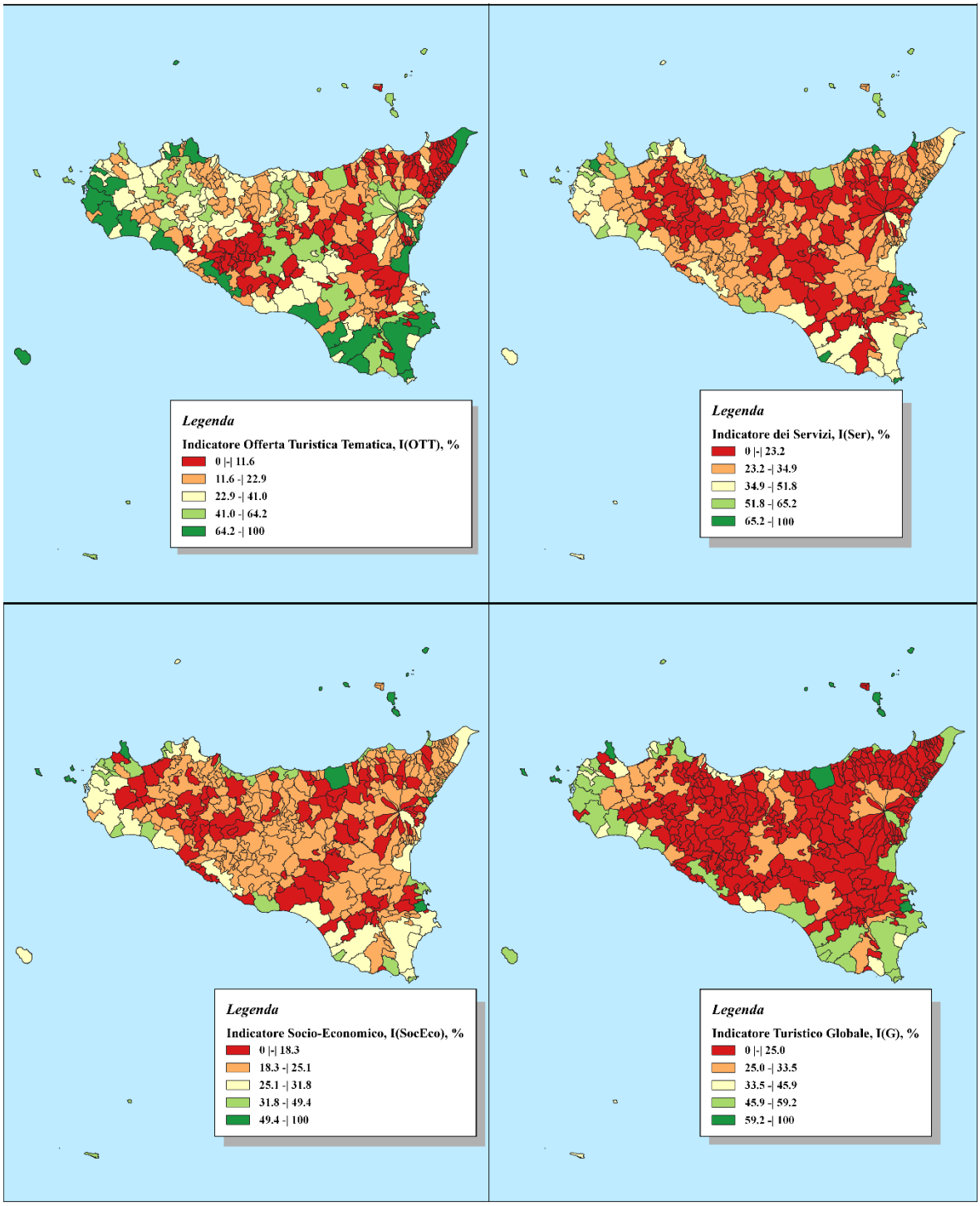


Figura 9 - Rappresentazione grafica degli Indicatori del turismo per le aggregazioni

4. Analisi

4.1. Analisi di associazione spaziale

Nel paragrafo 2.1., relativo al movimento dei clienti in Sicilia, si è visto che i comuni di Letojanni e Campofelice di Roccella, pur avendo un Indicatore di Offerta Tematica Turistica molto basso, rispettivamente 2,5% e 4,4%, riescono a rientrare nella top 20 dei comuni siciliani con più arrivi; per questi si è presunto fosse merito dei vicini comuni rinomati nell'ambito turistico (Taormina e Giardini Naxos per il primo, Cefalù per il secondo).

Adesso si vuole verificare se in tutto il territorio siciliano è presente associazione spaziale tra i comuni per quanto riguarda gli Arrivi, le Presenze e l'Indicatore di Offerta Tematica Turistica, ovvero se i comuni con valori alti (bassi) di tali fenomeni e tali grandezze si trovano vicini ad altri comuni con valori alti (bassi), in caso di associazione positiva, o a comuni con valori bassi (alti), in caso di associazione negativa.

Viene dunque considerato un indice globale di associazione spaziale, l'indice di correlazione spaziale di Moran, I, definito come:

$$I = \frac{N}{\sum_{i=1}^{N}\sum_{j}^{N} w_{ij}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{j}^{N} w_{ij}\,(y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{N}(y_i - \bar{y})^2}$$

Dove y_i è la variabile di interesse e la struttura di vicinato per ogni osservazione è formalizzata per mezzo di un peso, w_{ij}, dato dall'elemento di posizione ij di una matrice W.

L'indice di Moran, I, è una variabile casuale avente distribuzione definita dalle distribuzioni e dalle interazioni spaziali; il suo valore atteso è:

$$E[I] = -\frac{1}{N-1}$$

Per cui se $I > E[I]$ allora siti vicini tendono ad essere simili. Questo indice varia tra -1 e $+1$, valori che rappresentano rispettivamente completa associazione spaziale negativa (comuni vicini presentano un valore alto della variabile, l'uno, e un valore basso, l'altro, o viceversa) e completa associazione spaziale positiva (comuni vicini presentano entrambi alti o bassi valori della variabile).

In questo studio viene utilizzata una matrice di prossimità, W, tale che:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 & se\ i\ \text{è}\ uno\ dei\ k\ comuni\ pi\text{ù}\ vicini\ a\ j \\ \frac{1}{q} & se\ i\ non\ \text{è}\ uno\ dei\ k\ comuni\ pi\text{ù}\ vicini\ a\ j, ma\ uno\ dei\ q \\ \frac{1}{d_{ij}} & altrimenti, \quad con\ d_{ij} = distanza\ in\ km\ tra\ i\ comuni\ i\ e\ j \end{cases}$$

In questo caso vengono considerati $k = 5$ comuni più vicini e $q = 20$ comuni più vicini; in questo modo la struttura di vicinato diventa:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 & se\ i\ \text{è}\ uno\ dei\ 5\ comuni\ pi\text{ù}\ vicini\ a\ j \\ \frac{1}{20} = 0{,}05 & se\ i\ non\ \text{è}\ uno\ dei\ 5\ comuni\ pi\text{ù}\ vicini\ a\ j, ma\ uno\ dei\ 20 \\ \frac{1}{d_{ij}} & altrimenti, \quad con\ d_{ij} = distanza\ tra\ i\ e\ j \end{cases}$$

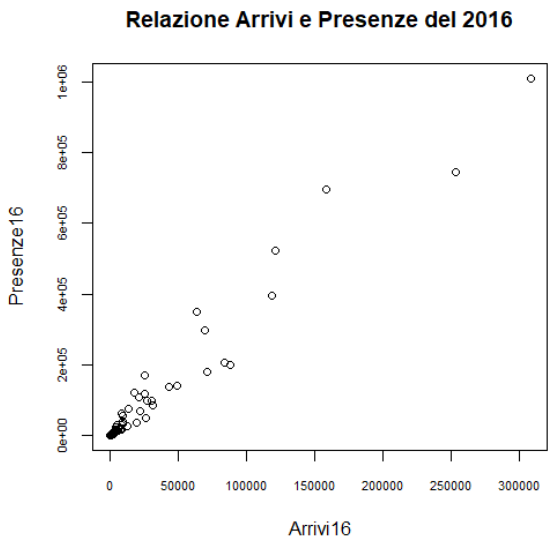
Viene dunque calcolato l'indice di Moran sia per quanto riguarda gli Arrivi, sia per quanto riguarda le Presenze, sia per quanto riguarda l'Indicatore di Offerta Tematica Turistica, ottenendo i seguenti risultati:

Tabella 13 - Indice di Moran per Arrivi, Presenze e Indicatore di Offerta Tematica Turistica

Variabile sotto esame	**Indice di Moran, I, $E[I] = -0.0025706941$**
Arrivi	0.0222073193
Presenze	0.0150211806
I(OTT)	0.0562647728

Dal momento che i valori dell'indice di Moran in tutti e tre i casi sono prossimi al valore atteso, è dunque possibile concludere che vi è assenza di associazione spaziale; quindi valori alti di Arrivi non si trovano né vicini ad altri valori alti di Arrivi né a valori bassi; la stessa conclusione si trae per le Presenze e per l'Indicatore di Offerta Turistica Tematica.

4.2. La relazione tra Arrivi e Presenze



Si studia innanzitutto la relazione che sussiste in Sicilia tra gli Arrivi e le Presenze.

Graficamente e tramite il calcolo dell'indice di correlazione $\rho = 0{,}9322$ si può affermare che ad alti valori di arrivi corrispondano alti valori di presenze e viceversa.

Figura 10 - Scatterplot tra Arrivi e Presenze dell'anno 2016 per i comuni siciliani

Allora di seguito viene utilizzata solo la variabile Arrivi, considerando questa e la variabile Presenze come una proxy dell'altra.

4.3. La relazione tra gli Arrivi e gli Indicatori turistici

Infine si vuole studiare la relazione che fa dipendere gli Arrivi dai tre indicatori turistici costruiti in questo elaborato (I(OTT), I(Ser), I(SocEco)); per questo motivo si adatta il seguente modello di regressione lineare multipla, in cui la variabile di risposta Arrivi è spiegata da una combinazione lineare dei 3 indicatori turistici, secondo dei parametri incogniti β_i (con $i = indicatore\ turistico$), più una componente accidentale, ε, non osservabile. Si assume cioè che ciascun valore osservato della variabile risposta sia esprimibile come funzione lineare dei corrispondenti valori delle variabili esplicative, più un termine residuo che traduce l'incapacità del modello di riprodurre con esattezza i dati osservati. L'equazione del modello è:

$$Arrivi = \beta_0 + \beta_1 \cdot I(OTT) + \beta_2 \cdot \mathrm{I}(Ser) + \beta_3 \cdot I(SocEco) + \varepsilon$$

Dove $\beta_0 + \beta_1 \cdot I(OTT) + \beta_2 \cdot \mathrm{I}(Ser) + \beta_3 \cdot I(SocEco)$ rappresenta la parte deterministica ed ε la parte stocastica.

Per poter costruire test e stimatori e poter fare inferenza sui parametri è necessario assumere le seguenti ipotesi sulla parte accidentale del modello (distribuzione degli errori) che saranno verificate in un secondo momento:

- $Arrivi_j = \beta_0 + \beta_1 \cdot T(E)_j + \beta_2 \cdot T(SA)_j + \beta_3 \cdot T(M)_j + \beta_4 \cdot T(NS)_j + \varepsilon_j$, con $j = 1,2,\dots,390$ comune, è il modello correttamente specificato (ipotesi di linearità);
- I valori $T(i)_j$ sono calcolati senza errori, ovvero la matrice degli indicatori è una matrice di costanti a rango pieno;
- Le ε_j sono variabili casuali indipendenti con $E[\varepsilon_j] = 0$ e $V[\varepsilon_j] = \sigma^2$ qualunque $i = 1,\dots,n$, indipendentemente dai valori delle $T(i)_j$, ovvero ε è un vettore di componenti indipendenti con $E[\varepsilon] = 0_{390}$ e $V[\varepsilon] = \sigma^2 I_{390}$ (ipotesi di omoschedasticità);
- $\varepsilon \sim N(0_{390}, \sigma^2 I_{390})$ (ipotesi di normalità);
- $Cov[\varepsilon_j, \varepsilon_k] = 0$ (ipotesi di incorrelazione)

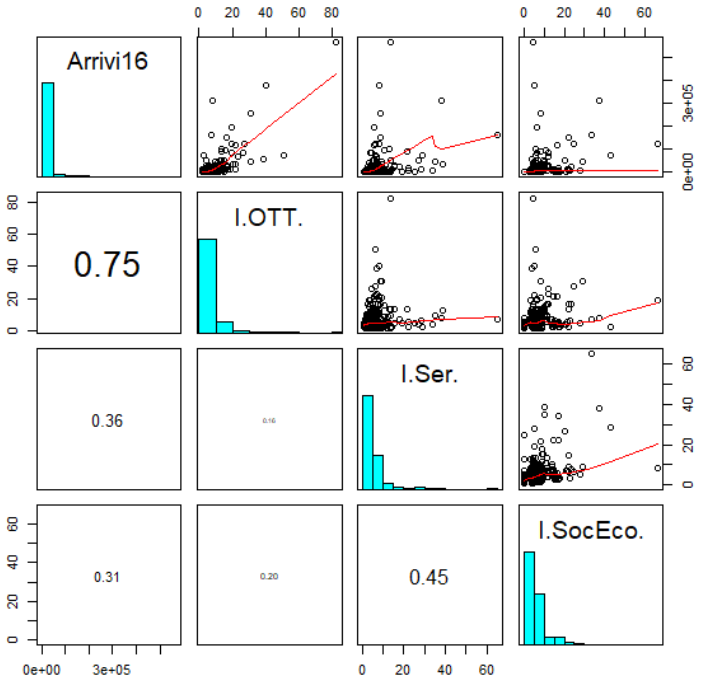


Figura 11 – Scatterplots degli Arrivi in funzione di ciascun Indicatore turistico

Dai grafici di dispersione e dai coefficienti di correlazione lineare marginali risulta che gli Arrivi sono correlati positivamente con tutti gli Indicatori ($\rho = 0{,}75$ con l'I(OTT), $\rho = 0{,}36$ con l'I(Ser), $\rho = 0{,}31$ con l'I(SocEco)).

Le stime del modello ipotizzato sono:

Tabella 14 - Stima del modello di regressione lineare multipla Arrivi in funzione degli Indicatori turistici

Coefficienti	Stima	Std.Error	t value	Pr(>|t|)
β_0	-30792.5	2341.5	-13.151	< 0.001
β_1	4657.7	213.3	21.838	< 0.001
β_2	1610.2	265.0	6.077	< 0.001
β_3	518.0	252.3	2.053	0.0408 *

Come si vede in Sicilia il numero di Arrivi annui dipende in modo significativo dalle tre connotazioni del turismo considerate; in particolar modo si vede come:

- ad ogni aumento unitario dell'Indicatore di Offerta Tematica Turistica il numero di Arrivi annui cresce in media di circa 4.650, tenuti costanti gli altri indicatori;
- ad ogni aumento unitario dell'Indicatore dei Servizi turistici si ha in media un aumento di circa 1.600 Arrivi annui, tenuti costanti gli altri indicatori;
- per un aumento unitario dell'Indicatore di connotazione Socio-Economica del turismo e tenuti costanti gli altri indicatori si ha un aumento medio di Arrivi annui di circa 520;

Si verifica preliminarmente se il valore atteso degli Arrivi sia costante ed indipendente dagli indicatori; ciò si traduce nel saggiare il seguente sistema di ipotesi:

$$\begin{cases} H_0: \beta_i = 0 \qquad \forall i = 1, 2, 3 \\ H_1: almeno\ un\ \beta_i \neq 0 \end{cases}$$

La statistica test per saggiare il precedente sistema di ipotesi viene ricavata costruendo la tavola di analisi della varianza:

Tabella 15 - Tavola di scomposizione della varianza e test F per il modello di regressione Arrivi in funzione degli indicatori turistici

Fonte di variabilità	Devianza	gdl	Varianza	F	p-value
Regressione	4.89982e+11	3	163327333333	212.272	< 0.001
Errore	296997908481	386	S2 = 769424633		
Totale	786979859499	389			

Il test F per saggiare l'ipotesi che i k coefficienti di regressione siano congiuntamente nulli è:

$$F = \frac{dev.regressione}{k} \Big/ \frac{dev.residua}{n-k-1} = \frac{dev.regressione}{dev.residua} \cdot \frac{n-k-1}{k}$$

che sotto l'ipotesi nulla si distribuisce come una variabile casuale F di Fisher-Snedecor con (k) e $(n-k-1)$ gradi di libertà.

Dato che il test risulta significativo, l'ipotesi che i k parametri siano congiuntamente nulli è rifiutata; ciò significa che esiste una relazione lineare tra gli Arrivi ed almeno un Indicatore turistico considerato.

È anche possibile ricavare il coefficiente di determinazione R^2 che è dato da:

$$R^2 = \frac{dev.regressione}{dev.totale}$$

Tale coefficiente esprime la frazione di varianza della variabile risposta spiegata dalla regressione ed è utilizzato quindi come indice di bontà di adattamento del modello ai dati osservati. In questo caso si ottiene un coefficiente di determinazione $R^2 = 0.623$, quindi il 62% della variabilità degli Arrivi è spiegata dai tre Indicatori turistici.

Si può effettuare un'analisi sui residui osservati per verificare a posteriori le ipotesi di base fatte sulla parte accidentale del modello di regressione.

Il primo grafico, che mostra gli errori residui contro i loro valori stimati, ed il terzo grafico, che mostra la radice quadrata dei residui standardizzati in funzione dei valori stimati, possono essere utilizzati per verificare le ipotesi di linearità ed omoschedasticità. I punti non sembrano avere un andamento lineare quindi l'assunto di linearità sembra violato; inoltre, i punti non si dispongono in modo casuale attorno alle linee, ma sembrano esserci dei raggruppamenti per valori stimati bassi quindi anche l'assunto di omoschedasticità sembra violato.

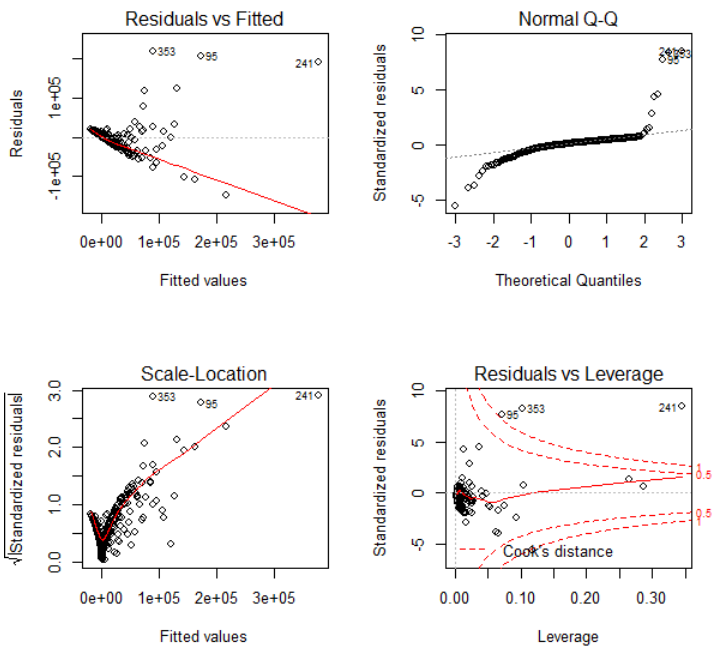


Figura 12 - Analisi dei residui del modello di regressione Arrivi in funzione degli Indicatori turistici

Dal Q-Q plot sembra che l'ipotesi di normalità dei residui non è violata, in quanto, mettendo a confronto i quantili teorici della distribuzione normale standard ed i quantili dei residui standardizzati, i punti si dispongono approssimativamente lungo la diagonale, ad eccezione delle code.

Il quarto plot mostra il confronto tra i residui standardizzati ed il valore di leverage di ciascuna osservazione, ovvero una misura dell'importanza dell'osservazione nel determinare il risultato della regressione. I punti spostati a destra e in alto sono quelli che hanno maggiore peso sulla regressione; sovrapposte al plot ci sono linee di contorno per la distanza di Cook. Valori bassi di distanze di Cook per un punto indicano che la rimozione della rispettiva osservazione ha poco effetto sui risultati della regressione; invece, valori di distanza di Cook superiori a 1 sono sospetti ed indicano la presenza di un possibile outlier o di un modello povero. Nel nostro caso le osservazioni 95=Catania, 241=Palermo e 353=Taormina hanno valori standardizzati elevati e leverage elevata, quindi sono outliers.

Essendoci relative violazioni delle ipotesi di base fatte sugli errori accidentali, i risultati del modello non possono essere interpretati in maniera affidabile.

È importante adesso analizzare la struttura di correlazione interna degli indicatori tematici; quindi occorre misurare il grado di collinearità fra gli indicatori e vedere quanto complessivamente questa incide sulla distribuzione di $\hat{\beta}$ ed in generale sull'inferenza nella regressione multipla.

Per far ciò si calcoli l'Inflaction of Variance, IV, un indice di multicollinearità tra i più utilizzati:

$$IV = 1 - \frac{\sum_{j=1}^{3} \beta_j \, per \, regressori \, incorrelati}{\sum_{j=1}^{3} \hat{\beta}_j} = 1 - \frac{3}{\sum_{j=1}^{3} \frac{1}{\lambda_j}}$$

dove λ_j sono gli autovalori della matrice di correlazione delle X_j, R_x, con $R_x = \frac{X^t X}{n}$

In questo caso $IV = 0{,}17$ e quindi siamo lontani dalla situazione di multicollinearità, con autovalori pari a:

$\lambda_1 = 1.5676496 \qquad \lambda_2 = 0.8866969 \qquad \lambda_3 = 0.5456534$

Tenendo presente i risultati ottenuti dall'analisi della collinearità, si vuole adesso operare una strategia di scelta delle variabili eliminando dall'analisi di regressione multipla gli indicatori che non contribuiscono in maniera efficace alla spiegazione della variabile risposta, seguendo il principio secondo cui un modello risulta ottimale quando si riesce ad ottenere il massimo di spiegazione della variabile di risposta con il minimo numero di variabili esplicative.

Utilizzando la regressione stepwise, in particolare la procedura della backward elimination con una regola di scelta basata sul criterio dell'AIC ed una regola di arresto basata sul test F; per cui il modello "migliore" restituirà il valore di AIC più basso a cui corrisponde una verosimiglianza più alta e una devianza residua più bassa.

Si parte dunque considerando il modello che include tutti gli indicatori:

$$Arrivi = \beta_0 + \beta_1 \cdot I(OTT) + \beta_2 \cdot \mathrm{I}(Ser) + \beta_3 \cdot I(SocEco) + \varepsilon$$

Con un $R^2 = 0{,}623$.

Tabella 16 - Tavola AIC per la scelta del modello ridotto

	Df	Sum of Sq	RSS	AIC
Costante			2.9700e+11	7983.8
I(OTT)	1	3.6694e+11	6.6394e+11	8295.6
I(Ser)	1	2.8412e+10	3.2541e+11	8017.5
I(SocEco)	1	3.2425e+09	3.0024e+11	7986.1

Si elimina dal modello l'Indicatore Socio-Economico a cui è legato un valore di AIC più basso, quindi si calcola il nuovo modello:

$$Arrivi = \beta_0 + \beta_1 \cdot I(OTT) + \beta_2 \cdot \mathrm{I}(Ser) + \varepsilon$$

Che ha un $R^2 = 0{,}618$

Dal test F risulta un valore della statistica test pari a 4.2142 con un pvalore pari a 0.04076, quindi essendo il test significativo si preferisce non rimuovere nessun indicatore dall'analisi.

Le correlazioni parziali sono:

Tabella 17 - Tavola delle correlazioni parziali

	Arr	**I(OTT)**	**I(OTT)**	**I(OTT)**
Arr	−1.000	0.743	0.295	0.104
I(OTT)	0.743	−1.000	−0.167	0.018
I(Ser)	0.295	−0.167	−1.000	0.382
I(SocEco)	0.104	0.018	0.382	−1.000

Depurate dall'influenza che hanno le altre variabili sulle singole relazioni, si vede adesso come la correlazione tra Arrivi e l'Indicatore di Offerta Tematica Turistica non sia cambiato (da 0,743 a 0,748); mentre la correlazione tra gli Arrivi e l'Indicatore dei Servizi turistici diminuisce passando da 0,360 a 0,295; quella tra Arrivi e l'Indicatore Socio-Economico passa da 0,309 a 0,104.

Conclusioni:

L'analisi statistica ha mostrano che il movimento dei clienti in Sicilia nell'anno 2016 è stato influenzato significativamente dai tre Indicatori del turismo costruiti e considerati in questo elaborato.

Dalle osservazioni fatte riguardo i vari indicatori ed in particolare l'Indicatore Globale del turismo, si potrebbero sviluppare nuove strategie del turismo; per esempio i comuni che non hanno una base su una o più offerte tematiche possono sfruttare tali risultati cercando, non solo di mantenere o potenziare i tematismi già presenti, ma anche di rientrare in gioco sugli altri, tramite, per esempio, la promozione della dieta locale per il tematismo enogastronomico, la costruzione/progettazione di musei per il tematismo storico-artistico, la costruzione di grandi piscine o parchi acquatici per il tematismo marittimo, la costruzione di percorsi avventura o la definizione di percorsi escursionistici per il tematismo naturalistico-sportivo.

Dallo studio delle aggregazioni si è invece riusciti ad aggregare i comuni che risultano simili per offerta tematica; tali aggregazioni potrebbero essere sfruttate per costituire quell'unità e unicità della Sicilia come *'Brand Sicilia'* in termini di offerta tematica turistica tanto ricercata dalla Regione Siciliana; per esempio costruendo dei ponti tra i comuni appartenenti alle stesse aggregazioni, tramite la definizione di alcuni percorsi turistici, o incrementando i servizi, agendo per esempio sulle infrastrutture, per migliorare i collegamenti, o favorendo trasporti con abbonamenti, sconti o quant'altro.

Possibili studi e lavori futuri:

La base delle aggregazioni è così ideata da essere aggiornata annualmente, in modo tale che, non solo i valori degli indicatori possano cambiare, ma un comune può passare da un'aggregazione ad un'altra se riesce a migliorare o peggiorare la propria offerta tematica; in più si potrebbero considerare non solo altri dati, dati completi e aggiornati, ma considerare più dei quattro tematismi di cui sopra, per esempio, ritornando ai tematismi individuati dall'Osservatorio Turistico Regionale, definire tematismi come quello Termale e Benessere e quello MICE, o dividendo i due "doppi" tematismi (Storico-Artistico e Naturalistico-Sportivo), tenendo però sempre in considerazione che le possibili combinazioni sono 2^n dove n è il numero di tematismi, e quindi, considerare molti tematismi, comporterebbe non solo la grande numerosità delle combinazioni, ma anche la possibilità che alcune di queste non diano origine a nessuna aggregazione.

Note Bibliografiche:

[1] F. Aiello, M. Attanasio, *How to transform a batch of simple indicators to make up a unique one?,* 2004.

[2] V. Asero, R. D'Agata, V. Tomaselli, *Turismo e territorio: analisi empiriche e approcci metodologici,* McGraw-Hill, cap.19, 2013.

[3] G. Avena, M. Giacalone, *Un'analisi statistica del turismo sostenibile in Calabria*, Rivista di Scienze del Turismo, Ambiente Cultura Diritto Economia, Vol. 2, No 3, 2011.

[4] D.lgs. 6 settembre 1989, n. 322 in materia di "*Norme sul Sistema statistico nazionale e sulla riorganizzazione dell'Istituto nazionale di statistica*", 1989.

[5] G. F. Jenks, *The Data Model Concept in Statistical Mapping,* International Yearbook of Cartography 7, 1967.

[6] R. McMaster, *In Memoriam: George F. Jenks (1916-1996),* Cartography and Geographic Information Science, 1997.

[7] Regione Siciliana, Assessorato del Turismo, dello Sport e dello Spettacolo, *Linee Guida Processo di aggregazione,* Destination Management Organization, 2016.

[8] United Nations World Tourism Organization (UNWTO), *Terminology within Destination Management and Quality,* Last update – Executive Council May 2016, 2016.