



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dottorato di Ricerca in Economia Territorio e Sviluppo
Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche (SEAS)
SECS-S/05

LA MOBILITA' DEI TURISTI NELLE DESTINAZIONI: METODI DI RILEVAZIONE E DI ANALISI. IL CASO STUDIO DEI CROCIERISTI NELLA CITTA' DI PALERMO

IL DOTTORE
PATRIZIA CALO'

IL COORDINATORE
PROF. FABIO MAZZOLA

IL TUTOR
PROF. STEFANO DE CANTIS

SOMMARIO

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1	5
LE NUOVE TECNOLOGIE PER LO STUDIO DELLA MOBILITÀ TURISTICA	5
1.1 PREMESSA	5
1.2 GLI SPOSTAMENTI DEI TURISTI	8
1.3 TECNICHE DI RILEVAZIONE TRADIZIONALI E NUOVE TECNOLOGIE	10
1.3.1 Tecnologie disponibili	12
1.3.2 I dispositivi GPS: considerazioni	16
1.3.3 La tecnologia GIS per la visualizzazione dei dati GPS	17
1.4 LA TECNOLOGIA GPS NEGLI STUDI SULLA MOBILITÀ TURISTICA: UNA BREVE REVIEW	19
CAPITOLO 2	22
METODI E STRUMENTI PER L'ANALISI DEGLI ITINERARI TURISTICI	22
2.1 PREMESSA	22
2.2 I DATI GPS	22
2.3 OBIETTIVI ED OGGETTO DI ANALISI	24
2.3.1 Gli itinerari	25
2.4 ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI: CONSIDERAZIONI TEORICHE	27
2.4.1 Caratteristiche ed elementi dei dati spazio - temporali	29
2.4.2 Tecniche e strumenti di analisi	30
2.5 ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI	37
2.5.1 Aggregazione spazio - temporale	39
2.5.2 Applicazioni analisi GIS	44
CAPITOLO 3	49
PROGETTO TOUR MOB: PRESENTAZIONE DEL CASO STUDIO	49
3.1 PREMESSA	49
3.2 L' AREA DI STUDIO	50
3.3 L'INDAGINE PILOTA	51
3.4 L'INDAGINE SULLA MOBILITÀ DEI CROCIERISTI	60
3.4.1 Analisi descrittiva e risultati	62
3.5 CONSIDERAZIONI FINALI	70
CAPITOLO 4	72
PROGETTO TOUR MOB: ANALISI DEGLI SPOSTAMENTI DEI CROCIERISTI A PALERMO	72
4.1 PREMESSA	72
4.2 ASPETTI TECNICI	72
4.3 LA RILEVAZIONE	75
4.4 ANALISI PRELIMINARI DEI DATI	76
4.5 ANALISI GIS	80
4.5.1 Hot Spot Analysis	80
4.5.2 Directional Distribution	93
4.5.3 Analisi "Buffer"	99
4.6 SINTESI DEI PRINCIPALI RISULTATI	106

CAPITOLO 5	109
RISULTATI ED IMPLICAZIONI.....	109
5.1 INTRODUZIONE	109
5.2 PRINCIPALI RISULTATI.....	110
5.3 DISCUSSIONE DEI RISULTATI DELLA RICERCA.....	114
5.4 POSSIBILI INTERVENTI ED ULTERIORI SVILUPPI.....	116
BIBLIOGRAFIA.....	121

Introduzione

Nel corso degli anni, il turismo ha assunto una rilevanza sempre maggiore per l'economia di tanti Paesi divenendo, in molti casi, uno dei settori chiave per lo sviluppo e la crescita degli stessi. Consapevoli che una gestione efficace ed efficiente non possa prescindere da una reale e dettagliata conoscenza del fenomeno, studiosi e politici hanno mostrato, nel corso degli anni, un interesse sempre crescente per la comprensione delle dinamiche tipiche del settore. E' emersa, di conseguenza, la necessità di disporre di dati e di tecniche che costituiscano degli strumenti informativi indispensabili a favorire la reale conoscenza del fenomeno.

Le tradizionali statistiche italiane sul turismo, che costituiscono la fonte di informazione "classica", sono contraddistinte da rilevanti carenze legate, non tanto alla mancanza di dati, ma ai difetti relativi alle modalità di rilevazione. Carenze attribuibili alla natura amministrativa delle indagini, caratterizzate da una marcata rigidità che, ad esempio, limita notevolmente la rilevazione delle presenze turistiche effettive in una località alle sole presenze registrate presso le strutture ricettive ufficiali. Il problema deriva soprattutto dall'esistenza di un fenomeno non facilmente rilevabile con i comuni metodi di osservazione, ovvero il turismo nelle seconde case e negli alloggi ceduti in affitto ma non iscritti al Registro degli esercenti il commercio, per i quali non è prevista, almeno in Italia, ad oggi, un'indagine specifica. Inoltre, data la crescente mobilità dei turisti e la sempre maggiore indipendenza di questi nell'organizzare i propri viaggi, le statistiche tradizionali appaiono inadeguate anche perché non rilevano i diversi siti visitati all'interno della destinazione. Così, per esempio, anche se si conosce la regione di destinazione di un visitatore, non si è in grado di conoscere nulla sugli spostamenti che effettua al suo interno né sulle modalità, dal momento che egli potrebbe servirsi di trasporti pubblici o potrebbe affittare un'auto. Questa informazione, in realtà, riveste un ruolo fondamentale nella gestione della destinazione, ovvero nella realizzazione di una pianificazione territoriale che sia realmente adeguata ed efficiente.

Oggi è possibile superare alcuni dei limiti evidenziati attraverso l'impiego delle nuove tecnologie informatiche. Esse possono consentire, infatti, un monitoraggio più completo dei flussi fornendo un contributo notevole in fase di rilevazione e permettendo il superamento della rigidità derivante dal carattere amministrativo dell'osservazione statistica tradizionale.

Le nuove tecnologie, in particolare la diffusione dei telefoni cellulari, del GPS (Global Positioning System) e del GIS (Geographical Information System), possono offrire nuove opportunità, sia per quanto riguarda le informazioni rese disponibili ai turisti, ad esempio

attraverso apposite “Apps” o mediante servizi di localizzazione all’interno della destinazione e la conseguente indicazione delle possibili attività da svolgere, sia in relazione alla possibilità di registrare le posizioni occupate dai turisti sul territorio e, quindi, di tracciare e monitorare gli itinerari seguiti dai visitatori stessi.

Esse rappresentano una frontiera relativamente nuova nelle ricerche sulla mobilità turistica ma hanno già mostrato il grande potenziale che sono in grado di offrire in termini di informazioni, specialmente quando vengono applicate in combinazione tra loro.

Il lavoro di ricerca presentato si articola in due ampie sezioni seguite da un capitolo conclusivo che esporrà una riflessione critica sui risultati dello studio relativo alla mobilità turistica e sugli aspetti legati allo sviluppo della destinazione. In particolare, la prima sezione si articola in due capitoli di carattere teorico nei quali verrà presentata la tecnologia GPS ed una rassegna bibliografica sul suo impiego per lo studio della mobilità turistica, nonché una rassegna bibliografica sui metodi di analisi degli spostamenti turistici distinguendo tra aspetti teorici e pratici. La seconda sezione, di carattere applicativo, presenterà le analisi ed i risultati di alcune rilevazioni effettuate sul territorio siciliano mediante l’impiego di ricevitori GPS (Progetto Tour Mob) e finalizzate alla registrazione degli spostamenti effettuati dai crocieristi in transito a Palermo.

L’obiettivo ultimo che ci si prefigge è proprio quello di affrontare il problema legato all’analisi degli itinerari seguiti dai turisti sul territorio, ovvero dei percorsi seguiti per raggiungere i diversi siti visitati. L’unità di analisi, dunque, non è qui il turista o il sito visitato ma il percorso effettuato ed il fine è quello di poter definire un’area di potenziale sviluppo dei percorsi e fare le opportune considerazioni in termini di sfruttamento della destinazione, di pianificazione territoriale, di percorsi ed itinerari potenziali.

Capitolo 1

Le Nuove Tecnologie per lo studio della mobilità turistica

1.1 Premessa

Il settore turistico offre importanti prospettive di sviluppo per l'economia del nostro Paese, anche in considerazione della apprezzabile entità dell'indotto e del volume di investimenti coinvolti. Da ciò discende la sempre maggiore attenzione rivolta a tale industria dai ricercatori e dai responsabili delle destinazioni.

Per rafforzare l'offerta turistica in termini di competitività, occorre sostenere il processo di sviluppo con un programma di interventi volti, non solo ad un ammodernamento dei servizi di ospitalità, ma soprattutto al potenziamento delle infrastrutture, in modo da favorire la mobilità a costi contenuti ed eliminare strozzature nelle reti di trasporto e di comunicazione. Un'offerta turistica di qualità, inoltre, migliora notevolmente l'immagine generale di un Paese anche sul piano internazionale.

E' necessario rendere agevole l'accesso all'offerta turistica a sempre più estese categorie, prestando la dovuta attenzione alle varie esigenze socialmente diffuse, con particolare sollecitudine per i soggetti diversamente abili e le categorie svantaggiate, ed implementare una rinnovata politica di promozione sul piano nazionale, in grado di offrire grandi prospettive per un'espansione dell'economia del settore, i cui riflessi occupazionali siano quantitativamente e qualitativamente rilevanti (AA VV, 2005).

Emerge, dunque, l'esigenza di approfondire la conoscenza degli elementi del mercato turistico. Tale conoscenza risulta essere strettamente connessa alla definizione di politiche turistiche orientate al concetto di sostenibilità, di efficacia ed efficienza nell'uso delle risorse economiche di un territorio. Peraltro non bisogna dimenticare l'intersettorialità del settore turistico sia in termini di risorse che di impatto.

Un aspetto rilevante, in tema di gestione della destinazione quale prodotto turistico, è lo studio degli spostamenti effettuati dai turisti all'interno del territorio visitato, ovvero lo studio degli itinerari percorsi dai turisti, in maniera autonoma e non organizzata, per spostarsi da un punto ad un altro nella destinazione.

Tale studio può essere condotto solo disponendo di dati adeguatamente rilevati, caratterizzati da un'elevata affidabilità e da un elevato grado di dettaglio. L'acquisizione di siffatti dati può avvenire solo attraverso l'impiego delle nuove tecnologie ed in particolare grazie all'utilizzo della tecnologia GPS, oggi ampiamente disponibile anche nei telefoni cellulari di ultima generazione (Smartphone) ormai di uso comune.

Infatti, le statistiche italiane sul turismo sono caratterizzate da rilevanti carenze legate, non tanto alla mancanza di dati, ma ai difetti relativi alle modalità di rilevazione dei dati stessi. Ciò è strettamente legato alla natura amministrativa di tali statistiche che, dunque, appaiono contrassegnate da una marcata rigidità.

Le statistiche ufficiali presentano, in sostanza, molte lacune nella rilevazione delle presenze turistiche effettive in una località (*De Canti set al., 2014*). Ciò deriva, soprattutto, dall'esistenza di un fenomeno non facilmente rilevabile con i comuni metodi di indagine, ovvero il turismo nelle seconde case e negli alloggi ceduti in affitto ma non iscritti al Registro degli esercenti il commercio, per i quali non esiste, in Italia, ad oggi, nessuna indagine e che dunque sono completamente ignorati dalle fonti ufficiali.

Il sistema di rilevazione ufficiale si mostra dunque inadeguato, sia intermini quantitativi, ovvero in relazione ai flussi effettivi ed il conseguente impatto economico, sia in termini qualitativi, cioè con riferimento alle diverse tipologie di turismo praticate in relazione alle caratteristiche socio-culturali degli individui.

Emerge, quindi, la necessità di prevedere indagini più accurate, in grado di rilevare quegli aspetti del fenomeno turistico ad oggi ignorati dal punto di vista informativo.

Ci si riferisce in particolare alla necessità di avere una stima di:

- flussi di escursionisti;
- presenze turistiche effettive in una località (problema degli alloggi per vacanza non rilevati);
- modalità di fruizione del territorio (spostamenti).

Per affrontare le esigenze relative ai primi due punti, ovvero la stima dei flussi di escursionisti e delle presenze turistiche effettive in una località, è stata predisposta, nel tempo, una serie di indagini basata su indicatori indiretti, che mira a quantificare, in termini effettivi e reali, il numero delle presenze in una determinata località. Tali indicatori fanno riferimento ai riflessi della presenza di un turista nella località di destinazione e l'opportunità di ricorrere ad essi è però da valutare caso per caso, in relazione alle caratteristiche dell'analisi da effettuare e del territorio osservato (ad esempio in termini di movimento dei residenti). Tali metodi

forniscono, più che altro, degli ampi margini all'interno dei quali si trova un valore approssimato, non producono un valore determinato (*De Cantis S., Ferrante M., 2006*).

Per quanto riguarda il terzo punto, la difficoltà è legata all'impossibilità di rilevare gli spostamenti effettuati dai visitatori proprio perché non sempre essi implicano il passaggio da luoghi facilmente monitorabili, ad esempio attraverso l'installazione di una postazione di osservazione o, comunque, da luoghi che implicano l'acquisto di un biglietto d'ingresso o una registrazione (si pensi ai punti di accesso ai siti archeologici ed in generale alle aree chiuse e ben delimitate). Il problema è, dunque, quello di riuscire a registrare, con la massima accuratezza e precisione, i percorsi seguiti dai visitatori in un territorio libero da ogni sorta di controllo (biglietti, pedaggi, registrazioni e così via).

In tal senso, le nuove tecnologie forniscono un'ottima opportunità. Ci si riferisce qui, in particolare, alla tecnologia GPS ed alla possibilità di registrare le varie posizioni occupate dai turisti sul territorio in un determinato intervallo di tempo.

Naturalmente, un simile monitoraggio è possibile a condizione che il turista accetti di portare con se, durante il tour, il ricevitore GPS che dovrà essere restituito alla fine della visita ed attraverso il quale saranno registrati i percorsi seguiti.

Oggi, con la crescente diffusione dei telefoni cellulari Smartphone, dotati di ricevitori GPS sempre più sofisticati, è possibile evitare l'utilizzo di dispositivi GPS specifici e sfruttare i cellulari dei turisti stessi. Attraverso una APP definita ad hoc, infatti, sarebbe possibile monitorare gli spostamenti dei visitatori sul territorio sfruttando il segnale GPS inviato dai cellulari personali dei turisti. Anche tale impiego, tuttavia, non è esente da problemi, così come evidenziato in seguito.

Riassumendo, da quanto esposto, emerge chiaramente l'inadeguatezza delle statistiche ufficiali per una reale comprensione del fenomeno turistico, indispensabile per porre in essere adeguate politiche di gestione e sviluppo dal punto di vista politico, economico, sociale ed ambientale.

Oggi è possibile superare alcuni di tali limiti attraverso l'impiego delle nuove tecnologie informatiche. Esse consentono, infatti, un monitoraggio più completo dei flussi e forniscono un contributo notevole in fase di rilevazione permettendo il superamento della rigidità derivante dal carattere amministrativo dell'osservazione statistica tradizionale.

1.2 Gli spostamenti dei turisti

I ricercatori hanno iniziato ad interessarsi al comportamento umano sul territorio a partire dal 1970, con una serie di studi empirici che hanno prodotto progressi teorici considerevoli.

Nel corso degli ultimi vent'anni, il numero di studi volti ad analizzare i luoghi ed il territorio sono aumentati notevolmente, andando a delineare un'area di grande interesse all'interno delle scienze sociali e ponendo le basi per ulteriori sviluppi anche nell'ambito degli studi in campo turistico. Il collettivo rappresentato dai visitatori all'interno di una destinazione, infatti, possiede le caratteristiche tipiche di un collettivo in movimento all'interno delle coordinate spazio - tempo ed è dunque interessato da tutte le problematiche ad esso connesse.

Le tipiche attività di un turista urbano sono rintracciabili nelle visite alla città, nello shopping, nelle passeggiate e nella fruizione di locali pubblici quali bar e ristoranti. Malgrado sia chiaro che si tratti di azioni inquadrare all'interno di confini spazio - temporali, si è finora dedicata poca attenzione alla mobilità turistica ed alle implicazioni che da essa derivano.

La carenza di studi in ambito turistico è molto sentita, soprattutto per le profonde connessioni che il settore presenta con le infrastrutture ed i sistemi di trasporto esistenti, il prodotto turistico, le strategie di marketing, la gestione degli impatti ambientali, sociali, culturali ed economici, ed è attribuibile alla complessità che caratterizza le ricerche sul comportamento e sulla mobilità umana. Infatti, risulta difficile localizzare il turista quando arriva o lascia una località, dal momento che spesso non esiste un punto di accesso ad essa ben definito. Inoltre, con il termine "turista" si identifica un'ampia varietà di tipologie di turisti distinguibili sotto diversi aspetti, con la conseguenza che occorre procedere ad una segmentazione preventiva per poter approfondire lo studio del comportamento spaziale dei visitatori. Un altro fattore limitante per tali ricerche, è rappresentato dal fabbisogno finanziario necessario per condurre determinati studi.

Fino ad anni recenti, il metodo più usato per raccogliere informazioni sul comportamento umano era il diario di viaggio, che prevedeva la registrazione di tutte le attività svolte dal soggetto in un determinato luogo ed in un periodo di tempo definito. Malgrado la grande diffusione, tale metodo presentava numerosi svantaggi, legati al fatto che presumeva la partecipazione attiva da parte del soggetto oggetto di indagine, chiamato ad annotare tutto ciò che faceva. Naturalmente i dati raccolti non erano sempre del tutto accurati a causa di dimenticanze o di distorsioni, volontarie o involontarie, nell'annotazione stessa.

Negli ultimi anni, il rapido sviluppo e la grande disponibilità di dispositivi tecnologici piccoli, economici ed affidabili, in grado di registrare dati di posizionamento, ha generato una notevole crescita delle ricerche spaziali in generale e di quelle sulla mobilità turistica in particolare.

I sistemi GPS, ad esempio, al contrario dei metodi tradizionali, offrono ai ricercatori la possibilità di registrare costantemente dati spaziali e temporali molto dettagliati, riferiti a periodi di tempo anche abbastanza lunghi. La maggior parte degli studi condotti mediante l'applicazione delle nuove tecnologie, però, ha riguardato, per tanto tempo, il monitoraggio dei veicoli, più semplice rispetto al monitoraggio dei singoli individui. Tuttavia negli ultimi anni, gli ulteriori progressi tecnologici, hanno reso possibile e meno oneroso anche quest'ultimo tipo di monitoraggio.

Sono tre le ragioni che possono spiegare la rapida espansione, in anni recenti, delle tecnologie per il monitoraggio degli individui. Tutte hanno avuto origine negli Stati Uniti (*Shoval N., Isaacson M., 2010*):

1. lo sviluppo dei sistemi di posizionamento globale (GPS), nati per scopi militari;
2. l'invenzione e la rapida diffusione, tra i privati, dei telefoni cellulari dotati di sistemi GPS;
3. il miglioramento dei servizi di emergenza, attraverso la creazione di un programma che ha permesso di localizzare, in tempi ristretti e con elevata precisione, la posizione del telefono dal quale veniva effettuata la richiesta di soccorso.

I tradizionali metodi di indagine della mobilità turistica soffrono di numerosi limiti, soprattutto dal punto di vista dell'accuratezza e della validità dei dati raccolti, che le nuove tecnologie possono superare.

Una migliore comprensione della mobilità turistica è utile, non solo alla definizione di soluzioni pratiche nell'industria turistica, nella pianificazione e nella gestione territoriale, ma consente anche l'ulteriore sviluppo del concetto di “*geografia del tempo*” (Time Geography), allargando notevolmente le basi della ricerca in campo turistico.

La Time Geography si focalizza sui vincoli e le scelte che fronteggia il turista, quando si trova a dover dividere il limitato tempo a disposizione tra le varie attività possibili nello spazio in cui si trova. Fu sviluppata dal geografo svedese Torsten Hagerstrand nel 1960 e costituisce il cardine per la comprensione e la visualizzazione dei flussi turistici nello spazio.

1.3 Tecniche di rilevazione tradizionali e nuove tecnologie

Le attività spazio-temporali dei turisti rappresentano un campo di indagine molto interessante per i ricercatori ma sono difficili da registrare.

I metodi di rilevazione dei dati, esistenti in ambito turistico, si distinguono in due categorie (Shoval N., Isaacson M., 2010):

- quelli che prevedono l'osservazione diretta dell'oggetto di indagine e
- quelli che si basano sul ricordo del turista circa le attività svolte durante il viaggio e che quindi non prevedono l'osservazione dei visitatori. Si tratta dunque di un'indagine retrospettiva, fondata su una collaborazione attiva da parte del visitatore, e soffre dei limiti connessi alle distorsioni o alle omissioni nel racconto dell'esperienza di viaggio.

Le tecniche che presumono l'osservazione diretta comprendono:

- il metodo partecipante – osservatore, in cui l'osservatore segue ed accompagna fisicamente il turista;
- il metodo non partecipativo, con il quale l'osservatore segue il turista a distanza registrando le attività svolte da quest'ultimo.

Entrambi possono presentare numerosi svantaggi legati alla onerosità dell'indagine, sia in termini economici che di tempo, alla possibilità che il soggetto modifichi i propri comportamenti ed itinerari perché cosciente di essere “seguito”, ai problemi di natura etica, all'applicabilità solo per brevi periodi e, dunque, all'inadeguatezza per il monitoraggio di lunghi viaggi, alla scarsa attendibilità dei dati raccolti.

I metodi di analisi impiegati differiscono a seconda che ci si riferisca ad un livello micro o macro.

Generalmente, le informazioni raccolte a livello macro riguardano gli arrivi e la durata della permanenza, la sequenza di spostamenti da una località ad un'altra ed il numero di turisti nella destinazione. La rilevazione dei movimenti dei turisti a tale scala di analisi può avvenire mediante la somministrazione di un questionario. Assume dunque importanza cruciale, il disegno del questionario, che deve essere in grado di fornire tutte le informazioni ricercate in relazione ai movimenti dei turisti. Naturalmente, ad incidere sulla validità dei dati raccolti, sono anche l'estensione geografica dell'area interessata ed il metodo di campionamento.

Un'altra tecnica applicata dai ricercatori consiste nel seguire i turisti e registrarne gli spostamenti ma risulta essere troppo dispendiosa in termini di tempo e presenta problemi di natura etica. Tuttavia, l'osservazione e l'intervista, permettono di raccogliere informazioni aggiuntive di natura qualitativa, dal momento che viene enfatizzata l'interazione e la comunicazione. Ad esempio, l'osservazione diretta combinata all'intervista, può essere usata per identificare ragioni specifiche sottostanti ai comportamenti dei turisti.

A livello micro, il grado di dettaglio delle informazioni cresce, grazie ad una più elevata focalizzazione spaziale destinata ad aree di minori dimensioni. Le informazioni rilevate riguardano i dettagli degli spostamenti dei turisti, ovvero la velocità, la direzione, la localizzazione, il tempo, la sequenza e la durata. A tale livello di analisi, sono richieste tecniche ad alta risoluzione, come ad esempio i sistemi GPS, i Timing System, i circuiti di monitoraggio mediante telecamere ed i telefoni cellulari (*Xia J., Arrowsmith C., 2005*).

Le nuove tecnologie, in particolare i telefoni cellulari, il GPS (Global Position System) ed il GIS (Geographical Information System), offrono nuove opportunità (*Nielsen N. C., 2009*), sia in relazione alle informazioni che è possibile offrire ai turisti sulla localizzazione all'interno della destinazione ed alle possibili attività da svolgere, sia in relazione alla possibilità di tracciare e monitorare gli itinerari seguiti dai turisti stessi. Esse rappresentano una nuova applicazione nelle ricerche sul fenomeno turistico ma hanno già mostrato il grande potenziale che sono in grado di offrire in termini di informazioni, specialmente quando vengono applicate in combinazione tra loro.

Le nuove tecnologie, in particolare quella GPS, offrono, infatti, la possibilità di accrescere la conoscenza sul comportamento dei turisti in una località in termini di scelte sulle modalità di fruizione della stessa e sui percorsi seguiti.

I responsabili delle politiche di sviluppo delle destinazioni possono beneficiare delle informazioni dettagliate, rilevate mediante l'impiego di tali dispositivi, per porre in essere gli interventi necessari per una valorizzazione ed uno sviluppo del territorio che siano orientati ad una crescita di lungo periodo.

Malgrado ogni vacanza sia caratterizzata da numerose scelte effettuate nella località di destinazione, le ricerche tradizionali sul fenomeno turistico hanno enfatizzato il momento decisionale precedente al viaggio, mentre risultano scarsi gli studi volti ad indagare il processo decisionale nel luogo di destinazione della vacanza. Tali ricerche, peraltro, come già evidenziato, si basano esclusivamente su indagini di tipo retrospettivo, condotte tramite intervista ai turisti.

In virtù di quanto esposto, emerge chiaramente quanto sia rilevante approfondire il tema della mobilità dei turisti negli studi che interessano tale fenomeno. Come accennato, tuttavia, i tradizionali metodi di acquisizione dei dati relativi alla dimensione spaziale e temporale delle attività turistiche soffrono di scarsa validità ed accuratezza. I recenti sviluppi nel campo delle tecnologie di monitoraggio digitale (AA VV, 2008) possono porre rimedio a tali lacune, dal momento che hanno prodotto un ampio ventaglio di sistemi utilizzabili in tal senso, che includono le tecnologie di monitoraggio terrestre, i sistemi di navigazione satellitare ed i sistemi ibridi.

1.3.1 Tecnologie disponibili

Le tecnologie di monitoraggio esistenti sono inquadrabili all'interno di due grandi categorie: quelle terrestri e quelle satellitari (GPS).

Le prime si compongono di una serie di antenne - sensori di radio frequenza (RF) - dislocate sul territorio osservato e si basano sul principio secondo il quale, i segnali elettromagnetici viaggiano ad una velocità nota lungo un percorso noto. In base al segnale ricevuto dalle antenne è, dunque, possibile definire la posizione dell'oggetto osservato.

Tali sistemi rappresentano le prime tecnologie di monitoraggio impiegate ed il loro grado di accuratezza va dai 30 metri a qualche chilometro.

La grande diffusione dei telefoni cellulari, basati su sistemi radio terrestri che ne consentono la localizzazione, ha accresciuto l'importanza di tale tecnologia per il monitoraggio dei turisti, sia a livello individuale che aggregato.

Tali metodi di monitoraggio possono essere divisi in tre grandi categorie (Shoval N., Isaacson M., 2010):

- tecnologie che usano, quale misura della distanza, il tempo impiegato dal segnale per percorrerla;
- tecnologie che usano l'angolo di ricezione del segnale, per calcolare la direzione dalla quale potrebbe essere rintracciata l'unità osservata;
- tecnologie che si basano sullo schema di rete del sistema per localizzare l'unità finale.

Le tecnologie basate sul tempo di arrivo (TOA), si fondano sul principio secondo il quale, i segnali radio viaggiano alla velocità della luce e dunque è possibile, conoscendo l'esatto momento di emissione e di ricezione del segnale, calcolare la distanza percorsa dal segnale

stesso. La necessità di conoscere con precisione tali momenti richiede l'uso di un orologio atomico, che rende troppo oneroso l'impiego di tale tecnologia quando si è in presenza di un numero elevato di antenne. Ciò spiega il motivo per cui, di solito, tale tecnologia viene utilizzata in associazione ai sistemi GPS, nei quali il numero di satelliti è inferiore in proporzione all'area servita.

Una tecnologia di monitoraggio basata sullo stesso principio sottostante la TOA, è la TDOA ovvero una tecnologia fondata sulle differenze di tempo impiegato dal segnale per spostarsi dall'unità finale alle differenti stazioni. Tali sistemi si basano su una serie di tre o più centrali di antenne che raccolgono le trasmissioni dalle unità terminali.

Le tecnologie basate sull'angolo di ricezione del segnale (AOA) usano stazioni composte da tre antenne che puntano in direzioni differenti tra loro. Ricevuto il segnale captato da un'unità terminale, la stazione calcola l'angolo dal quale esso è stato inviato. Viene dunque elaborato il punto in cui due o più angoli si intersecano e tracciata la localizzazione finale dell'utente.

Rispetto al sistema TDOA, che si basa sull'elaborazione dei dati provenienti da almeno tre stazioni per determinare la posizione dell'utente, la tecnologia AOA necessita dei dati provenienti solo da due stazioni. Tale tecnologia, tuttavia, presenta degli svantaggi che ne limitano l'impiego, ovvero la necessità di avere tre antenne in ogni stazione e la difficoltà di distinguere i segnali ricevuti direttamente, da quelli provenienti indirettamente da altri oggetti. Infine, il Bluetooth è un protocollo di trasmissione senza fili sviluppato per le comunicazioni tra dispositivi mobili e fissi su brevi distanze. Molti dei dispositivi in commercio, quali telefoni cellulari, PC, palmari e così via, includono tale tecnologia. Quando il bluetooth è attivo, invia un segnale radio che permette l'identificazione e la localizzazione del dispositivo sul quale è installato.

I sensori bluetooth, piazzati nei punti d'interesse di una determinata località, possono registrare il numero di dispositivi bluetooth che transitano entro un certo raggio di distanza e, assumendo che ogni dispositivo rappresenti un turista in transito, è possibile osservare il flusso di traffico in un determinato periodo.

Il Sistema di Posizionamento Globale, comunemente noto con l'acronimo GPS, è un sistema di posizionamento e navigazione satellitare che, attraverso una rete dedicata di satelliti artificiali in orbita, fornisce ad un terminale, o ricevitore GPS, informazioni sulle proprie coordinate geografiche ed orarie, in ogni condizione meteorologica, ovunque sulla Terra o nelle sue immediate vicinanze, ove vi sia un contatto privo di ostacoli con

almeno quattro satelliti del sistema. Ciò avviene tramite la trasmissione di un segnale radio da parte di ciascun satellite e l'elaborazione dei segnali ricevuti da parte del ricevitore.

Il sistema GPS (*Biagi L., 2009*) è gestito dal governo degli Stati Uniti d'America ed è liberamente accessibile da chiunque sia dotato di un ricevitore GPS. Il suo grado attuale di accuratezza è dell'ordine dei metri, in dipendenza dalle condizioni meteorologiche, dalla disponibilità e dalla posizione dei satelliti rispetto al ricevitore, dalla qualità e dal tipo di ricevitore, dagli effetti della relatività e dagli effetti di radiopropagazione del segnale radio in ionosfera e troposfera.

Il sistema di posizionamento si compone di tre segmenti: il segmento spaziale (*space segment*), il segmento di controllo (*control segment*) ed il segmento utente (*user segment*). Il primo comprende da 24 a 32 satelliti; il segmento di controllo si compone di una stazione di controllo principale, una stazione di controllo alternativa, varie antenne dedicate e condivise e stazioni di monitoraggio; il segmento utente è composto dai ricevitori GPS.

Il principio di funzionamento del segmento utente si basa su un metodo di posizionamento sferico (*trilaterazione*), che parte dalla misurazione del tempo impiegato da un segnale radio a percorrere la distanza satellite-ricevitore.

Poiché il ricevitore non conosce il momento in cui viene trasmesso il segnale dal satellite, per poter calcolare la differenza dei tempi, il segnale inviato dal satellite è di tipo orario. Ciò è possibile grazie all'orologio atomico presente sul satellite: il ricevitore calcola l'esatta distanza di propagazione dal satellite, a partire dalla differenza (dell'ordine dei microsecondi) tra l'orario pervenuto e quello del proprio orologio, sincronizzato con quello a bordo del satellite, tenendo conto della velocità di propagazione del segnale.

L'orologio a bordo dei ricevitori GPS è però molto meno sofisticato di quello a bordo dei satelliti e quindi, non essendo altrettanto accurato sul lungo periodo, deve essere corretto frequentemente. In particolare, la sincronizzazione di tale orologio, avviene all'accensione del dispositivo ricevente utilizzando l'informazione che arriva dal quarto satellite, venendo così continuamente aggiornata. Se il ricevitore avesse anch'esso un *orologio atomico al cesio*, perfettamente sincronizzato con quello dei satelliti, basterebbero le informazioni fornite da 3 satelliti, ma nella realtà non è così e, dunque, il ricevitore deve risolvere un sistema a 4 incognite (latitudine, longitudine, altitudine e tempo) e per riuscirci necessita di 4 equazioni in quanto 3 non sono sufficienti.

Esistono in commercio ricevitori GPS "esterni", interfacciabili mediante porta USB o connessioni senza fili, come il Bluetooth, che consentono di realizzare

navigatori GPS su vari dispositivi: palmari, PC, computer portatili e, se dotati di sufficiente memoria, anche telefoni cellulari.

Le applicazioni più comuni di un sistema di posizionamento e navigazione satellitare GPS sono la navigazione assistita sia passiva, cioè con semplice rilevazione delle coordinate geografiche, sia attiva, cioè con la possibilità, a partire dalla posizione locale, di ricevere indicazioni stradali con l'aiuto di un opportuno algoritmo che, sulla base di una mappa presente nella memoria del dispositivo, calcola il percorso più breve per giungere ad una certa destinazione o semplicemente per seguire determinate rotte nella navigazione aerea e marittima. Altre importanti applicazioni riguardano i casi di emergenza e/o soccorso, ovvero segnalazioni di incidenti, infortuni, incendi, e la radionavigazione nelle attività sportive all'aria aperta, ad esempio trekking, alpinismo, cicloturismo, podismo e così via.

I moderni ricevitori GPS hanno raggiunto dei costi molto contenuti ed il navigatore satellitare personale è divenuto ormai un oggetto di uso comune. Il mercato offre soluzioni a basso costo per tutti gli impieghi, che si rivelano efficaci, non soltanto per la navigazione satellitare in sé, ma anche per gli usi civili, per il controllo dei servizi mobili e per il controllo del territorio; applicazioni, queste ultime, che hanno notevole rilevanza in relazione al monitoraggio dei flussi turistici.

Con la diffusione dei sistemi GPS, ed il conseguente abbattimento dei costi dei ricevitori, molti produttori di telefoni cellulari hanno cercato di inserire un modulo GPS all'interno dei propri prodotti, aprendosi quindi al nuovo mercato dei servizi (anche sul web), basati sul posizionamento (o LBS, *location based services*). Tuttavia, la relativa lentezza con cui un terminale GPS acquisisce la propria posizione al momento dell'accensione (in media, tra i 45 e i 90 secondi), dovuta alla necessità di ricercare i satelliti in vista, ed il conseguente notevole impegno di risorse hardware ed energetiche, ha frenato in un primo momento questo tipo di abbinamento. Negli ultimi anni, però, è stato introdotto, in questo tipo di telefoni, il sistema Assisted GPS, detto anche "A-GPS", con cui è possibile ovviare a tali problemi: si fanno pervenire al terminale GPS, attraverso la rete di telefonia mobile, le informazioni sui satelliti visibili dalla cella radio a cui l'utente è agganciato. In questo modo, un telefono A-GPS può, in pochi secondi, ricavare la propria posizione iniziale, in quanto si assume che i satelliti in vista dalla cella siano gli stessi visibili dai terminali sotto la sua copertura radio. Naturalmente, vista anche la capillare diffusione dell'uso del telefono cellulare ed ancor più dei cosiddetti Smartphone, ciò facilita il monitoraggio dei flussi turistici. Si tratta comunque di una tecnica di monitoraggio relativamente nuova in campo turistico.

Riassumendo, i vantaggi offerti dall'uso della tecnologia satellitare, ed in particolare dall'impiego di ricevitori GPS, per la registrazione degli spostamenti dei turisti nel territorio, sono rintracciabili nell'alta risoluzione, nella semplicità d'uso, nel monitoraggio continuo e nell'assenza di problemi legati alla invasività dell'osservazione. D'altra parte, sono presenti degli svantaggi riconducibili alla funzionalità solo in spazi all'aria aperta, alla onerosità, all'alto rischio di perdita dell'equipaggiamento GPS ed all'ampiezza limitata del campione osservabile mediante un monitoraggio realizzato dotando i visitatori di ricevitore GPS.

1.3.2 I dispositivi GPS: considerazioni

Quale strumento per il monitoraggio delle attività dei turisti, il maggiore vantaggio offerto da questa tecnologia è dato dal fatto che si tratta di un'applicazione globale, ovvero si estende al mondo intero. Per una lettura precisa dei dati rilevati, è necessario che esista un collegamento diretto tra l'antenna del ricevitore ed i satelliti in orbita, quindi che ci si trovi all'aria aperta. Quest'ultimo aspetto costituisce il maggiore svantaggio in relazione al monitoraggio dei flussi turistici.

La tecnologia GPS è uno strumento semplice e dettagliato per la registrazione degli spostamenti effettuati dai turisti, in quanto permette di rilevare dati, visualizzabili su mappe georeferenziate, relativi ai percorsi ed alle soste effettuate nei vari momenti della giornata e nei vari siti presenti all'interno della destinazione. I dispositivi GPS, infatti, sono in grado di registrare il tempo, la velocità, la direzione, la distanza, la posizione e l'altitudine. Essi, inoltre, permettono di registrare il tempo speso ad ogni sosta ed il tempo di percorrenza dei vari spostamenti, consentendo di distinguere anche i differenti mezzi di trasporto utilizzati (Calò P., 2013). Ciò permette di identificare le caratteristiche del turismo in una determinata destinazione e quindi il comportamento di scelta dei visitatori, così come le difficoltà da essi incontrate. Tale tecnica, ancora, rispetto a quelle basate sull'osservazione diretta, non influenza il turista e dunque il comportamento di quest'ultimo, poiché non lo pone nella prospettiva di "soggetto osservato".

Il grado di accuratezza dei dati spazio – temporali registrati è tale da permettere la creazione di un esteso database dal quale attingere per realizzare analisi molto dettagliate come, ad esempio, quelle relative allo studio dell'allineamento delle sequenze di eventi, intese quali sequenze di attività turistiche nello spazio e nel tempo (Shoval N., Isaacson M., 2007), l'identificazione dei percorsi – tipo, la relazione tra la scelta della struttura ricettiva ed il tipo di itinerario o, in generale, tra i dati registrati ed alcune variabili categoriali, la rilevazione

delle differenze tra turisti domestici ed internazionali in termini di caratteristiche degli spostamenti (*Edwards et al., 2009*), la creazione di gruppi di visitatori e l'identificazione di segmenti turistici in base al tipo di attività osservate e così via.

Un'altra importante caratteristica concerne il formato dei dati. Questi, infatti, sono già in formato digitale e, dunque, non è necessario trasformare le informazioni rilevate prima di poterle elaborare, con i conseguenti benefici in termini di riduzione di tempi, costi ed errori di trasformazione/trasferimento dei dati stessi.

I dispositivi GPS, quindi, sono indicati per il monitoraggio a livello micro, ovvero quando è importante comprendere le specifiche caratteristiche dei comportamenti di viaggio in una destinazione e dunque è richiesto un elevato grado di dettaglio. Al fine di implementare analisi aggregate (livello macro), invece, i dati derivanti dal traffico telefonico appaiono abbastanza adeguati. Naturalmente, attraverso i dati da GPS, è possibile estendere il livello di analisi e quindi passare da un livello micro ad uno macro. Tale ultima scala di analisi è utile per comprendere le caratteristiche generali dei movimenti turistici in un territorio e valutare l'impatto turistico sulla destinazione ma non permette di distinguere il comportamento di un singolo visitatore. Il livello di analisi micro, invece, è opportuno quando l'obiettivo è conoscere le caratteristiche dei movimenti turistici distinguendo quello dei singoli visitatori. Oggi, la disponibilità della tecnologia GPS direttamente nei telefoni cellulari rende più semplice il suo impiego come strumento di acquisizione dei dati legati ai movimenti turistici.

1.3.3 La tecnologia GIS per la visualizzazione dei dati GPS

Un Geographic Information System (GIS) è un sistema adatto a catturare, immagazzinare, manipolare, analizzare, gestire e rappresentare tutti i tipi di dati geografici. L'acronimo GIS è spesso usato per indicare la scienza o gli studi sulle informazioni geografiche (dette anche geospaziali). In termini semplici, con il software GIS si possono unire cartografie, eseguire analisi statistiche e gestire i dati.

Un GIS è dunque un sistema informativo computerizzato che permette l'acquisizione, la registrazione, l'analisi, la visualizzazione e la restituzione di informazioni derivanti da dati geografici (geo - riferiti). Secondo la definizione di Burrough (1986), "il GIS è composto da una serie di strumenti software per acquisire, memorizzare, estrarre, trasformare e visualizzare dati spaziali dal mondo reale". Si tratta, quindi, di un sistema informatico in grado di produrre, gestire e analizzare dati spaziali associando, a ciascun elemento geografico, una o più descrizioni alfanumeriche. Il GIS è l'ambiente Software che permette l'elaborazione e

manipolazione dei dati geometrici georeferenziati, memorizzati in strutture dati del tipo DBMS (o Database Management System), o in singoli file.

L'informazione territoriale può essere codificata in un sistema informativo geografico attraverso due tipologie principali di dato: il dato vettoriale e il dato raster.

I dati vettoriali sono costituiti da elementi semplici, quali punti, linee e poligoni, codificati e memorizzati sulla base delle loro coordinate. Un punto viene individuato in un sistema informativo geografico attraverso le sue coordinate reali ($x1, y1$); una linea o un poligono, attraverso la posizione dei suoi nodi ($x1, y1; x2, y2; \dots$). A ciascun elemento è associato un record del database informativo, che contiene tutti gli attributi dell'oggetto rappresentato.

Il dato raster permette di rappresentare il mondo reale attraverso una matrice di celle, generalmente di forma quadrata o rettangolare, dette pixel. A ciascun pixel sono associate le informazioni relative a ciò che esso rappresenta sul territorio. La dimensione del pixel (detta anche *pixel size*), generalmente espressa nell'unità di misura della carta (metri, chilometri etc.), è strettamente relazionata alla precisione del dato.

I dati vettoriali ed i dati raster si adattano ad usi diversi. La cartografia vettoriale è particolarmente adatta alla rappresentazione di dati che variano in modo discreto (ad esempio l'ubicazione dei cassonetti dei rifiuti di una città o la rappresentazione delle strade o una carta dell'uso del suolo), la cartografia raster è più adatta alla rappresentazione di dati con variabilità continua (ad esempio un modello digitale di elevazione).

Il GIS consente di mettere in relazione tra loro dati diversi, sulla base del loro comune riferimento geografico, in modo da creare nuove informazioni a partire dai dati esistenti. Offre inoltre ampie possibilità di interazione con l'utente ed un insieme di strumenti che ne facilitano la personalizzazione e l'adattamento alle problematiche specifiche.

Tale tecnologia rappresenta uno strumento molto utile per lo studio del comportamento dei turisti in una determinata area. Il valore del GIS in tale sede è principalmente legato alla possibilità di misurare, dal punto di vista spaziale e temporale, i percorsi effettivi ed ipotizzare i potenziali, soprattutto in presenza di un'accurata mappatura delle reti stradali. Esso permette, dunque, una visualizzazione spazio-temporale delle attività turistiche.

1.4 La tecnologia GPS negli studi sulla mobilità turistica: una breve review

Le tecnologie di monitoraggio presentate nei paragrafi precedenti vengono impiegate in svariati ambiti diversi da quello turistico (*Shoval N., Isaacson M., Chhetri P., 2014*), come ad esempio nel campo della salvaguardia ambientale (*Phillips et al., 2001; Elgethun et al., 2003; Ramona van Marwijk et al., 2007*), in campo medico, in particolare nei casi di Alzheimer (*Miskelly, 2004, 2005; Shoval et al., 2008; Sposaro et al., 2010*), in fisiologia (*Terrier, Schutz, 2005*), in cardiologia (*Le Faucheur et al., 2008*), nel campo della navigazione assistita per soggetti ipovedenti e ciechi (*Golledge et al., 1991, 1998; Maeda et al., 2002*). La maggior parte delle ricerche effettuate con l'ausilio delle nuove tecnologie sono comunque riconducibili all'ambito degli studi sui trasporti ed in particolare all'analisi dei percorsi seguiti dai veicoli.

Nella letteratura internazionale, sono sempre più frequenti i contributi scientifici relativi all'impiego di tale tecnologia in campo turistico, quale strumento di rilevazione degli spostamenti dei visitatori in un determinato territorio.

Sin dai primi anni del nuovo millennio, infatti, diversi ricercatori hanno iniziato a studiare e testare l'efficienza e l'efficacia delle nuove tecnologie esistenti, GPS o telefoni cellulari (in particolare, i dati provenienti dal traffico telefonico – Dati Erlang, una misura dell'uso della banda di rete a livello di antenna), per registrare i percorsi seguiti dai turisti ed evidenziare le caratteristiche della mobilità turistica, al fine di supportare una gestione adeguata della destinazione. Alcuni esempi di questi studi sono quelli di Edwards et al. (2009) e di Shoval e Isaacson (2007) sui monitoraggi GPS, di Reades et al. (2007) e di Ahas et al. (2011) relativi all'uso dei telefoni cellulari come dispositivi di monitoraggio, di Van der Spek e Nijhuis (2010) su GPS e GIS, di O'Connor (2002) sull'Alge Timing System, una tecnologia impiegata in ambito sportivo e consistente in sensori collocati lungo i percorsi in grado di registrare i segnali di presenza emessi dai sensori posizionati sulle caviglie dei visitatori. Quest'ultima tecnologia rappresenta un utile strumento per il monitoraggio del comportamento dei turisti, specialmente in aree chiuse, come ad esempio i parchi.

In particolare, approfondendo la letteratura sull'impiego della tecnologia GPS negli studi sulla mobilità turistica, è possibile rintracciare le peculiarità connesse al suo utilizzo.

Innanzitutto, prima di implementare un monitoraggio mediante tale tecnologia, è importante considerare le caratteristiche del sito al fine di definire, ad esempio, il giusto intervallo di registrazione, e quelle del dispositivo, al fine di verificare, ad esempio, la durata della batteria. È infatti molto importante scegliere un intervallo di registrazione che eviti di produrre sequenze inutilmente lunghe ma che includa, allo stesso tempo, tutte le informazioni rilevanti. Dunque, se ci si aspetta un numero consistente di punti simili durante il monitoraggio è possibile, ad esempio, impostare il dispositivo in modo da rilevare la posizione una volta ogni numero x di metri (5 metri, 10 metri e così via), piuttosto che in base ad intervalli di tempo; allo stesso modo, qualora lo studio venga condotto in aree di dimensioni ridotte caratterizzate da “percorsi brevi”, è necessario impostare un intervallo di registrazione molto breve (1 secondo, 5 secondi e così via), poiché ci si aspetta che il visitatore si trovi in punti diversi del sito in tempi molto rapidi.

La tecnologia GPS, infatti, si presta ad applicazioni in contesti urbani e in aree chiuse, come i siti archeologici, i parchi divertimento e le aree naturali e, dunque, sia in siti di ampie dimensioni che in contesti di estensione contenuta (*Calò P., 2013*).

In particolare, nel primo caso è necessario considerare la durata della batteria, dal momento che il monitoraggio potrebbe durare più di un giorno ed i turisti potrebbero dimenticare di ricaricare il dispositivo, poiché tale operazione non rientra tra le pratiche effettuate nella vita quotidiana (*Shoval N., Isaacson M., 2010*). Un altro problema è legato ai luoghi in cui effettuare il campionamento, poiché le città, al contrario dei parchi (*D. Orellana et al., 2012; Harder Hovgesen et al., 2008*) o dei siti di interesse storico – archeologico (*S. Kim, J. Kim, 2009; A. Chrysanthi et al., 2012*), non possiedono un’unica via di accesso. È dunque fondamentale comprendere dove rintracciare i visitatori da coinvolgere nello studio. La selezione dei partecipanti può essere effettuata presso i punti di informazione turistica, all’aeroporto, al capolinea dei bus, al porto, alla stazione, in parcheggi auto (*Van der Spek, Nijhuis, 2010*) o all’entrata di particolari aree della città (*Shoval, Isaacson, 2007*) ed in generale ai principali punti di accesso della città. Ancora, è possibile selezionare degli alberghi ritenuti di importanza rilevante, ad esempio in virtù dei servizi offerti e/o della posizione, nei quali contattare i turisti (*Edwards et al., 2009*).

Inoltre, in caso di monitoraggi in parchi avventura o parchi divertimento, è importante considerare le attività che i turisti possono potenzialmente svolgere all’interno. Per esempio, nel caso di parchi a tema che accolgono fiumi o giochi d’acqua, è necessario fornire ai visitatori un astuccio impermeabile nel quale inserire il ricevitore GPS per il monitoraggio, al

fine di evitare che quest'ultimo possa danneggiarsi entrando a contatto con l'acqua (*Shoval N., Isaacson M., 2010*).

Se ci si sofferma ai differenti contesti nei quali è possibile implementare una rilevazione mediante ricevitori GPS, è possibile rintracciare, nella letteratura internazionale, un ampio ventaglio di applicazioni che riguardano parchi naturali (*Ramona van Marwijk et al., 2007; D'Antonio A. et al., 2010; Chiung – Hsu Liu et al., 2013*), siti archeologici (*S. Kim, J. Kim, 2009; A. Chrysanthi et al., 2012*), parchi divertimento o tematici (*Russo et al., 2010; Shoval N., Isaacson M., 2010*), parti delle città come, ed esempio, il centro storico (*Shoval N., Isaacson M., 2007; Van der Spek et al., 2010; Kveladze et al., 2012*), città di grandi dimensioni (*Edwards et al., 2009; McKercher et al., 2012; Edwards e Griffin, 2013*), regioni o nazioni (*Alzua et al., 2011; Quinlan Cutler et al., 2011*).

Gli studi presenti in letteratura, relativi all'impiego della tecnologia GPS nelle ricerche sul turismo, riguardano tanto la verifica della qualità tecnica dei dispositivi GPS quale strumento di rilevazione (*El Abbous A. et al., 2012; Modsching et al., 2006; Shoval N., Isaacson M., 2010*), quanto gli aspetti legati all'analisi dei dati raccolti (*G. Andrienko et al., 2011; Shoval N., Isaacson M., 2007; Bernadó et al., 2012*) ed alla loro visualizzazione tramite software GIS (*Van der Spek e Nijhuis, 2010; Meng-Lung Li et al., 2009; McKercher et al., 2012; Andrienko et al., 2007*).

Per quanto riguarda gli aspetti tecnici, legati alla precisione garantita dai dispositivi GPS in fase di rilevazione e registrazione dei dati, la letteratura internazionale esistente documenta l'affidabilità di tale tecnologia e, dunque, l'adeguatezza della stessa per gli studi sulla mobilità dei turisti nelle destinazioni.

Capitolo 2

Metodi e strumenti per l'analisi degli itinerari turistici

2.1 Premessa

L'analisi della mobilità turistica presenta le problematiche proprie dell'osservazione di un collettivo in movimento. I metodi tradizionalmente impiegati per condurre tali analisi non appaiono adeguati sia in termini di costi e di tempo (si pensi all'osservazione diretta), sia in termini di qualità e tempestività dei dati raccolti (si pensi ai questionari somministrati ai turisti, che soffrono dei limiti legati all'effetto ricordo ed ai tempi di analisi dei dati stessi, talmente lunghi da creare spesso un grande divario tra il momento della rilevazione e quello della disponibilità dell'informazione). Inoltre, solo alcuni metodi tradizionali consentono una certa aderenza tra i dati raccolti ed i percorsi seguiti o le attività svolte dai turisti durante il soggiorno, e ciò proprio per i limiti considerati. Le nuove tecnologie, come illustrato nel capitolo precedente, consentono di superare, almeno parzialmente, i limiti dei sistemi di rilevazione tradizionali ma, allo stesso tempo, pongono i ricercatori di fronte a nuove sfide soprattutto per quanto riguarda l'analisi dei dati rilevati (*De Cantis et al., 2013*).

2.2 I dati GPS

Per poter comprendere ed affrontare le problematiche legate alle analisi dei dati rilevati mediante tecnologia GPS, è necessario considerare preliminarmente le caratteristiche che li contraddistinguono.

I dati relativi agli spostamenti dei turisti sul territorio, registrati tramite tecnologia GPS, presentano una elevata complessità poiché legano insieme tre elementi, ovvero lo *spazio*, il *tempo* e gli *oggetti* in essi posizionati. Essi consentono di ricavare numerose informazioni sia in relazione agli spostamenti effettuati dagli oggetti (nel nostro caso, i turisti) nel tempo e nello spazio, sia in relazione alle caratteristiche di queste due dimensioni e degli eventi che in

esse si verificano (Andrienko G. et al., 2011). Le informazioni desumibili dai dati sul movimento dei turisti sono, dunque, svariate e di differente complessità assolvendo a diversi obiettivi conoscitivi ed analitici. Questi ultimi, a loro volta, sono definiti in base alle caratteristiche dei dati disponibili ed al livello di dettaglio informativo ricercato.

Le analisi effettuate su tali dati devono necessariamente tener conto della complessità che li caratterizza. Proprio per questo, i metodi esistenti attingono spesso ad ambiti scientifici anche lontani da quello turistico e sono frutto dell'adattamento, agli studi sui movimenti turistici nelle dimensioni spazio – tempo, di modelli propri di altre aree disciplinari.

Le informazioni ricavabili dai dati rilevati tramite tecnologia GPS sono strettamente connesse alle caratteristiche dei dati stessi. In questi ultimi è possibile distinguere, come accennato in precedenza, tre componenti fondamentali (Andrienko G. et al., 2011):

- lo *spazio*, che identifica il “dove”;
- il *tempo*, che identifica il “quando”;
- gli *oggetti*, che identificano il “cosa”.

Essi possono essere considerati anche come insiemi, ovvero:

- *spazio S*, insieme di posizioni;
- *tempo T*, insieme di momenti o intervalli;
- *oggetti O*, insieme di oggetti.

I dati sul movimento sono dunque funzione di questi tre elementi.

La combinazione dei tre elementi presenti nei dati, inoltre, permette di definire tre tipi di domande di base (Andrienko G. et al., 2011):

- *quando + dove* \longrightarrow *cosa*. Descrive gli oggetti o una serie di oggetti presenti in una posizione o serie di posizioni in un dato momento o serie di momenti;
- *quando + cosa* \longrightarrow *dove*. Descrive la posizione o serie di posizioni occupate da un dato oggetto o serie di oggetti in un dato momento o serie di momenti;
- *dove + cosa* \longrightarrow *quando*. Descrive i momenti o serie di momenti in cui un oggetto o serie di oggetti occupa una data posizione o serie di posizioni.

È inoltre possibile considerare l'aspetto temporale in termini di variazioni potenziali che possono interessare i tre elementi precedenti, se considerati in due momenti diversi:

- cambiamenti esistenziali, ovvero “comparsa” (o presenza) e “scomparsa” (o assenza);

- cambiamenti nelle proprietà spaziali: posizione, forma e/o dimensione, orientamento, altitudine, altezza, pendenza e volume;
- cambiamenti nelle proprietà tematiche espresse attraverso i valori degli attributi: cambiamenti qualitativi e cambiamenti di qualità ordinali o numeriche (aumento e decremento).

I dati rilevati tramite tecnologia GPS comprendono diversi elementi (variabili), per ognuno dei quali è possibile definire almeno tre livelli di analisi: elementare, intermedio e generale. Tali livelli definiscono il grado di dettaglio dell'analisi stessa e permettono di stabilire se ci si sta soffermando soltanto su uno degli aspetti che caratterizzano i dati, ovvero se ne vengono contemplati diversi contemporaneamente o, ancora, se ci si riferisce in generale a tutti gli elementi presenti nel dato.

2.3 Obiettivi ed oggetto di analisi

I dati sugli spostamenti turistici rilevati tramite tecnologia GPS assolvono a svariate esigenze conoscitive, intese sia in termini di varietà di informazioni desumibili sia in termini di dettaglio o specificità delle informazioni stesse. Essi, infatti, permettono di calcolare diverse variabili che descrivono le attività svolte dai visitatori, in un determinato territorio, in un intervallo di tempo definito. Tali variabili sono relative, ad esempio, alla velocità con la quale viene effettuata la visita ad un determinato sito o con la quale si effettua il percorso di collegamento da un luogo ad un altro, i mezzi di trasporto impiegati per gli spostamenti, la numerosità e la lunghezza dei percorsi, i tempi di permanenza in una determinata attrazione, il numero di siti visitati durante l'itinerario, il numero di visite per ognuno di essi e così via. La creazione di variabili numeriche, a partire dai dati GPS, consente l'inserimento di esse in modelli di analisi che permettono di delineare le caratteristiche principali delle visite effettuate in un determinato territorio. Naturalmente, il metodo di analisi varierà a seconda del tipo di informazione che si intende ricavare dai dati rilevati.

Le analisi, ad esempio, possono avere l'obiettivo di rintracciare le caratteristiche generali degli spostamenti dei turisti e la distribuzione del tempo a disposizione per la visita, in ogni attività svolta. Di solito si tratta di analisi di statistica descrittiva, preliminare a qualsiasi altro tipo di studio (*Shoval N., Isaacson M., 2010*). Le informazioni ricercate potrebbero riguardare

il comportamento di visita dei turisti, con particolare interesse ai vincoli spaziali e temporali. In questo caso, ci si servirà di analisi statistiche quali la cluster analysis e la correlazione. L'interesse per il comportamento dei turisti nello spazio e nel tempo potrebbe essere finalizzato, ad esempio, alla creazione di "tipologie di turisti" ovvero di gruppi di turisti unificati dalle stesse modalità di visita della destinazione, oppure alla identificazione dei fattori che influenzano i processi di scelta e le decisioni prese dai turisti durante la permanenza nella destinazione stessa. In quest'ultimo caso, i dati spaziali vengono impiegati per visualizzare il reale comportamento spazio-temporale dei turisti. Un ulteriore obiettivo di analisi, potrebbe essere legato alla verifica delle capacità di orientamento dei turisti nel territorio ed i risultati potrebbero essere impiegati per supportare la pianificazione e l'organizzazione territoriale. Ancora, i dati raccolti potrebbero essere analizzati per studiare i percorsi seguiti dai turisti ed evidenziarne le caratteristiche in termini di numero di fermate, numero di volte in cui viene ripetuto lo stesso tragitto, la lunghezza dello stesso e così via. Infine, l'obiettivo informativo potrebbe essere strettamente legato al concetto di "sfruttamento della destinazione" ovvero all'analisi dell'impatto turistico in base all'individuazione dei punti di maggiore concentrazione di visitatori, di congestionamento e così via.

2.3.1 Gli itinerari

L'analisi della mobilità turistica ha, dunque, come possibile obiettivo, lo studio degli spostamenti effettuati dai turisti sul territorio durante il periodo di permanenza nella destinazione turistica. Si tratta di spostamenti legati al soddisfacimento dei bisogni turistici più vari, come la visita ai siti più importanti, lo shopping, la realizzazione di percorsi tematici e così via. Tali spostamenti, poiché non comportano il passaggio da particolari punti strategici del territorio (ad esempio le frontiere, i punti di approdo come porti, aeroporti e così via, i caselli autostradali ecc.), nei quali è possibile rintracciare, più o meno accuratamente, la presenza dei visitatori, non riescono ad essere rilevati in alcun modo, se non attraverso indagini ad hoc condotte prevalentemente con l'ausilio delle nuove tecnologie ed in particolare la tecnologia GPS. Ci si pone l'obiettivo, quindi, di focalizzare l'attenzione sulle analisi realizzabili al fine di estrarre alcune caratteristiche degli itinerari seguiti e le corrispondenti aree interessate, durante la permanenza in una determinata destinazione. Lo scopo è quello di verificare le modalità di fruizione del territorio ed evidenziare eventuali percorsi e siti potenziali al fine di stimolare le opportune riflessioni per una migliore gestione della destinazione, orientata ad uno sviluppo di lungo periodo della stessa. Il punto di partenza

è rappresentato dall'osservazione degli spostamenti effettuati dal turista durante la visita, dai quali si cercherà di estrapolare i punti di forza e di debolezza della destinazione, intesa quale “prodotto offerto ai consumatori – visitatori”, per arrivare a definire dei possibili interventi di riqualificazione, comunicazione, promozione, organizzazione, gestione e sviluppo che avvicinino il più possibile l'offerta (la destinazione) alle esigenze espresse (tacitamente) dalla domanda (visitatori).

L'oggetto di analisi è, dunque, costituito dai percorsi seguiti dai turisti ovvero dall'area interessata da questi spostamenti. È allora indispensabile definire le caratteristiche di un itinerario o comunque di uno “spostamento” nel territorio. Ciò che importa è proprio lo *spostamento* da un punto ad un altro, all'interno della destinazione, effettuato dai visitatori, cioè da coloro che non vi risiedono. Infatti, la definizione ufficiale e convenzionalmente riconosciuta a livello internazionale, dettata nel 1963 dall' United Nation World Tourism Organization (UNWTO), identifica il visitatore come:

“... ogni persona che si trasferisce in un luogo fuori da quelli solitamente frequentati (ambiente abituale) per un periodo di durata inferiore ad un anno e per un motivo (principale) diverso dall'esercizio di attività remunerata nel luogo visitato”

È importante specificare che, perché uno spostamento costituisca oggetto di analisi in tale studio, non è necessario che esso avvenga nell'ambito di un tour organizzato (anche perché in tal caso, non sussisterebbe il problema di conoscere gli spostamenti effettuati dai turisti, dal momento che basterebbe analizzare i tour offerti in quell'area dai vari tour operator ed operatori del settore), ed anzi è più utile che si tratti di itinerari “autonomi”, ovvero seguiti da turisti indipendenti o meglio auto-organizzati (cioè da coloro che non acquistano alcun pacchetto ma visitano la destinazione in maniera autonoma).

Le componenti di un itinerario (*Becken S., Wilson J., Forer P., Simmons D. G., 2008*) sono:

- *posti visitati*, comportano opportunità per le attività economiche ma anche rischio di impatti negativi;
- *sequenza delle fermate*, rilevante per il marketing ed il miglioramento dell'esperienza turistica;
- *tempo speso viaggiando e tempo speso nelle attività*, costituisce un'opportunità per lo sviluppo del prodotto, ha implicazioni sulla domanda di energia e sulle emissioni di gas;

- *spesa richiesta per servire uno specifico itinerario*, comporta un'analisi del rendimento economico con collegamenti ai trasporti, ai servizi ed alle altre attività;
- *natura dell'itinerario*, fornisce informazioni su ciò che richiede un particolare turista e su cosa lo guida (ad esempio, la motivazione) ed è utile per aumentare la soddisfazione.

Tali aspetti possono aiutare a comprendere l'impatto del turismo sotto il profilo economico ed in relazione a quello legato al concetto di sostenibilità ambientale e sociale. Gli itinerari seguiti dai visitatori, infatti, descrivono la distribuzione spaziale dei viaggiatori nella destinazione e sono la manifestazione del comportamento dei turisti e delle decisioni da essi prese in un determinato territorio. Suddette decisioni possono essere influenzate dai responsabili delle destinazioni e dagli operatori del settore attraverso azioni di marketing, di riqualificazione dell'offerta, di diversificazione dei percorsi di interesse turistico, di miglioramento delle informazioni e delle indicazioni disponibili in loco per facilitare la visita, di riorganizzazione urbanistica, di potenziamento e riqualificazione delle infrastrutture di trasporto pubblico e così via, nonché interventi per la destagionalizzazione dei flussi turistici. Siffatti interventi potrebbero migliorare l'esperienza di visita dei viaggiatori e ridurre gli effetti negativi legati alla pressione turistica (si pensi al congestionamento) contribuendo, allo stesso tempo, a valorizzare siti meno noti ma di elevato interesse turistico.

2.4 Analisi degli spostamenti: considerazioni teoriche

Un itinerario turistico è, dunque, il comportamento dei visitatori entro le dimensioni spazio e tempo.

Dallo studio della letteratura internazionale relativa all'analisi degli itinerari turistici sulla base dei dati raccolti tramite tecnologia GPS, emergono diversi metodi utili a tal fine e, soprattutto, specifiche peculiarità da considerare nel momento in cui ci si approccia a tale studio. Innanzitutto, in questo tipo di studio, l'unità di analisi è costituita dai percorsi e non dai turisti o dai punti di sosta corrispondenti, nella maggior parte dei casi, ai siti di particolare interesse turistico. Nella letteratura è possibile rintracciare diversi casi studio relativi alla rilevazione, tramite tecnologia GPS, degli spostamenti effettuati dai turisti ed i cui dati sono stati sottoposti ad analisi di densità (A. Chrysanthi et al., 2012; eds. N. Shoval, M. Isaacson

2010; H. Harder Hovgesen et al. 2008; S. Kim, J. Kim, 2009; Chiung – Hsu Liu et al., 2013) al fine di identificare i siti caratterizzati da una maggiore concentrazione di visitatori o quelli visitati più frequentemente (De Canti set al., 2015), analisi volte alla segmentazione dei turisti in base ai percorsi seguiti o alla sequenza di visita dei vari siti (Shoval N., Isaacson M., 2007; Bo Svensson et al., 2011; Tchetchik et al., 2009), all'individuazione di correlazioni tra le variabili socio-demografiche dei turisti (paese di origine, età, titolo di studio e così via), rilevate tramite questionari, ed il comportamento di visita assunto (Edwards et al., 2009; McKercher et al., 2012; Van Marwijk et al., 2007), alla definizione della permanenza media in ogni sito visitato e della durata/velocità dell'intera visita (D. Orellana et al. 2012; A. D'Antonio et al., 2010; eds. N. Shoval, M. Isaacson 2010). In tali analisi, si pone l'attenzione alle caratteristiche proprie dei turisti o della destinazione.

Altri lavori si concentrano, invece, più o meno specificatamente, sull'analisi dei percorsi ovvero degli itinerari seguiti dai turisti all'interno della destinazione, per raggiungere i diversi punti di sosta (siti, alberghi, porti e così via). Tale tipo di analisi appare di grande importanza, soprattutto se si considerano le ricadute, in termini di gestione del territorio, sia dal punto di vista urbanistico sia in relazione alla valorizzazione di zone/siti che altrimenti resterebbero all'ombra perché meno conosciute ma non per questo di minor valore turistico. Un altro aspetto che pone l'accento sulla rilevanza di tali studi, è legato alla possibilità di supportare una migliore distribuzione sul territorio delle attività economiche (negozi, agenzie di servizi e così via) connesse al turismo così come una migliore distribuzione dei flussi turistici che tenderebbero a disperdersi nei "nuovi" siti promossi, riducendo la pressione e la concentrazione nei siti più noti.

Tra i casi studio presenti in letteratura e focalizzati sull'analisi dei percorsi seguiti dai turisti "individuali" o indipendenti o, ancora, auto-organizzati, è possibile evidenziare quelli condotti a Tamsui, Taiwan (Meng-Lung Lin et al., 2009), che evidenzia, mediante l'impiego di un software GIS, sia gli itinerari effettivamente seguiti che le aree potenzialmente percorribili dai turisti; quello effettuato nel Parco Nazionale Dwingelderveld, Paesi Bassi (D. Orellana et al., 2012) che, mediante l'impiego di un particolare algoritmo, permette di evidenziare le "fermate" ai siti più importanti del parco ed i percorsi di collegamento seguiti dai turisti per spostarsi da una "fermata" ad un'altra e dai punti di accesso ai vari siti di interesse presenti all'interno dell'area; lo studio realizzato a Sidney e Canberra (D. Edwards, T. Griffin, 2013), in cui, ancora mediante l'impiego del software GIS, vengono visualizzati i percorsi seguiti dai turisti al fine di migliorare la fruibilità del territorio da parte dei visitatori e proporre, allo stesso tempo, percorsi alternativa di visita. Questi, ed in generale tutti gli studi che

investigano sugli spostamenti compiuti dai turisti in un determinato territorio, basano l'analisi, in primo luogo sulla visualizzazione GIS dei percorsi e sulle elaborazioni che tale strumento è in grado di effettuare. Tale software consente infatti di elaborare ed estrapolare risultati di sintesi legati alle caratteristiche dei percorsi visualizzati, ma anche di effettuare analisi sofisticate e di sovrapporre i risultati ottenuti a mappe con caratteristiche diverse, in modo da permettere la localizzazione degli itinerari all'interno di mappe tematiche, topografiche e così via.

2.4.1 Caratteristiche ed elementi dei dati spazio - temporali

I dati relativi agli spostamenti sul territorio legano insieme lo spazio, il tempo e gli oggetti posizionati all'interno di queste due dimensioni (*G. Andrienko et al., 2011*).

Gli oggetti possono essere classificati in base alle caratteristiche temporali e spaziali:

- un oggetto temporale (o evento), è un oggetto che esiste per un tempo limitato all'interno dell'arco temporale considerato o che occupa un particolare punto nello spazio, in un determinato intervallo di tempo;
- un oggetto spaziale, è un oggetto che occupa un particolare punto nello spazio, invariabile in qualsiasi momento della propria esistenza.

Gli *eventi spaziali* sono oggetti che hanno particolari posizioni nel tempo e nello spazio.

Gli "oggetti mobili" sono particolari tipologie di oggetti spaziali, capaci di cambiare la propria posizione nel tempo; gli "eventi mobili" sono eventi che cambiano la propria posizione nel tempo, come ad esempio gli uragani o i cortei. Gli oggetti e gli eventi mobili possono essere definiti, insieme, *oggetti spazio-temporali*.

Il *movimento* è il cambiamento di posizione da parte di un oggetto, nel tempo. I cambiamenti di posizione, nello spazio, possono essere rappresentati da una funzione chiamata *traiettoria*. Quest'ultima consiste in una serie di coppie di coordinate spazio-tempo - (t,s) , $t \in T$, $s \in S$ - che identificano una particolare posizione in un dato tempo e che individuano un evento spaziale. Una traiettoria, dunque, è una serie di eventi spaziali ovvero un evento complesso articolato in una sequenza di eventi elementari.

Gli eventi sono caratterizzati dalle loro posizioni spazio-temporali e gli oggetti mobili (i turisti) dalle loro traiettorie.

Le *dinamiche di presenza* sono un attributo dinamico (dipendente dal tempo) che caratterizza una posizione in termini di oggetti presenti in essa.

La *configurazione spaziale* è un attributo che caratterizza un'unità di tempo in termini di oggetti esistenti in essa e nelle sue posizioni spaziali.

Gli oggetti, le posizioni e le unità di tempo possono avere degli attributi tematici che possono essere statici, ovvero non cambiano nel tempo, o dinamici, cioè che cambiano nel tempo, ad esempio quelli relativi agli oggetti in movimento, come direzione e velocità.

Le traiettorie possono essere utilizzate per calcolare velocità, direzione ed altri attributi relativi al movimento. Le dinamiche di presenza possono essere impiegate per quantificare gli oggetti, elaborare statistiche sugli attributi tematici di questi ultimi (media, moda, minimo, massimo e così via) e sul tempo speso dagli oggetti nelle varie posizioni spaziali.

Un'unità di tempo può essere caratterizzata sia in termini di posizioni, nello spazio, degli oggetti presenti, sia in termini di attributi tematici dinamici relativi a questi ultimi.

Gli oggetti in movimento cambiano le proprie posizioni nello spazio e, dunque, le proprie relazioni con lo spazio e gli altri oggetti.

I luoghi, di per se, non hanno posizioni nel tempo e dunque non hanno relazioni con il tempo stesso. I luoghi sono legati al tempo attraverso gli oggetti temporali (eventi ed oggetti mobili) che vi si trovano; le posizioni temporali degli oggetti esistenti in un luogo sono legate al tempo da relazioni temporali. Allo stesso modo, il tempo non ha relazioni con i luoghi ma le posizioni occupate nello spazio dagli oggetti, in ogni unità di tempo, sono legate ai luoghi da relazioni spaziali. Le relazioni spazio-temporali rappresentano cambiamenti di relazioni spaziali nel tempo. Tra gli oggetti spazio-temporali, che includono gli eventi spaziali e gli oggetti mobili, esistono relazioni spazio-temporali. Le relazioni tra unità di tempo in termini di esistenza e posizioni degli oggetti esprimono cambiamenti o regolarità nel tempo.

2.4.2 Tecniche e strumenti di analisi

In base ai tre elementi fondamentali del movimento, è possibile individuare tre tipi fondamentali di obiettivi di analisi (G. Andrienko et al., 2011):

- focus sugli oggetti (oggetti in movimento, eventi, traiettorie): individuazione delle caratteristiche degli oggetti in termini di spazio e tempo, delle relazioni con le posizioni, le unità di tempo e gli altri oggetti;
- focus sullo spazio: identificazione delle caratteristiche delle localizzazioni in termini di oggetti e tempo, delle relazioni con gli oggetti, le unità di tempo e gli altri luoghi;

- focus sul tempo: accertamento delle caratteristiche delle unità di tempo in termini di oggetti e spazio, delle relazioni con gli oggetti, i luoghi e le altre unità di tempo.

Le analisi sugli spostamenti consistono nell'indagare i dati a disposizione, per rispondere ad uno o più degli obiettivi evidenziati.

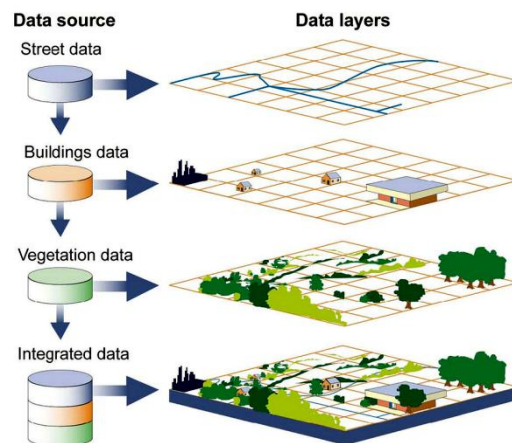
I metodi di analisi possono essere classificati in due grandi gruppi:

- visualizzazione ed interazione;
- analisi computazionale.

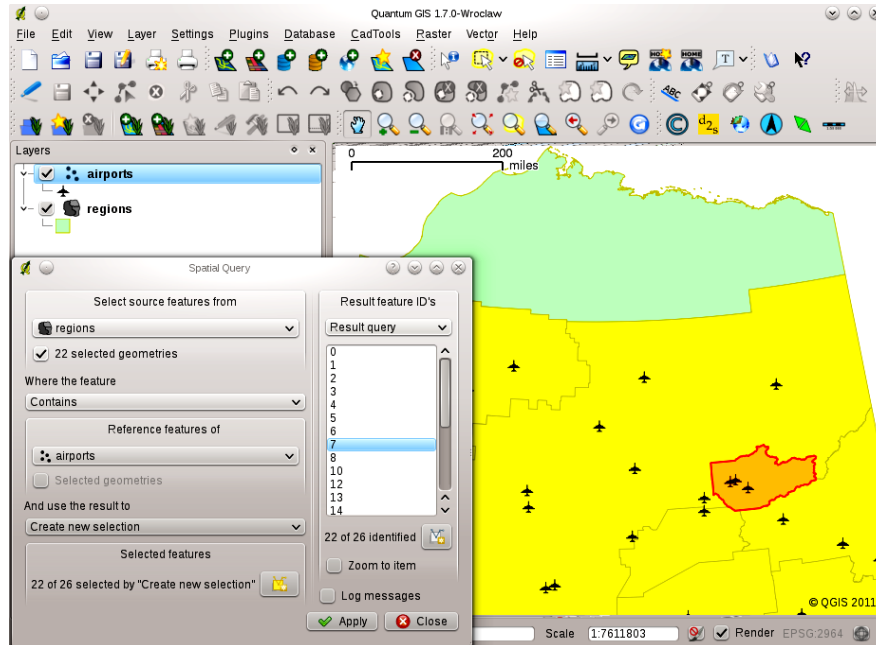
Le tecniche di visualizzazione dei dati sul movimento dei turisti e sugli eventi entro le coordinate spazio-tempo sono le mappe animate, il cubo spazio-tempo (*Kveladze I. et al., 2012; Andrienko et al., 2003*) e l'acquario spazio-tempo di Hagerstrand (*M. Kraak, 2003*).

Uno strumento di fondamentale importanza, per la visualizzazione di percorsi seguiti dai visitatori, è il software GIS, un sistema adatto a catturare, immagazzinare, manipolare, analizzare, gestire e rappresentare tutti i tipi di dati geografici ovvero georeferenziati. I GIS presentano, normalmente, delle funzionalità di analisi spaziale, ovvero di trasformazione ed elaborazione, degli elementi geografici degli attributi. Esempi di queste elaborazioni sono:

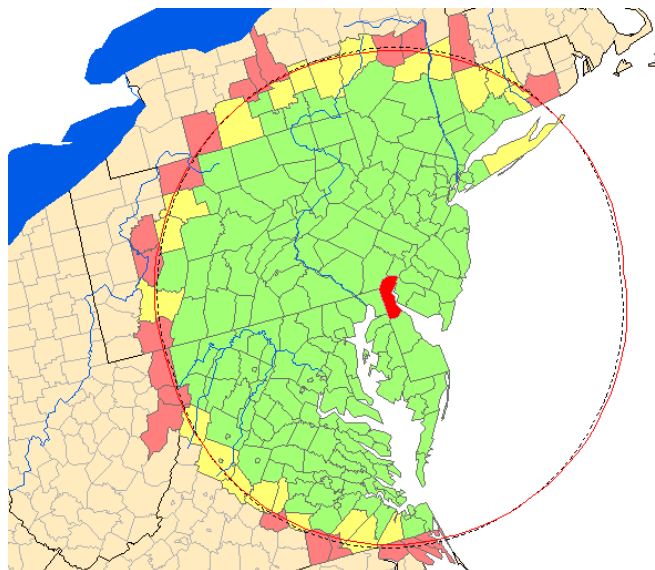
- **l'overlay topologico:** in cui si effettua una sovrapposizione tra gli elementi dei due temi per creare un nuovo tematismo (ad esempio per sovrapporre il tema dei confini di un parco con i confini dei comuni, per determinare le superfici di competenza di ogni amministrazione o la percentuale di area comunale protetta);



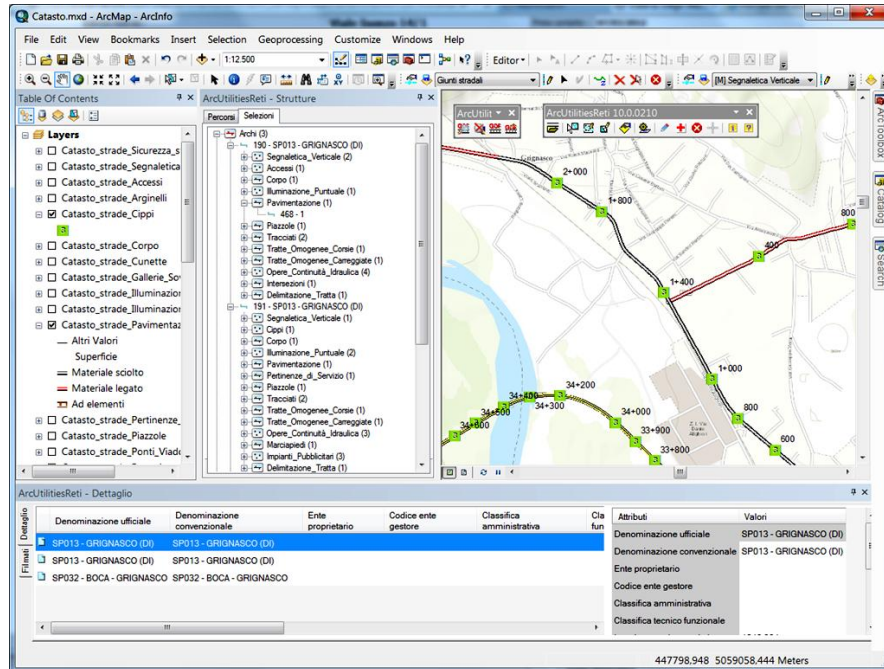
- le **query spaziali**, ovvero interrogazioni di database a partire da criteri spaziali (vicinanza, inclusione, sovrapposizione etc.);



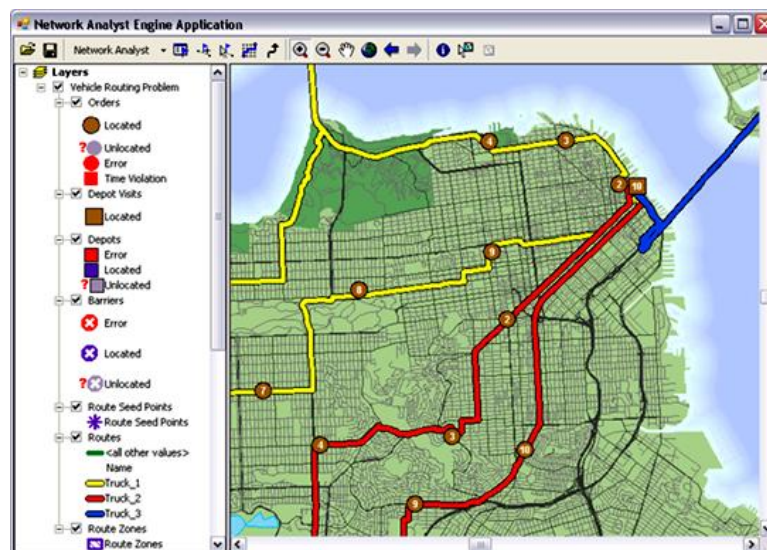
- il **buffering**: da un tema puntuale, lineare o poligonale, si definisce un poligono di rispetto ad una distanza fissa o variabile, in funzione degli attributi dell'elemento;



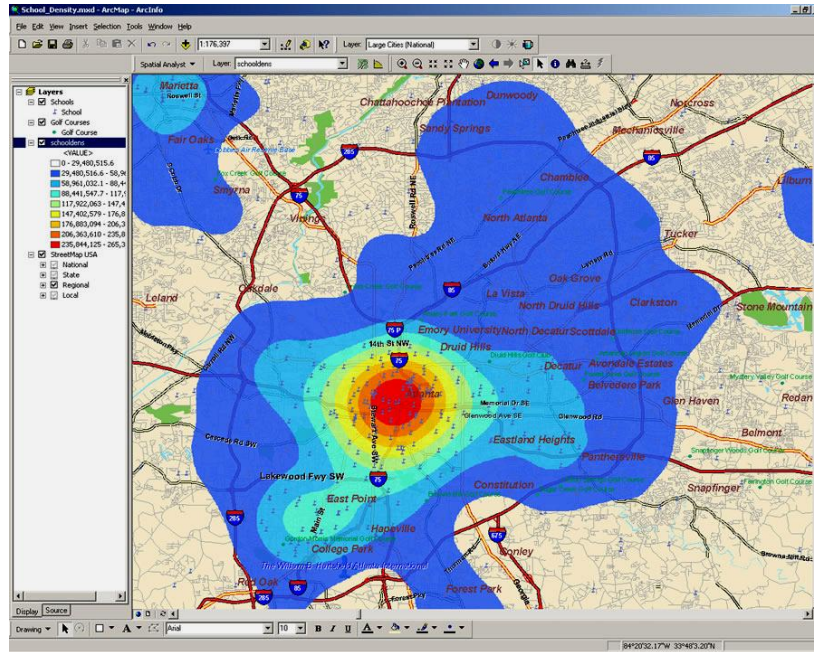
- la **segmentazione**: algoritmi, di solito applicati su temi lineari, per determinare un punto ad una determinata lunghezza dall'inizio del tema;



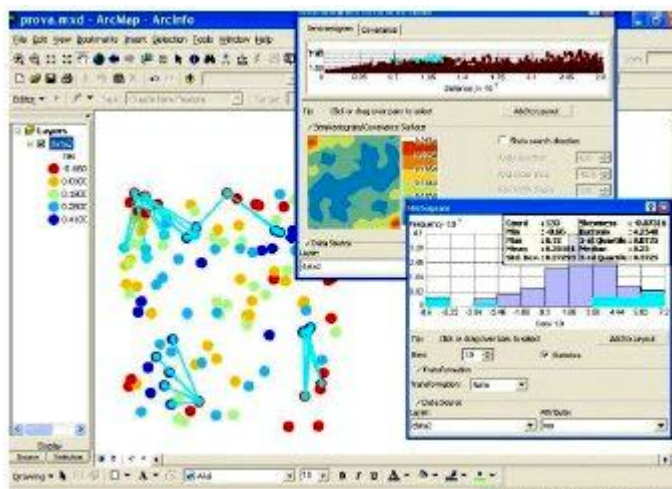
- la **network analysis**: algoritmi che, da una rete di elementi lineari (es. rete stradale), determinano i percorsi minimi tra due punti;



- la **spatial analysis**: algoritmi che, utilizzando modelli di dati raster, effettuano analisi spaziali di varia tipologia, ad es: analisi di visibilità;



- le **analisi geostatistiche**: algoritmi di analisi della correlazione spaziale di variabili georeferite.



Nella letteratura è possibile riscontrare numerosi studi che basano le analisi su tale software, come per esempio quello condotto a Rouen (*S. van der Spek, S. Nijhuis, 2010*), il caso studio di Tamsui (*Meng-Lung Li et al., 2009*) e del parco naturale YehliuGeopark (*Chiung – Hsu Liu et al., 2013*) in Taiwan, quello condotto nelle tre città spagnole di Bilbao, San Sebastian e Victoria (*A. Alzua et al., 2011*), lo studio nei quattro parchi naturali della Danimarca (*H. Harder Hovgesen et al., 2008*) e quello nel sito archeologico di Gournia, Grecia (*A. Chrysanthi et al., 2012*), e molti altri studi che analizzano gli spostamenti dei turisti sul territorio (*eds. N. Shoval, M. Isaacson 2010; A. D'Antonio et al., 2010; D. Edwards et al., 2010; McKercher Bob et al., 2012*).

È possibile, tuttavia, che le tecniche di visualizzazione si rivelino inefficaci ai fini dell'analisi e ciò perché, ad esempio, ci si trova di fronte a dati relativi a periodi di tempo molto lunghi o a numerosi oggetti in movimento (come nel caso degli studi sull'analisi della mobilità dei turisti). Per ovviare a tali situazioni, esistono due tecniche fondamentali, ovvero l'aggregazione (*N. Adrienko, G. Adrienko, 2007; Rinzivillo S., Pedreschi D., Nanni M., Giannotti F., Andrienko N., Andrienko, G., 2008*) o la selezione di un sottoinsieme di dati da analizzare, in grado di ridurre e, dunque, semplificare il database di posizioni da analizzare.

Le analisi computazionali sono spesso necessarie per estrapolare dai dati informazioni di tipo generale sull'intero database. In altre parole, forniscono una descrizione sintetica del fenomeno osservato, raggruppando i dati disponibili in insiemi di dati simili tra loro per uno o più attributi e descrivendo ognuno di essi come un'unità. Tale operazione può essere molto utile per effettuare delle analisi sulle relazioni esistenti tra i gruppi o tra i gruppi e qualche caratteristica spazio-temporale e così via.

Spesso si rende necessario operare delle trasformazioni ai dati rilevati, prima di procedere all'analisi.

Esse sono finalizzate principalmente a:

- l'eliminazione/correzione di eventuali dati errati dovuti a problemi tecnici, come ad esempio la mancata ricezione del segnale GPS da parte del ricevitore o la registrazione di posizioni obiettivamente impossibili rispetto ai punti rilevati immediatamente prima e dopo (si pensi alla registrazione di punti situati dalla parte opposta della città rispetto alle localizzazioni precedenti e successive o in mezzo al mare, per intervalli temporali di pochi secondi o minuti);
- la limitazione dell'intervallo temporale o della lunghezza dei percorsi registrati, per poter considerare solo quelli di reale interesse ai fini dello studio.

Tra l'altro, come detto in precedenza, ogni coppia (t,s) in una traiettoria può essere trattata come un evento spaziale, ma non tutti gli eventi saranno rilevanti ai fini delle analisi. Solo i dati ritenuti interessanti all'obiettivo perseguito, quindi, saranno estratti e creeranno un nuovo dataset.

Il livello di analisi dei dati sugli spostamenti dei turisti, rilevati tramite tecnologia GPS, inoltre, varia in base agli obiettivi perseguiti, che possono essere specifici, e quindi relativi ad aspetti particolari, rintracciabili all'interno di un set di dati, o sinottici, e quindi inerenti informazioni desumibili dallo studio simultaneo di più set di dati.

La scala spaziale di analisi è riflessa nella dimensione delle unità spaziali (posizioni) ed i dati disponibili non sempre possiedono la scala spaziale necessaria alle esigenze analitiche. In particolare, le posizioni, nei dati di movimento, sono spesso espresse da coordinate e ciò potrebbe non essere appropriato per le analisi di movimenti su larga scala (ad esempio regionale) o quando l'obiettivo è investigare le relazioni tra le posizioni o, ancora, le caratteristiche delle stesse. In questi ultimi casi potrebbe essere necessario trovare i luoghi significativi (in termini di frequenza di visita o durata della sosta) e rilevanti ai fini delle analisi. Le stesse osservazioni valgono con riferimento alla componente temporale. Infatti, movimenti dettagliati, rilevati ogni secondo o minuto, potrebbero essere irrilevanti nel caso si volesse indagare il cambiamento da un giorno all'altro.

Quando la scala spaziale e/o temporale è più dettagliata rispetto alle esigenze legate all'analisi da condurre, è necessario generalizzare i dati. La generalizzazione temporale avviene dividendo il tempo in intervalli di ampiezza adeguata agli scopi di analisi, così da trattare allo stesso modo, come un'unica unità, tutte le unità temporali ricadenti in uno stesso intervallo. La generalizzazione spaziale è data dalla divisione dello spazio in adeguati comparti, considerati quali nuovi luoghi da esaminare e, all'interno dei quali, tutte le unità spaziali comprese vengono trattate allo stesso modo, come un'unica unità spaziale. Qualche problema, nel caso di generalizzazione temporale, può sorgere nel momento in cui uno stesso oggetto in movimento visita più di un luogo nello stesso intervallo di tempo. In questi casi, in base agli obiettivi dell'analisi ed alla natura dei dati, è possibile considerare un valore medio tra le posizioni o, in alternativa, la prima o l'ultima posizione.

Quando viene effettuata una qualche forma di generalizzazione, spaziale o temporale, ai dati di movimento, si ottiene un nuovo dataset avente la stessa struttura di quello originario ma una diversa dimensione delle unità (*G. Andrienko et al., 2011*).

L'analisi dei dati rilevati mediante tecnologia GPS può essere condotta mediante metodologie diverse, spesso prese in prestito da ambiti disciplinari diversi da quello turistico. Ciò è dovuto

all'impiego relativamente recente, rispetto ad altre aree scientifiche (*Shoval N., Isaacson M., Chhetri P., 2014*), di tale metodo di rilevazione in campo turistico.

2.5 Analisi degli spostamenti

Dopo aver considerato, da un punto di vista teorico, le peculiarità dei dati che ci si accinge ad analizzare, occorre soffermarsi sugli aspetti operativi, ovvero le tecniche di analisi, almeno alcune, che assolvono allo scopo di trarre le informazioni desiderate dai dati a disposizione. A tal fine, è necessario specificare che, gli elementi individuati nel paragrafo precedente come fattori e relazioni caratterizzanti i dati di movimento in generale, nelle analisi degli itinerari percorsi dai turisti, trovano le seguenti corrispondenze specifiche:

- gli oggetti in movimento sono i turisti/visitatori;
- la sequenza di localizzazioni, rilevata tramite tecnologia GPS, è la traiettoria;
- le localizzazioni sono le posizioni occupate, nello spazio, dai turisti.

Naturalmente, la scala temporale di analisi dipenderà dalle scelte effettuate in sede di elaborazione e, dunque, potranno essere scelti intervalli temporali di ampiezza diversa.

Riprendendo la suddivisione utilizzata nel paragrafo precedente come criterio di raggruppamento delle tecniche di analisi, si illustreranno alcuni dei metodi e dei modelli utilizzabili per elaborare e studiare i dati di movimento relativi agli itinerari dei turisti e le aree da questi interessate.

Le analisi condotte tramite software GIS presentano due caratteristiche che discendono direttamente dalle due novità, introdotte da tale strumento, rispetto alle analisi condotte con metodi tradizionali: interattività e dinamicità. Queste caratteristiche rendono possibile l'implementazione di due tecniche esplorative fondamentali, applicabili ai dati sul movimento: interrogazione e mappe animate (*Andrienko et al., 2003*).

L'interrogazione presume che il software sia capace di rispondere alle richieste dell'analista, relative ai dati osservati. Uno strumento di interrogazione può sia fornire l'accesso ai dati originari sia consentire di elaborare calcoli ed indici statistici.

Esistono due modalità principali attraverso le quali tale strumento può rispondere a domande sui dati analizzati:

- a. *cercare*, ovvero fornire informazioni aggiuntive rispetto a quelle già visualizzate;
- b. *filtrare*, ovvero eliminare dalla visualizzazione i dati che non rispettano i vincoli imposti dall'analista.

I software di interrogazione, inoltre, si differenziano in base al modo in cui vengono poste le domande. Un'opzione è rappresentata dall'inserimento del comando mediante il linguaggio formale proprio del programma, ma ciò spesso è difficoltoso per il ricercatore. Un'alternativa è costituita dall'interrogazione dinamica, ovvero dall'inserimento delle domande attraverso la manipolazione diretta dei vari elementi grafici visualizzati. Tale tipologia di interrogazione è molto semplice da utilizzare ma consente l'inserimento di un numero più limitato di domande. Lo strumento funziona secondo la logica del filtraggio, quindi tutti i dati che non soddisfano i vincoli imposti vengono rimossi dalla visualizzazione.

I software GIS consentono, inoltre, l'accesso alle informazioni sui dati visualizzati, attraverso il semplice posizionamento del cursore del mouse su un oggetto o una localizzazione. In tal modo, oltre alle coordinate spaziali del dato, è possibile avere informazioni circa gli eventuali vincoli rispettati dal dato ed imposti in sede di interrogazione. Questa forma di interrogazione può essere definita "ricerca diretta" ed è spesso combinata con altri dispositivi di interrogazione.

Le mappe animate sfruttano la capacità del computer di aggiornare rapidamente i contenuti visualizzati e sono presenti in tutti i software GIS che trattano dati spazio – temporali.

I parametri che possono essere potenzialmente controllati sono:

- velocità;
- direzione;
- estensione, ovvero momento di inizio e fine;
- momenti/intervalli da includere nell'animazione, ovvero momenti o periodi all'interno di un ciclo, avanzamenti (intervalli tra momenti di tempo relativi a fotogrammi di animazione successivi), selezione arbitraria, creazione di fotogrammi intermedi attraverso l'interpolazione.

È possibile classificare le tecniche di visualizzazione in tre grandi categorie:

- messa a fuoco, che include la selezione di sottoinsiemi e di variabili per l'ispezione, nonché manipolazioni delle informazioni sullo schermo. Trasmette solo informazioni parziali che devono essere completate attraverso visualizzazioni multiple;

- collegamento, lega tra loro le visualizzazioni multiple in modo da integrarle in un'immagine coerente ed unitaria dei dati;
- organizzazione delle visuali, per facilitare i confronti.

Per evidenziare i cambiamenti nelle localizzazioni, la maggior parte dei software utilizzano metodi cartografici convenzionali, quali linee che connettono le posizioni degli oggetti in due intervalli temporali successivi, frecce indicanti le direzioni dello spostamento ed etichette temporali che specificano il momento in cui è stata visitata una determinata localizzazione.

La rappresentazione statica dei percorsi su una mappa presenta punti di forza e di debolezza, per esempio, è poco adatta alle analisi sulla velocità degli spostamenti. La mappa animata consente, invece, di superare alcuni limiti della visualizzazione statica.

Esistono tre varianti di rappresentazione animata degli oggetti in movimento:

- istantanea nel tempo, la mappa mostra solo le posizioni degli oggetti nei corrispondenti momenti;
- storia del movimento, la mappa mostra i percorsi dal momento iniziale a quello considerato;
- “finestra temporale”, la mappa mostra i percorsi effettuati in un determinato intervallo temporale.

Le traiettorie degli spostamenti, infine, possono essere rappresentate con la tecnica del cubo spazio-temporale, che considera i punti all'interno dello spazio tridimensionale. La dimensione verticale corrisponde al tempo e rappresenta la posizione degli oggetti in diversi istanti temporali, mentre le linee connettono i diversi punti corrispondenti a momenti consecutivi.

2.5.1 Aggregazione spazio - temporale

Tra le analisi condotte tramite GIS, appare utile evidenziare quelle degli studiosi Andrienko G. e Andrienko N. (2008), in cui mostrano le modalità di impiego delle tecniche di aggregazione per condurre analisi visive sui dati di movimento. Essi presentano i metodi di aggregazione adatti a tale tipologia di dati ed evidenziano tecniche di visualizzazione ed interazione, per rappresentare i risultati delle aggregazioni e permettere una completa esplorazione dei dati.

È importante sottolineare che, l'aggregazione spazio – temporale è fatta in base alle divisioni dello spazio e del tempo, scelte come nel caso della generalizzazione.

Nell'aggregazione, i dati relativi ai singoli oggetti in movimento o ai singoli eventi vengono trasformati in valori di sintesi statistica, come media, massimo, minimo e così via. Essa, quindi, non è appropriata per analisi caratterizzate da un elevato livello di dettaglio ed anzi è impiegata proprio quando si vogliono condurre analisi su larga scala e si dispone di un numero elevato di dati.

Molti dei software che supportano analisi visive di ampi set di dati di movimento, includono l'aggregazione dei dati.

Esistono tre tipologie base di aggregazione:

- spaziale (S), realizzata attraverso una suddivisione del territorio con una griglia regolare e contando le traiettorie presenti in ogni cella. La visualizzazione della densità di traiettorie in ogni cella consiste nella colorazione, con diversa intensità, di ciascuna di esse;
- temporale (T), visualizzata con istogrammi temporali nei quali le barre corrispondono ad intervalli di tempo e la loro altezza è proporzionale all'altra variabile esaminata (ad esempio, la distanza percorsa);
- categoriale o per attributi (A).

Nell'aggregazione spazio-temporale (SxT), le densità vengono calcolate per intervalli di tempo consecutivi e mostrati su mappe statiche o animate.

Tali metodi di aggregazione, tuttavia, non catturano il movimento insito nei dati ma mostrano semplicemente la presenza o meno di oggetti nei diversi intervalli di tempo e nelle diverse localizzazioni, trascurando, quindi, gli spostamenti da un luogo ad un altro. Un modo differente di aggregare i dati, in modo da cogliere le informazioni connesse agli spostamenti da un sito ad un altro in due intervalli di tempo, è dato dall'aggregazione SxSxTxT (punto iniziale, punto finale, tempo iniziale, tempo finale) che, tuttavia, non è molto indicata in caso di ampi dataset. Una qualche sintesi geometrica è possibile ed efficace qualora si abbia a che fare con traiettorie o percorsi simili e sarà chiamata aggregazione basata sui percorsi (R aggregation). Quando si ha davanti un ampio dataset, dunque, è necessario operare una sintesi per ridurre la quantità di dati sui quali operare e, a tal fine, è possibile servirsi delle tecniche di aggregazione o di suddivisione dei dati in sottoinsiemi.

Nell'analisi delle traiettorie, si è interessati ad informazioni riguardanti l'origine e la fine degli itinerari, i percorsi, il tempo di inizio e fine tragitto, durata e distanza percorsa, soste

intermedie, variazioni della velocità e così via. In caso di un numero elevato di traiettorie, è necessario stabilire un metodo di aggregazione valido, in grado di consentire lo studio delle caratteristiche principali in base all'obiettivo di analisi.

Per catturare gli aspetti legati al movimento, dunque, è necessario considerare un altro metodo di aggregazione basato, non solo sullo spazio ed il tempo, ma anche sulla direzione (D) del movimento, ovvero SxTxD. Normalmente, la direzione è desumibile nei dati relativi all'origine ma, qualora non fosse così, è possibile desumerla osservando la rilevazione di due punti consecutivi per lo stesso soggetto. Le direzioni sono denotate da valori numerici, rappresentanti i gradi angolari e, ai fini dell'aggregazione, si rivela utile la loro suddivisione in quattro intervalli corrispondenti ai quattro punti cardinali. All'interno di ogni sottogruppo, le traiettorie saranno quindi raggruppate in base alla direzione e, su queste suddivisioni, è possibile calcolare varie misure statistiche. I risultati possono utilmente essere rappresentati su una mappa nella quale vengono evidenziate, attraverso diagrammi direzionali con barre colorate in base all'orientamento indicato, le direzioni di ogni aggregato. In tal modo è facilmente visualizzabile l'orientamento prevalente dei percorsi monitorati all'interno dell'intero territorio.

Il metodo di aggregazione SxTxD consente, inoltre, di valutare l'indipendenza di un percorso rispetto ad un altro.

Metodi di aggregazione specifici sono richiesti per raggruppare le traiettorie in base a caratteristiche spaziali (punto di origine o fine tragitto, destinazioni, percorsi) ed a caratteristiche spazio-temporali (variazione della velocità e soste intermedie).

Nell'aggregazione basata sul punto di origine e di fine tragitto (SxS), sono possibili due approcci. Il primo è riferibile alle traiettorie che iniziano e finiscono in particolari aree di interesse e, dunque, raggruppa insieme tutte le traiettorie che partono o terminano in tali aree. Il secondo approccio, invece, definisce le aree in base ai punti di inizio e fine delle traiettorie. La funzione alla base di tale tipo di aggregazione restituisce la semisomma delle distanze tra i punti di inizio e di fine di due determinate traiettorie. Tuttavia, trascura l'aspetto temporale dello spostamento.

Per ogni aggregato così determinato, è naturalmente possibile elaborare delle statistiche (massimo, minimo, media, mediana e così via) relative alle proprietà numeriche delle traiettorie, come durata e distanza. Il risultato sarà una matrice origine (righe) – destinazione (colonne), nelle cui celle vi sarà il risultato dell'aggregazione elaborata.

E' inoltre possibile, considerare anche i punti di sosta intermedi, ovvero i luoghi visitati, e non solo quelli di origine e fine. Questi non sono altro che sottogruppi della traiettoria di partenza, suddivisa in spostamenti elementari.

Il confronto tra percorsi effettuati in periodi di tempo diversi è realizzato mediante l'aggregazione SxSxTxT, nella quale il tempo è suddiviso in intervalli più piccoli.

Nell'aggregazione per percorsi (RxSxSxTxT), potrebbe non essere possibile specificare a priori un numero finito di percorsi-tipo e dunque inserire le traiettorie in gruppi basati sulla similarità ad una delle possibili rotte. In tal caso, è possibile aggregare le rotte attraverso metodi di raggruppamento basati su diverse misure di similarità tra le traiettorie stesse, chiamate funzioni di distanza. Una di tali funzioni calcola la similarità dei percorsi in base alla distanza tra i punti di due traiettorie corrispondenti (*Andrienko G., Andrienko N., Wrobel S., 2007*). Essa, dunque, consente di aggregare i percorsi in base alle rotte seguite ma trascura l'aspetto temporale. Il principio alla base dell'algoritmo ipotizza che due traiettorie possano essere scandagliate ripetutamente alla ricerca della coppia di punti più vicina. Nel corso di tale operazione, vengono calcolate due distanze derivate: la distanza media tra le posizioni corrispondenti ed una distanza di "penalità". Saltare una posizione accresce la distanza di penalità; trovare posizioni corrispondenti riduce la distanza di penalità. Il risultato finale è la somma delle due distanze derivate.

Per considerare anche la dimensione temporale, è possibile osservare una variante di tale funzione che, partendo dall'individuazione della prima coppia di punti vicini tra loro, in corrispondenza di un determinato punto di partenza, definisce le posizioni successive sommando un determinato intervallo temporale al tempo registrato nelle posizioni precedenti. La visualizzazione in 3D mostrerà il tempo sull'asse verticale.

E' necessario visualizzare i dati così elaborati in modo da renderne possibile l'interpretazione e, appare conveniente, rappresentare gruppi di traiettorie relativi a movimenti aggregati tra piccole aree. Il raggruppamento per percorsi produrrà numerosi gruppi di traiettorie che non potranno essere analizzate insieme ma occorrerà focalizzarsi solo su quelle caratterizzate da specificità interessanti ai fini dello studio. I gruppi di traiettorie potranno dunque essere analizzate attraverso un'aggregazione SxS o SxSxTxT che considera anche l'aspetto temporale. Infine, i vettori rappresentanti i movimenti aggregati possono essere combinati con la visualizzazione di varie statistiche legate sia agli spostamenti che all'area, come, per esempio, la variazione delle velocità medie nei vari tragitti. I percorsi dell'aggregazione RxSxSxTxT possono essere visualizzati su una mappa attraverso vettori con differenti spessori e colori.

Uno degli obiettivi principali dell'analisi degli spostamenti sul territorio è l'individuazione dei siti più significativi che, a sua volta, fornisce supporto all'estrazione dei percorsi seguiti. L'individuazione dei punti di sosta può avvenire attraverso la definizione di una soglia temporale minima: le soste che eccedono tale intervallo di tempo saranno considerate rilevanti (Andrienko G., Andrienko N., Wrobel S., 2007).

I movimenti compiuti dai visitatori sono rappresentati, nei dati, da una semplice sequenza di punti che deve essere suddivisa in sottosequenze corrispondenti ai percorsi di collegamento tra due determinati punti di sosta (ad esempio, da un'attrazione ad un'altra). Come nel caso dei siti di particolare interesse, anche per l'estrazione dei percorsi, è possibile definire un intervallo temporale di riferimento e considerare, come singoli percorsi, i punti che ricadono al suo interno. Tale operazione viene eseguita attraverso la tecnica dell'interrogazione e tutti i punti appartenenti allo stesso percorso avranno uno stesso identificativo. A questo punto, è già possibile visualizzare gli itinerari. Si può naturalmente procedere ad ulteriori suddivisioni, ad esempio considerando il passaggio o la sosta da uno dei punti di interesse individuati in precedenza.

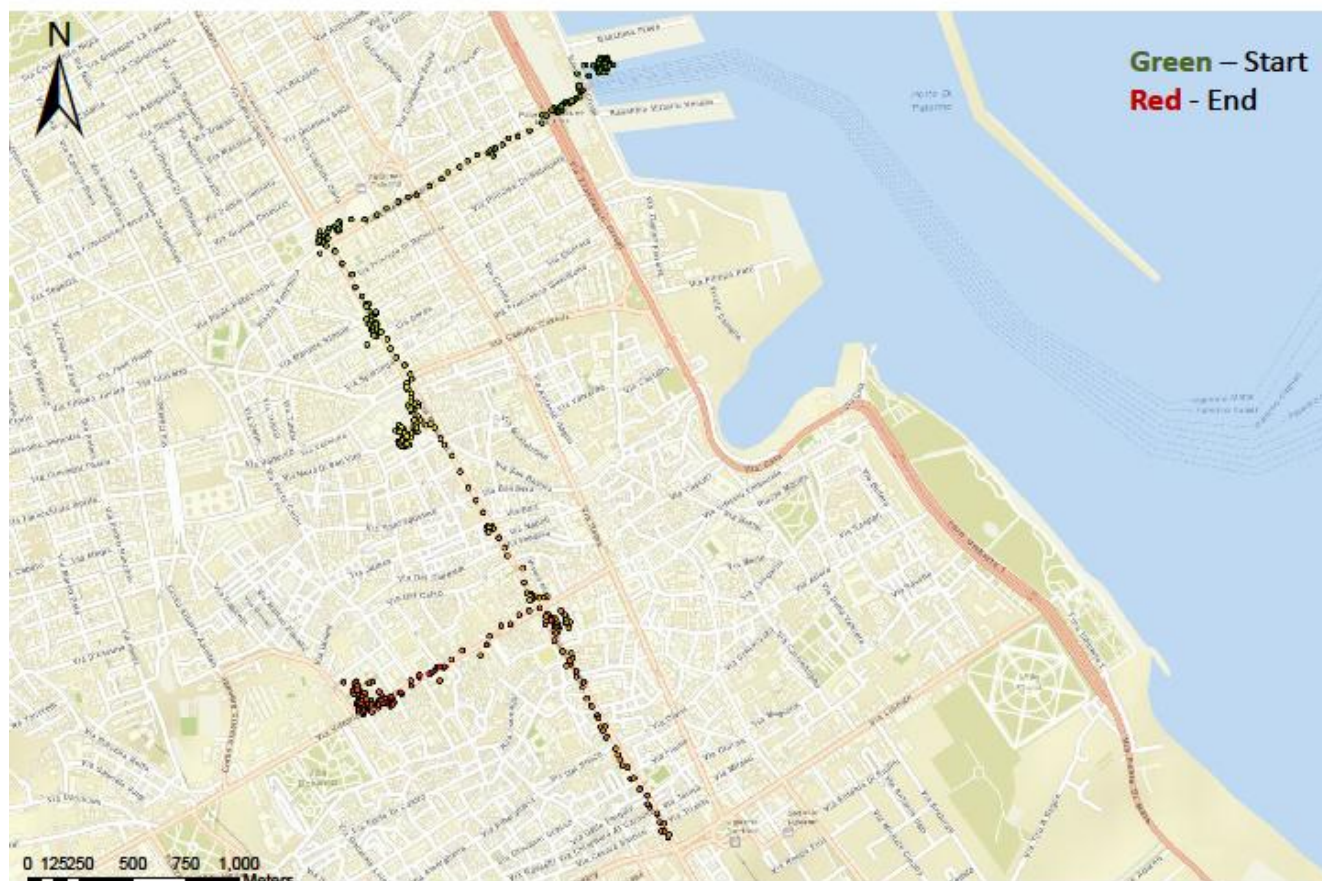
I percorsi individuali sono, dunque, visualizzati come linee con un preciso punto di partenza e di arrivo. Tuttavia, in presenza di numerosi percorsi, è possibile che tali linee si sovrappongano rendendo illeggibile la mappa. Per ovviare a ciò, è necessario che la visualizzazione avvenga in combinazione con uno o più filtri, come, ad esempio, quello temporale.

Andrienko G. e Andrienko N. (2007; Rinzivillo S., Pedreschi D., Nanni M., Giannotti F., Andrienko N., Andrienko, G., 2008), suggeriscono l'impiego di uno specifico algoritmo in grado di rendere possibile e utile la visualizzazione in caso di un numero elevato di spostamenti.

Tale algoritmo di sintesi prevede tre passaggi principali:

1. estrazione dei punti caratteristici delle traiettorie, ovvero inizio/fine/soste;
2. generalizzazione attraverso il passaggio da punti ad aree, ottenuto costruendo cerchi attorno ai punti;
3. raccolta degli spostamenti, intesi quali frammenti di traiettorie, tra coppie di cerchi.

È importante ricordare che, per una visualizzazione complessiva di tutti gli itinerari registrati e per un loro confronto in termini generali, è utile applicare tecniche di raggruppamento come quelle viste in precedenza.



Esempio visualizzazione percorso tramite GIS

2.5.2 Applicazioni analisi GIS

Tra i lavori che meritano una particolare considerazione nell'ambito dell'analisi condotta, vi è quello di Meng – Lung Lin et al. (2009) che, tra l'altro, può essere considerato uno degli studi che hanno suscitato l'interesse per l'analisi degli itinerari percorsi dai turisti in un determinato territorio e per le relative aree, interessate e potenziali, in termini di sviluppo e differenziazione. Gli studiosi presentano un caso studio nel quale viene impiegata la tecnologia GIS per la visualizzazione delle attività e degli spostamenti effettuati dai turisti e focalizzano l'attenzione sull'individuazione di aree potenziali (PPA - Potential Path Area) per i percorsi turistici, a partire da quelli seguiti comunemente e rilevati nello studio.

Essi cercano di applicare i concetti di spazio e tempo alle mappe stradali ottenute da Google Maps, al fine di misurare gli spostamenti turistici sia temporalmente che spazialmente,

individuare i percorsi più seguiti, nonché le ulteriori aree potenziali che potrebbero essere interessate dagli spostamenti dei turisti, così come le possibili attività da svolgere.

L'interesse degli autori parte dalla consapevolezza che vi è la necessità di supportare lo sviluppo turistico della destinazione proprio in virtù dell'impatto fortemente positivo che questo settore è in grado di generare, sotto diversi aspetti, nell'area interessata. La conoscenza degli itinerari seguiti dai visitatori all'interno della destinazione assume, a tal fine, un ruolo cruciale poiché permette di valutare fattori chiave per lo sviluppo come, ad esempio, l'accessibilità.

Il tempo a disposizione dei visitatori per dedicarsi alle attività "turistiche" è limitato e vincolato, tra l'altro, dal punto dal quale i turisti iniziano le proprie attività.

All'interno della destinazione, vi saranno diversi punti interessati dalla visita dei turisti perché di particolare interesse (*Scenic Sites*) o perché punto di partenza di determinate attività cui i visitatori partecipano, così come vi saranno diversi percorsi seguiti dai turisti per spostarsi da un luogo di interesse all'altro.

Un percorso spazio – tempo rileva gli spostamenti dei turisti sul territorio (spazio) rispetto al tempo. Quest'ultimo è rappresentato come variabile Z, in modo da poter visualizzare i percorsi tridimensionalmente (figura 2.1).

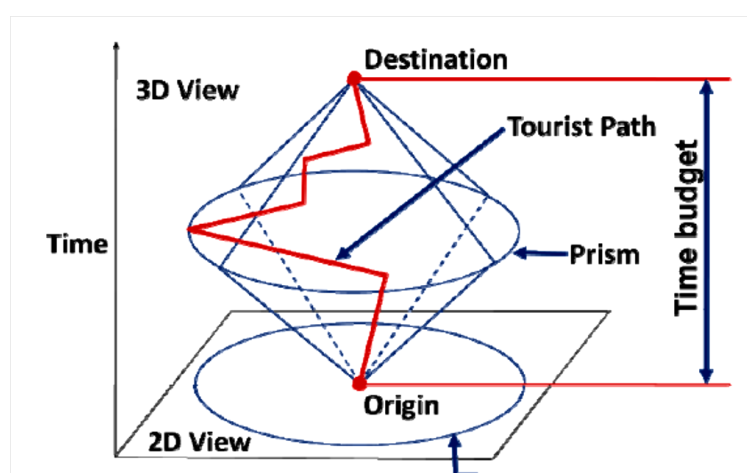


Fig. 2.1 - Prisma spazio-tempo e PPA

Il prisma rappresenta tutti i punti del percorso seguito da un determinato turista sul territorio, nel rispetto del budget temporale dello stesso. La proiezione di tale prisma nello spazio rappresenta l'area di percorso potenziale (PPA), la cui conoscenza è molto utile per la pianificazione turistica.

Lo studio condotto dai ricercatori si basa su dati rilevati mediante intervista ai turisti, ai quali è stato chiesto di indicare le attività svolte ed i percorsi seguiti su una mappa di Google Maps, e visualizzati mediante l'impiego del software GIS.

La dimensione temporale della visita (t) è rappresentata verticalmente mentre quella spaziale è visualizzata mediante le coordinate (x,y).

Il percorso spazio – tempo è descritto da linee orizzontali, che rappresentano gli spostamenti da un luogo ad un altro, e da linee verticali, che rappresentano il tempo speso in ogni sito (figura 2).

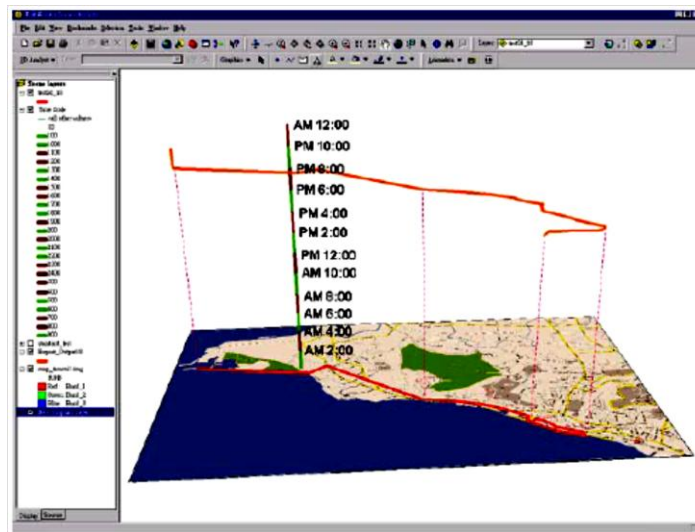


Fig. 2.2 – Rappresentazione tridimensionale di un percorso

In tal modo si possono visualizzare le attività ed i percorsi seguiti dai turisti ma, attraverso il concetto di percorso spazio temporale e di area di percorso potenziale (PPA) è possibile evidenziare il raggio spaziale massimo, ipotizzabile, dell'itinerario, ovvero i siti potenziali nei quali i visitatori potrebbero recarsi ed i percorsi potenzialmente attraversabili (figura 3).

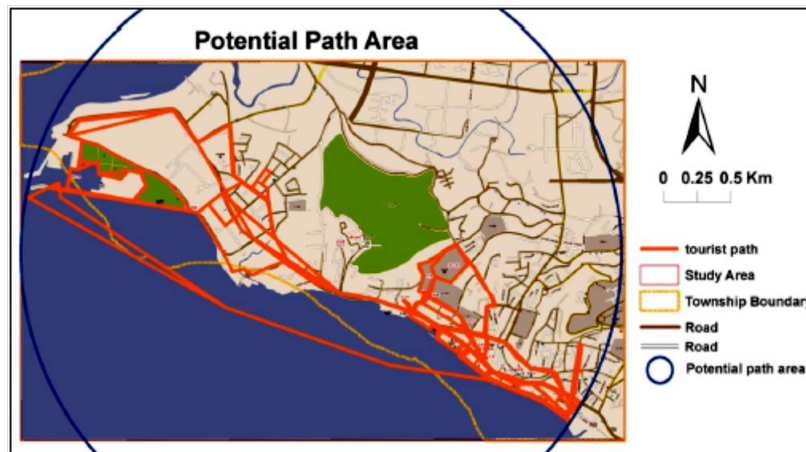


Fig. 2.3 – PPA di un gruppo di 20 turisti

Le informazioni desumibili dall'area di percorso potenziale (PPA) possono supportare il management nella pianificazione, nella definizione di nuove attrazioni o nella riqualificazione di quelle esistenti, possono aiutare ad offrire servizi in grado di incontrare i reali bisogni commerciali dei turisti ed orientare nella definizione delle attività di marketing.

I risultati delle analisi dei dati relativi agli spostamenti effettuati in un determinato territorio rappresentano un supporto fondamentale alla gestione del territorio in generale e della destinazione turistica in particolare. Ciò emerge con chiarezza, in particolare, in due casi studio: quello di Rouen (Francia), condotto da S. van der Spek e S. Nijhuis nel 2007 (*S. van der Spek, S. Nijhuis, 2010*), nel quale i ricercatori effettuano l'indagine per fornire dati a supporto dell'amministrazione locale nell'ambito della partecipazione ad un progetto volto a migliorare la mobilità nel centro città, ed il caso studio di Are Mountain (*Svensson Bo, Pettersson R., Zakrisson I., 2011*), nel quale l'analisi degli spostamenti all'interno dell'area è volta all'acquisizione di dati per provare a destagionalizzare la domanda attraverso la diversificazione dell'offerta.

Il primo dei due studi ha l'obiettivo di orientare i responsabili di Rouen nelle scelte di investimento e miglioramento da un punto di vista urbano, necessari per rendere la città, in particolare il centro storico, più vicina ai cittadini ed ai visitatori.

Van der Speck e Nijhuis rilevano, mediante ricevitori GPS, gli spostamenti effettuati dai residenti e dai turisti per individuare i percorsi realmente seguiti ed i siti effettivamente visitati. Per comprendere dove fosse necessario effettuare investimenti e quali fossero i loro effetti, gli studiosi hanno sviluppato un metodo per fornire informazioni dettagliate sui percorsi e le attività svolte in essi da parte dei visitatori del centro urbano. Tali investimenti dovevano rendere maggiormente attrattivo il centro storico, sia durante il giorno che nelle ore notturne, e la loro pianificazione doveva essere orientata a migliorare l'accessibilità e la fruibilità del territorio da parte dei visitatori ed ad ampliarne l'area di riferimento.

Per analizzare i dati raccolti, i ricercatori utilizzano il software GIS, uno strumento fondamentale nell'ambito delle analisi spaziali e che, dunque, si presta a molteplici applicazioni nel campo della pianificazione urbanistica.

La visualizzazione e l'analisi dei percorsi è avvenuta mediante tre tecniche, ovvero, lo studio delle serie temporali, per evidenziare i cambiamenti, nei percorsi seguiti, in relazione al tempo; la misurazione dei cambiamenti, per calcolare le differenze tra due date o momenti temporali; l'analisi dei percorsi spazio-temporali, che evidenzia la posizione assunta dagli individui nei diversi intervalli di tempo o momenti.

Mediante tale studio, è stato possibile evidenziare, oltre ai percorsi principalmente seguiti dai visitatori, anche le differenze tra quelli effettuati durante le ore serali o notturne e quelli caratteristici delle ore diurne, così come la scelta di determinati tragitti in funzione della presenza di particolari attrattori quali, per esempio, negozi o monumenti. Un aspetto rilevante, riscontrato in tale studio, è legato alla possibilità di evidenziare i limiti incontrati dai visitatori durante gli spostamenti e che costituiscono un punto fondamentale di partenza per il processo di espansione e riqualificazione dell'area del centro storico. Lo studio, infatti, ha evidenziato la presenza di "confini" che delimitano i tragitti dei visitatori e sui quali è necessario intervenire per consentirne il superamento. Si tratta di strade non valorizzate e che dunque restano fuori dagli interessi dei visitatori limitando sia i confini del centro storico che le opportunità di sviluppo dell'area. Le stesse osservazioni valgono per il fiume che attraversa l'area e che viene ignorato dai visitatori, ma anche per altre zone a ridosso del centro storico che restano tagliate fuori sia dalla presenza di questi "confini" immaginari che dalla scarsa valorizzazione.

Analogie con lo studio di Van der Speck e Nijhuis emergono nello studio di Bo Svensson et al. (2011), nel quale gli studiosi sono chiamati, dagli imprenditori operanti nella località montana di Are, a fornire evidenze sulle modalità di fruizione del territorio da parte dei turisti per poter definire un piano in grado di colmare il gap esistente tra domanda ed offerta e sviluppare un programma per destagionalizzare i flussi turistici, facendo di Are una località ad alta vocazione turistica durante tutto l'anno.

Lo strumento di analisi principale è, ancora una volta, la visualizzazione mediante software GIS, alla quale si aggiunge l'analisi cluster per la creazione di gruppi di visitatori resi omogenei dalle caratteristiche dei percorsi seguiti. Tale studio evidenzia l'esistenza di relazioni ed interessi reciproci, tra imprenditori e ricercatori, per l'individuazione di politiche di sviluppo turistico e territoriale.

Capitolo 3

Progetto Tour Mob: presentazione del caso studio

3.1 Premessa

Il progetto di ricerca “Tour Mob”, inerente l’analisi della mobilità turistica attraverso l’utilizzo di tecnologie GPS, nasce dalla collaborazione tra l’Università degli Studi di Palermo e la prestigiosa Università Ebraica di Gerusalemme (Hebrew University of Jerusalem), in particolare tra il dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche (SEAS) dell’Università di Palermo ed il dipartimento di Geografia dell’Università Israeliana, nell’ambito delle attività del Dottorato di Ricerca in Scienze del Turismo e con il patrocinio ed il supporto logistico del comune di Palermo e dell’Autorità Portuale cittadina.

Lo scopo dello studio è stato quello di analizzare i comportamenti dei croceristi in visita nella città di Palermo con riferimento, in particolare, alle scelte da essi compiute, alle caratteristiche socio-demografiche, al livello di spesa, al livello di gradimento ed alla soddisfazione legati alla visita. L’obiettivo si è concretizzato in una indagine empirica con interviste *face-to-face* e rilevazione, mediante ricevitore GPS, degli spostamenti effettuati dai visitatori.

Le posizioni dei turisti sono state rilevate ad intervalli temporali brevi (10 secondi) e, mediante un campionamento sistematico, sono stati rilevati oltre 320 percorsi di visita ed altrettante interviste, che hanno portato a registrare oltre 1.200 ore di attività dei visitatori nella città, cui corrispondono oltre 350.000 dati di posizionamento GPS.

In realtà il termine turisti è qui usato in maniera impropria, dal momento che i soggetti osservati non effettuano alcun pernottamento nella destinazione ma, una volta terminata la visita, tornano sulla nave. Si tratta infatti, più correttamente, di visitatori escursionisti e, precisamente, di crocieristi.

L’analisi parte dal 2013, quando sono giunti nel porto di Palermo oltre 400.000 croceristi in visita, provenienti da diverse parti del Mediterraneo e del mondo. Si tratta di un grosso flusso di persone che certamente richiede un approfondimento informativo su una molteplicità di piani ma soprattutto una valutazione dell’impatto economico, sociale e ambientale che esso comporta.

La relazione tra i percorsi monitorati mediante ricevitore GPS e le altre informazioni rilevate attraverso le interviste, ovvero le caratteristiche socio demografiche, il grado di soddisfazione ed il livello di spesa, rappresenta un aspetto cruciale, che è indispensabile valutare e analizzare al fine di fornire utili informazioni agli operatori del settore ed all'amministrazione, per migliorare la programmazione e la gestione dei servizi turistici della città e, più in generale, la qualità dell'esperienza offerta ai visitatori della città di Palermo.

In questo capitolo verrà esposta l'analisi condotta sui questionari somministrati ai crocieristi, mentre, nel capitolo successivo, ci si soffermerà sull'analisi dei dati rilevati mediante tecnologia GPS.

3.2 L' area di studio

Palermo (*IPA: [pa'lermo], Palermu in siciliano*) è un comune italiano di 676.614 abitanti, capoluogo della Regione Siciliana, che conta una popolazione di circa 1.300.000 abitanti.

È il quinto comune italiano per popolazione dopo Roma, Milano, Napoli e Torino, e venticinquesimo a livello europeo, nonché il principale centro urbano della Sicilia e dell'Italia insulare.

La città è nota per la sua storia, cultura, architettura e gastronomia plurimillennaria, punto di incontro fra culture, che ha rivestito un ruolo importante per la storia del Mediterraneo e dell'Italia. Fondata come città-porto dai Fenici tra il VII e il VI secolo a.C., fin dal principio ha rappresentato un importante nodo commerciale e culturale fra Occidente e Oriente. Dopo cartaginesi, greci, romani, per più di mille anni i bizantini e sotto la dominazione degli arabi kalbiti divenne roccaforte dell'Emirato di Sicilia. Con Ruggero I e il figlio Ruggero II la città conobbe i fasti della Contea di Sicilia esistita dal 1071 al 1130. Il massimo splendore lo ebbe con la fase dei re normanni, divenendo capitale, dal 1130 fino al 1816, del Regno di Sicilia. Altri popoli e stati differenti conquistarono o vissero la città, come svevi, aragonesi, francesi, spagnoli, inglesi, che diedero a Palermo il suo profilo di città aperta agli scambi e depositaria di tendenze e stili unici, mantenendo sempre il suo carattere europeo. Fu nuovamente capitale, dal 1816 al 1817, del Regno delle Due Sicilie e successivamente divenne la seconda città per importanza dello stesso regno duo-siciliano (mantenendo tuttavia il titolo di capitale della parte isolana del regno) fino al 1861.

Palermo possiede una storia millenaria che le ha regalato un notevole e unico patrimonio artistico e architettonico che spazia dai resti delle mura puniche per giungere a ville in stile liberty, passando dalle residenze e dai luoghi di culto in stile bizantino e arabo-normanno, alle architetture gotiche ed alle basiliche barocche, ai teatri neoclassici e ai palazzi razionalisti. Molti monumenti, tra chiese e palazzi della città, sono da anni riconosciuti Monumenti Nazionali Italiani. Il sito Palermo Arabo-Normanna, di cui fanno parte più beni monumentali situati in città, e le cattedrali di Cefalù e Monreale, nel 2015 sono stati dichiarati Patrimonio dell'Umanità dall'Unesco.

Per ragioni culturali, artistiche ed economiche Palermo è una delle principali città della regione euro-mediterranea, in quanto è stata una delle più grandi città del Mediterraneo ed è oggi fra le principali destinazioni turistiche del Mezzogiorno d'Italia e d'Europa, nonché tra le mete del mare nostrum più trafficate dalle navi da crociera.

È sede dell'Assemblea regionale siciliana, il più antico parlamento al mondo in attività, dell'Università degli Studi e della principale arcidiocesi regionale.

Il centro storico ed i quartieri periferici adiacenti conservano un vasto patrimonio artistico e architettonico in stile liberty che fanno di Palermo la capitale di tale stile.

3.3 L'indagine pilota

La ricerca empirica, rappresentata dal Progetto Tour Mob, è stata preceduta da un'indagine pilota condotta mediante la somministrazione di questionari ai crocieristi in arrivo al porto di Palermo, per indagare: provenienza, lingua, tipo di tour, siti da visitare, età ed il tipo di relazione esistente con le persone con cui si viaggiava. L'obiettivo principale è stato quello di individuare gli aspetti da considerare nella definizione dell'indagine empirica, ovvero i dettagli logistici e tecnici quali il luogo ed il momento migliore per contattare i crocieristi al fine di somministrare il questionario, nonché le lingue parlate dai visitatori. Ciò ha consentito, allo stesso tempo, di testare il questionario predisposto per lo studio ed apportare le modifiche necessarie al fine di renderlo più efficace.

Le rilevazioni sono state effettuate in sei giornate tra il 14 Marzo e l'11 Aprile 2014 ed hanno interessato i giorni di attracco delle navi che sarebbero state oggetto di osservazione durante il periodo dell'analisi empirica (18/28 Aprile 2014).

Durante l'indagine pilota sono state effettuate 79 interviste, di cui 49 ai crocieristi in arrivo al porto di Palermo e 30 a coloro che avevano terminato la visita della città e si accingevano ad effettuare nuovamente l'imbarco.

I dati raccolti durante la fase esplorativa hanno consentito di delineare le caratteristiche principali dei crocieristi in transito a Palermo, sia con riferimento agli aspetti socio-demografici che al grado di soddisfazione connesso all'esperienza di visita.

Le analisi condotte sui dati raccolti hanno evidenziato la prevalenza di visitatori autorganizzati (72.2%) rispetto a coloro che avevano acquistato un tour organizzato (24.1%), mentre soltanto una parte residuale dei crocieristi aveva optato per una combinazione delle due alternative per la visita della città (3.8%).

Per quanto riguarda la lingua parlata dai crocieristi, è prevalso l'italiano (29.8%), seguito dall'inglese (26%), dallo spagnolo (21.2%) e dal francese (16.4%).

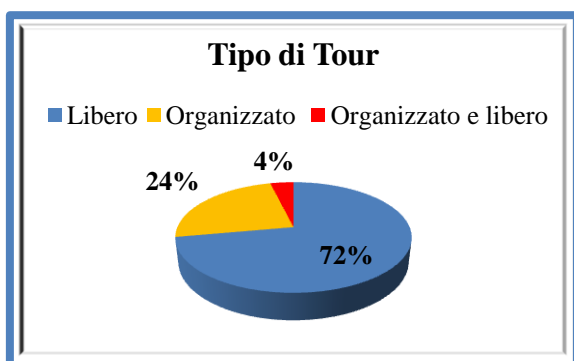


Grafico 3.1

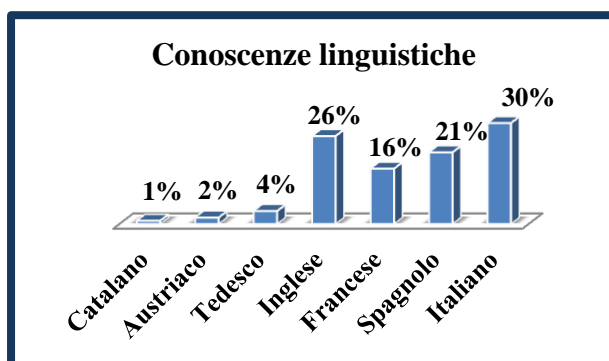


Grafico 3.2

I paesi di origine della maggior parte dei visitatori intervistati sono stati Italia (35.4%) e Spagna (22.8%) con una prevalenza generale dei flussi europei (29.1%) su quelli esteri (12.7%) e ciò sia con riferimento ai questionari somministrati ai crocieristi in arrivo che a quelli somministrati prima dell'imbarco, alla partenza.

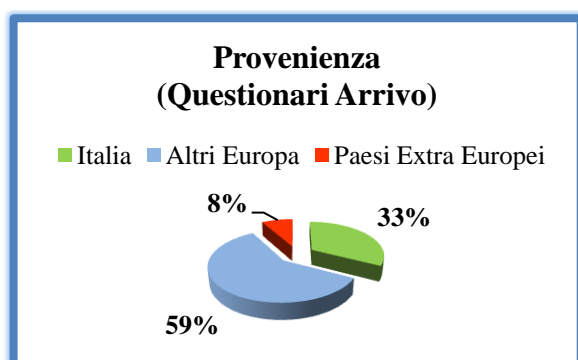


Grafico 3.3



Grafico 3.4

L'età media dei visitatori si è attestata tra i 51/52 anni e la compagnia scelta per viaggiare è stata prevalentemente quella del partner (44.3%) seguita, con sostanziale distacco, da amici 27.9% e parenti 24.1%.

I crocieristi intervistati hanno dichiarato di voler visitare principalmente il centro storico e le testimonianze che esso conserva ma anche località note situate subito fuori dalla città, ovvero Mondello, Monte Pellegrino e Monreale.

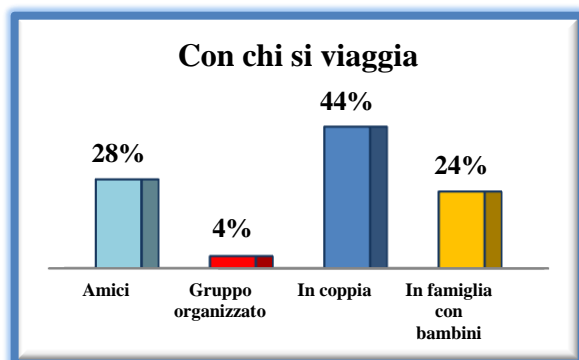


Grafico 3.5

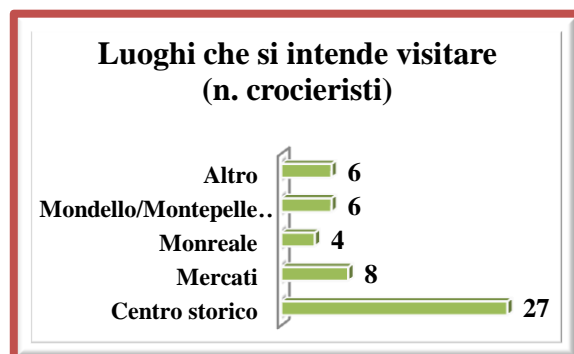


Grafico 3.6

La visita, in effetti, si è concentrata prevalentemente nel centro storico che, tra l'altro, rispetto ad altre zone della città, è sicuramente molto più agevole da raggiungere a piedi o comunque autonomamente dal porto.

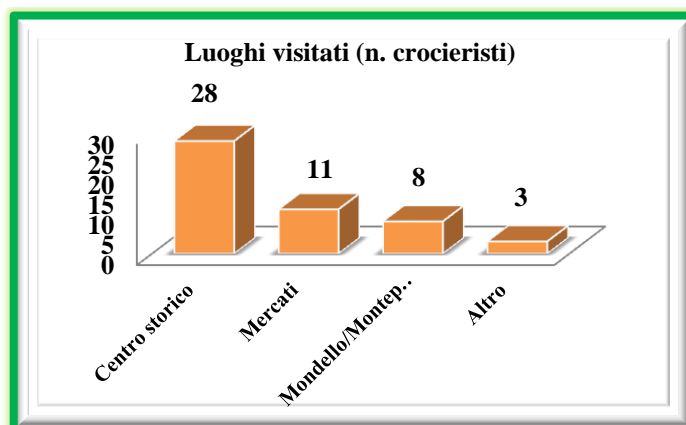


Grafico 3.7

In sintesi, dall'analisi dei questionari è possibile provare a delineare il profilo dei crocieristi in visita a Palermo. Si tratta principalmente di visitatori europei, in particolare italiani, in età matura, che viaggiano con il partner ed interessati ad una visita culturale, che li porti alla scoperta dei tanti e noti tesori custoditi nel centro storico della città, svincolati però dai rigidi itinerari dei tour organizzati disponibili.

Un'altra fase dell'indagine pilota ha previsto il monitoraggio a distanza di un gruppo di crocieristi mediante l'utilizzo di un ricevitore GPS, affidato al ricercatore che ha seguito da lontano i visitatori.

In particolare, nel caso specifico, è stato osservato un gruppo di visitatori costituito da circa 25 ragazzi (di cui 9 maschi), di età compresa tra i 16 ed i 18 anni, e due accompagnatori adulti, probabilmente due docenti. La scolaresca, probabilmente di origine austriaca o tedesca, è arrivata a Palermo il 25 Marzo 2014 con la nave Costa Serena della compagnia di navigazione Costa Crociere ed ha effettuato, in modo autonomo, un semplice e breve tour del centro storico.

Il tragitto seguito dal gruppo è evidenziato nella mappa che segue, realizzata mediante la geovisualizzazione dei dati registrati dal ricevitore GPS, affidato al ricercatore che ha seguito a distanza il gruppo.

Durante l'osservazione si è anche preso nota di ogni fermata effettuata dai visitatori e dei percorsi seguiti, in modo da poter confrontare tali appunti con i dati registrati mediante il ricevitore GPS e verificare l'affidabilità dello strumento.

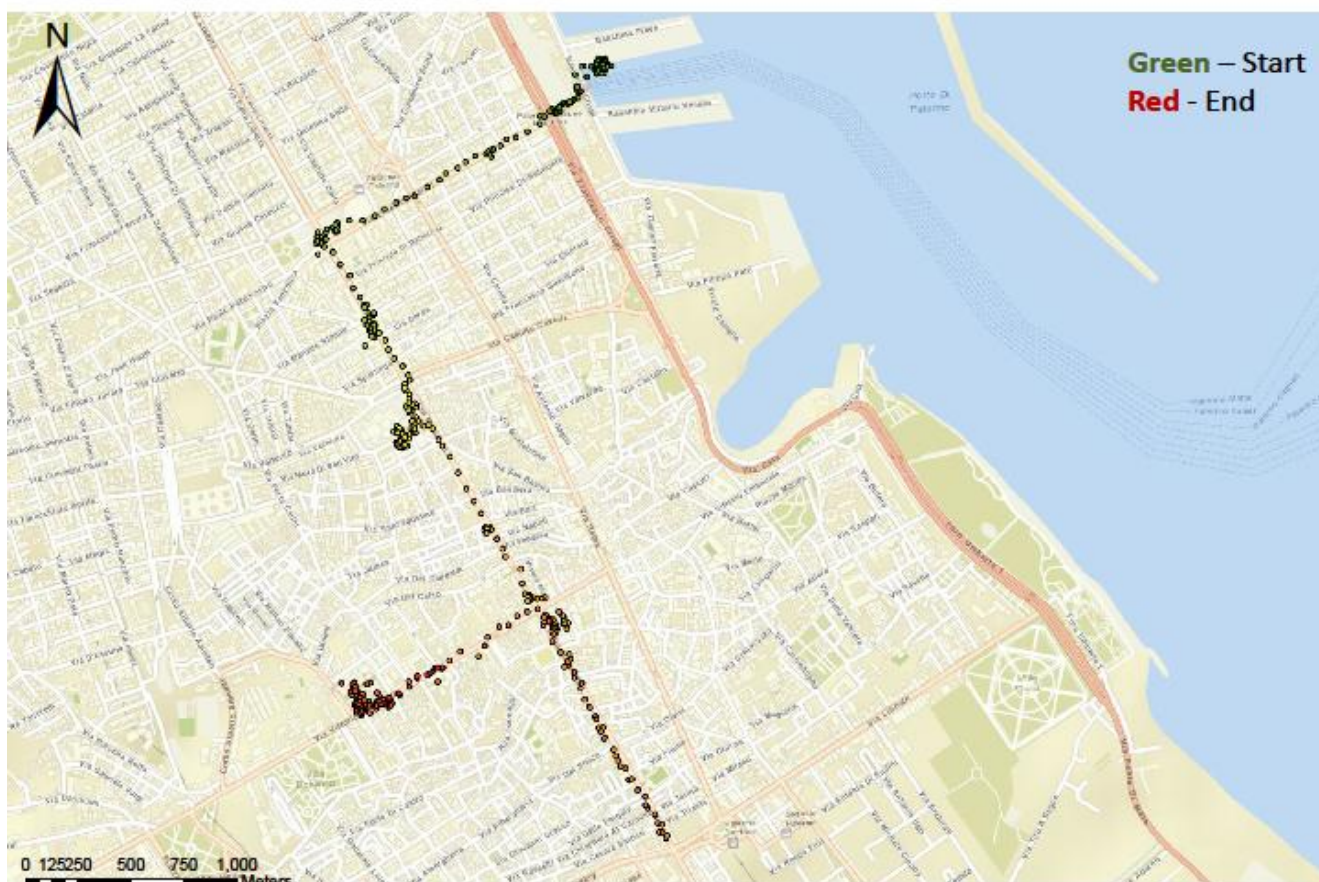


Immagine 3.1 – Percorso gruppo di studenti

È importante evidenziare come la mappa non consideri la dimensione temporale degli spostamenti visualizzati, che comunque è contenuta nei dati rilevati.

Il percorso seguito da tale gruppo può essere considerato rappresentativo della maggior parte dei tour effettuati dai crocieristi indipendenti in transito a Palermo. Questa semplice riflessione racchiude in se un concetto fondamentale, che è quello di *generalizzazione* e conseguente identificazione di itinerari tipo, aspetti fondamentali per la pianificazione e la gestione territoriale.

Dal confronto tra le annotazioni del rilevatore e la mappa soprastante, è possibile, inoltre, verificare l'aderenza tra quanto rilevato mediante tecnologia satellitare e quanto rilevato con il metodo tradizionale e molto più faticoso dell'osservazione a distanza.

In particolare, le annotazioni hanno evidenziato le seguenti soste:

- sosta davanti al Teatro Politeama Garibaldi ed al centro informazioni turistiche di Piazza Castelnuovo
- sosta in via R. Settimo presso un negozio di cosmetici
- sosta al Teatro Massimo – visita all'interno del Teatro
- sosta ai Quattro Canti – Piazza Vigliena
- sosta a Piazza Pretoria
- sosta presso la Cattedrale di Palermo

Dopo tale ultima sosta, punto finale della visita, il gruppo si è diviso in gruppi di minore numerosità e l'operatore ha interrotto l'osservazione.

Le soste annotate dall'osservatore sono contraddistinte, sulla mappa, dalla concentrazione dei punti corrispondenti alle posizioni occupate e, come è possibile notare, esiste una corrispondenza tra le due rilevazioni.

Lo strumento, dunque, può ritenersi tecnicamente affidabile ed utile per lo studio che si è in procinto di illustrare.

A seguire, i questionari impiegati nell'indagine pilota.

ARRIVO



Dipartimento di Scienze Economiche Aziendali e Statistiche COMPORAMENTO DEI CROCIERISTI A PALERMO

Data dell'Intervista |__|_|/|__|_|/|__|_| (gg/mm/aa)

Ora dell'intervista |__|_|:|__|_|

Luogo dell'intervista all'interno del porto _____

1. Parla Inglese? Do you speak English?

- Sì (domanda 3)
- No (domanda 2)

Stiamo effettuando un'indagine pilota per valutare le caratteristiche dei crocieristi in visita a Palermo, potrebbe dedicarmi un paio di minuti per rispondere a qualche domanda?

We are making a pilot survey for evaluating the main features of cruise tourism in Palermo, could you please kindly dedicate a couple of minutes to answer to some general questions?

2. Che lingua parla? Which language do you speak?

- Italiano
- Francese
- Spagnolo
- Tedesco
- Altro (Specificare)_____

3. Da dove viene? / From which country do you come from?

- Italia (domanda 4)
- Germany
- France
- England
- Norway
- Other (please specify)_____

4. Da quale regione d'Italia proviene? (specificare)_____

5. Con quale compagnia da crociera sta effettuando la sua vacanza? Which is the cruise company with which do you arrived?

- Msc Crociere
- Costa crociere
- Grimaldi
- SNAV
- Grandi Navi Veloci
- Altro (specificare)_____

6. Ha acquistato un tour organizzato o sta effettuando un tour libero? Are you participating to an organized tour or are you taking an independent tour?

- Tour organizzato (vai alla domanda 7)
- Tour libero (vai alla domanda 8)

7. Se ha effettuato un tour organizzato , quale tour ha scelto? If you choose an organized tour, which one do you choose?

- Palermo e Monreale
- Palermo e la Cappella Palatina
- La grotta di Santa Rosalia e Mondello
- Le spiagge di Palermo
- Cefalù
- La valle dei Templi
- Altro (specificare)_____

8. Se ha scelto un tour libero, cosa intende visitare a Palermo? If you choose an independent tour what do you plan to see in Palermo?

- Teatro Massimo
- Cattedrale
- Piazza Marina
- Teatro Politeama
- Mondello
- Mercato di Ballarò
- Mercato del Capo
- Mercato della Vucciria
- Non so /Don't know
- Altro (specificare)_____

9. Quante ore pensa di trascorrere a terra? How long do you think to spend in visiting Palermo?

- 1 ora
- 2-3 ore
- 3-4 ore
- 4-6 ore
- 7-9 ore
- Altro (specificare)_____

10. Quanti anni ha? How old are you? _____

11. Con chi ha intrapreso questa crociera? With whom are you spending this cruise trip?

- In coppia /with my partner
- Gruppo organizzato / Organized group
- In famiglia con bambini /In family with children
- Da solo/Alone
- Altro /Other (specificare) _____

12. Da quante persone è composto il gruppo con cui visiterà Palermo? With how many people you will visit Palermo? (specificare)_____

GRAZIE PER LA COLLABORAZIONE/THANKS FOR YOUR COOPERATION

PARTENZA



Dipartimento di Scienze Economiche Aziendali e Statistiche COMPORTAMENTO DEI CROCIERISTI A PALERMO

Data dell'Intervista |__|_|/|__|_|/|__|_| (gg/mm/aa)

Ora dell'intervista |__|_|:|__|_|

Luogo dell'intervista all'interno del porto _____

1. Parla Inglese? Do you speak English?

- Sì (domanda 3)
- No (domanda 2)

Stiamo effettuando un'indagine pilota per valutare le caratteristiche dei crocieristi in visita a Palermo, potrebbe dedicarmi un paio di minuti per rispondere a qualche domanda?

We are making a pilot survey for evaluating the main features of cruise tourism in Palermo, could you please kindly dedicate a couple of minutes to answer to some general questions?

2. Che lingua parla? Which language do you speak?

- Italiano
- Francese
- Spagnolo
- Tedesco
- Altro (Specificare)_____

3. Da dove viene? / From which country do you come from?

- Italia (domanda 4)
- Germany
- France
- England
- Norway
- Other (please specify)_____

4. Con quale compagnia da crociera sta effettuando la sua vacanza? Which is the cruise company with which do you arrived?

- Msc Crociere
- Costa crociere
- Grimaldi
- SNAV
- Grandi Navi Veloci
- Altro (specificare)_____

5. Ha effettuato un tour organizzato o ha effettuando un tour libero? Did you participated to an organized tour or did you taken an independent tour?

- Tour organizzato (vai alla domanda 7)
- Tour libero (vai alla domanda 8)

6. Se ha effettuato un tour organizzato, quale tour ha scelto? If you choose an organized tour, which one do you choose?

- Palermo e Monreale
- Palermo e la Cappella Palatina
- La grotta di Santa Rosalia e Mondello
- Le spiagge di Palermo
- Cefalù
- La valle dei Templi
- Altro (specificare) _____

7. Se ha scelto un tour libero, cosa intende visitare a Palermo? If you choose an independent tour what have you seen in Palermo?

- Teatro Massimo
- Cattedrale
- Piazza Marina
- Teatro Politeama
- Mondello
- Mercato di Ballarò
- Mercato del Capo
- Mercato della Vucciria
- Non so
- Altro (specificare) _____

8. Quali mezzi di trasporto ha utilizzato? Which mode of transportation did you used?

- Bus Sightseeing
- Treno itinerante
- Taxi
- Carrozza con cavalli
- Ape
- Soltanto a piedi
- Altro (specificare) _____

9. Quante ore ha trascorso a terra? How long do you stayed in visiting Palermo?

- 1 ora
- 2-3 ore
- 3-4 ore
- 4-6 ore
- 7-9 ore
- Altro (specificare) _____

10. Quanti anni ha? How old are you? _____

11. Con chi ha intrapreso questa crociera? With whom are you spending this cruise trip?

- In coppia
- Gruppo organizzato
- In famiglia con bambini
- Da solo
- Altro (specificare) _____

12. Da quante persone è composto il gruppo con cui visiterà Palermo? With how many people you will visit Palermo? (specificare) _____

3.4 L'indagine sulla mobilità dei crocieristi

L'indagine illustrata nel paragrafo precedente è stata fondamentale per la definizione degli aspetti di dettaglio della ricerca empirica realizzata con i ricercatori dell'Università Ebraica di Gerusalemme. Quest'ultima è stata effettuata in sei giorni durante il mese di Aprile del 2014 e precisamente nei giorni di attracco di alcune navi da crociera in transito al Porto di Palermo, ovvero i giorni 18 – 19 – 21 – 25 – 27 – 28. Si è trattato di un periodo particolarmente favorevole per il turismo poiché comprendeva le festività di Pasqua e Pasquetta nonché quella della Liberazione Nazionale.

L'indagine è stata articolata in tre fasi, ovvero in due interviste e nella rilevazione, mediante ricevitore GPS, degli spostamenti effettuati dai crocieristi. In particolare, i due questionari, come esposto in seguito, sono stati somministrati rispettivamente all'inizio dell'escursione effettuata dai crocieristi ed alla fine della stessa, prima dell'imbarco in nave.

Durante la prima intervista, si prendeva contatto con il visitatore e si proponeva la partecipazione all'indagine con le dovute spiegazioni sullo scopo della ricerca e le modalità di svolgimento, nonché con le necessarie rassicurazioni in merito all'anonimato della registrazione GPS e, dunque, al rispetto della privacy. In caso di consenso da parte del crocierista, si procedeva alla consegna del ricevitore GPS per la rilevazione degli spostamenti effettuati durante la visita della città, avendo cura di registrare, sul questionario di apertura, sia l'identificativo progressivo attribuito al visitatore, che il numero identificativo associato al ricevitore GPS. Alla fine della visita, si procedeva al ritiro del ricevitore ed alla somministrazione del questionario di chiusura che, ancora un volta, veniva identificato con il numero assegnato al ricevitore GPS. L'impiego di tale metodo per la registrazione dei partecipanti ha consentito di garantirne l'anonimato ma, allo stesso tempo, di associare univocamente ogni crocierista con il questionario e le registrazioni GPS di riferimento.

I questionari, oltre che in lingua italiana, sono stati tradotti nelle tre lingue più diffuse tra i visitatori, ovvero Inglese, Francese e Spagnolo, così come emerso dalle analisi condotte sui dati rilevati durante l'indagine pilota.

Per quanto riguarda la scelta dei crocieristi a cui proporre di prender parte allo studio, si è scelto un campionamento sistematico ed, in particolare, si è scelto di contattare un visitatore ogni x crocieristi che transitavano davanti lo stand in cui lavorava il gruppo di ricerca. Nei giorni di maggiore affluenza, quando la nave attraccata era particolarmente grande e dunque ospitava un numero molto elevato di persone, veniva contattato un crocierista ogni 20 che

transitavano davanti lo stand mentre, nei giorni di minore affluenza, quando le navi erano di dimensioni minori, veniva contattato un visitatore ogni 10. In totale, sono state raccolte 322 interviste e sono stati monitorati altrettanti percorsi di visita che hanno portato a registrare oltre 350.000 dati di posizionamento GPS.

Le analisi condotte sui questionari somministrati all'inizio ed alla fine della visita effettuata dai crocieristi, corrispondenti rispettivamente al momento di consegna e di ritiro del ricevitore GPS, hanno permesso di evidenziare alcune caratteristiche socio-demografiche dei visitatori, nonché informazioni sui luoghi visitati ed il grado di soddisfazione legato all'esperienza vissuta.

In particolare, i dati raccolti con il primo questionario erano di tipo socio-demografico volti a delineare il profilo del crocierista tipo, verificare se si trattasse di un visitatore che avesse già compiuto altri viaggi a Palermo e le intenzioni/aspettative rispetto alla visita. Il questionario di chiusura, invece, aveva l'obiettivo di raccogliere i dati sui luoghi effettivamente visitati, il grado di soddisfazione ed i canali informativi utilizzati per la scelta delle attrazioni da visitare. Dall'esame dei due questionari è stato dunque possibile riscontrare le caratteristiche principali dei crocieristi in visita a Palermo.

Il quadro esposto di seguito fa riferimento all'intero campione intervistato mentre, più oltre, ci si soffermerà su un sottoinsieme di crocieristi in possesso delle caratteristiche che rilevano ai fini di tale studio.

Il rapporto tra uomini e donne è abbastanza equilibrato anche se prevalgono i primi (52%); si tratta principalmente di italiani (32%) o francesi (19%) e di soggetti che visitano la città per la prima volta (81%). Il 52% dei visitatori intervistati ha un livello di istruzione pari o superiore alla Laurea e viaggiano prevalentemente con altri membri della famiglia (57%). L'età media dei viaggiatori è compresa tra i 36 ed i 45 anni (30%) ed il reddito annuo familiare supera € 60.000 nel 24% dei casi.

Per quanto riguarda le modalità di visita della città, si è trattato in prevalenza di turisti auto-organizzati (87%), ovvero di visitatori che hanno effettuato la visita in maniera autonoma, servendosi delle informazioni raccolte prima dell'arrivo e delle piante topografiche della città. I crocieristi intervistati si sono dichiarati complessivamente soddisfatti dalla visita (82%), effettuata prevalentemente scegliendo i siti da visitare in base alle informazioni raccolte consultando guide turistiche (24%).

Più della metà dei crocieristi ha dichiarato di aver visitato il Teatro Massimo (68%) e la Cattedrale (74%), mentre solo il 49% ha visitato il Teatro Politeama. I Mercati Storici sono

stati visitati dal 46% degli intervistati e Piazza Marina dal 44%. Solo il 39% dei crocieristi ha visitato Palazzo dei Normanni e soltanto il 17% si è spinto sino a Mondello.

La spesa effettuata dai crocieristi in visita a Palermo è stata, nella maggior parte dei casi, contenuta, non superando € 50,00 nel 42% dei casi.

Come premesso, il profilo tracciato è relativo all'intero campione intervistato. Si propone ora di seguito l'analisi dettagliata su una selezione di tale campione, ovvero sui crocieristi caratterizzati dall'essere sia "auto – organizzati" che "non incentivati". I primi, come detto, sono coloro che visitano la città in modo autonomo, senza ricorrere all'acquisto di un tour organizzato, mentre gli ultimi sono coloro che non hanno ricevuto alcun incentivo per la visita di determinati siti. Infatti, durante lo studio, ad alcuni visitatori scelti in modo casuale tra quelli intervistati, è stato fornito un incentivo. Tale incentivo, consegnato insieme al ricevitore GPS prima dell'inizio della visita, consisteva in un biglietto a prezzo ridotto per la visita delle Prigioni di Palazzo Steri ed un buono spesa utilizzabile in una cioccolateria nei pressi dello stesso Palazzo.

I motivi che hanno portato all'esclusione dei visitatori organizzati ed "incentivati" sono ovviamente strettamente legati al tipo di analisi condotta in tale studio e, dunque, all'obiettivo perseguito. Essa, infatti, vuole indagare i percorsi effettuati dai crocieristi che visitano la città senza alcuna organizzazione, quindi senza aver acquistato un tour dagli operatori specializzati, e senza alcuna influenza nelle scelte di visita, quindi senza alcun incentivo alla visita di una determinata zona o attrazione della città.

I visitatori auto – organizzati e non incentivati costituiscono il 50% del campione complessivo ed i risultati delle analisi, condotte sui questionari somministrati all'inizio ed alla fine della visita, sono riportati nel paragrafo seguente.

3.4.1 Analisi descrittiva e risultati

L'analisi descrittiva, condotta sui dati rilevati mediante intervista, parte dai questionari di apertura, per provare a tracciare il profilo socio-demografico del crocierista tipo in visita a Palermo, ed arriva a definire il grado di soddisfazione che egli prova, sia in relazione alla visita effettuata nel complesso che in relazione a specifiche attrazioni presenti sul territorio.

Le analisi realizzate tramite software GIS, sui percorsi registrati mediante ricevitore GPS, costituiscono, invece, l'oggetto del capitolo successivo.

I dati analizzati evidenziano un campione abbastanza equilibrato dal punto di vista del genere, con una leggera prevalenza di uomini (54%) rispetto alle donne.

Si è trattato in prevalenza di turisti italiani (39%) e francesi (23%) in visita nella città per la prima volta (80%).

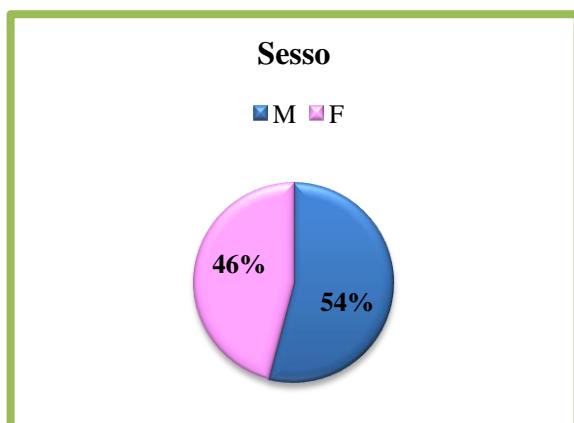


Grafico 3.8

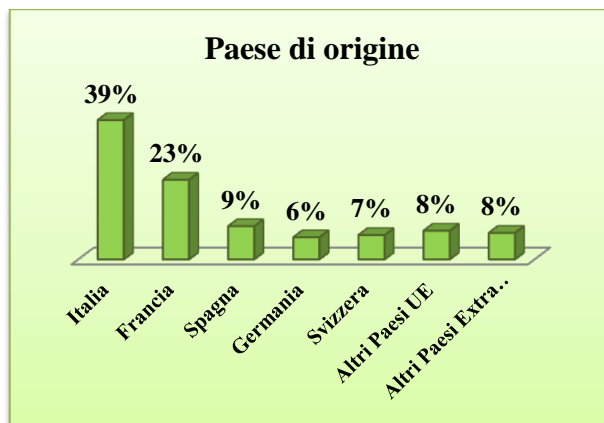


Grafico 3.9

Il titolo di studio prevalente è risultato essere la Laurea o altro titolo post Laurea (53%).

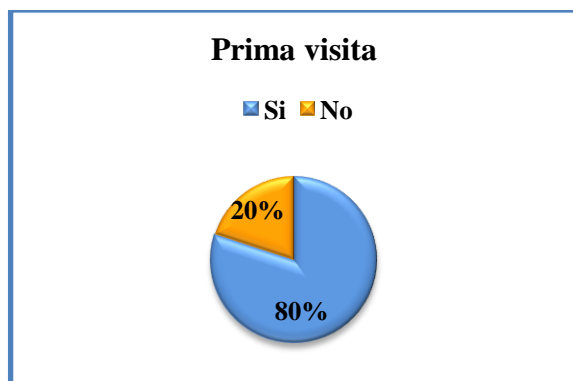


Grafico 3.10

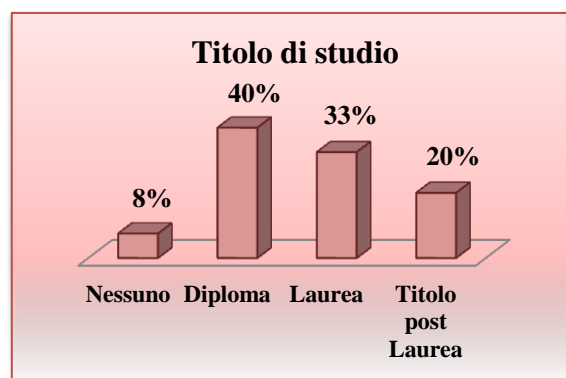


Grafico 3.11

I crocieristi intervistati viaggiavano, nella maggior parte dei casi, con altri membri della famiglia (60%) o in coppia (22%) ed il numero medio di viaggiatori era pari a 4 persone (29%).

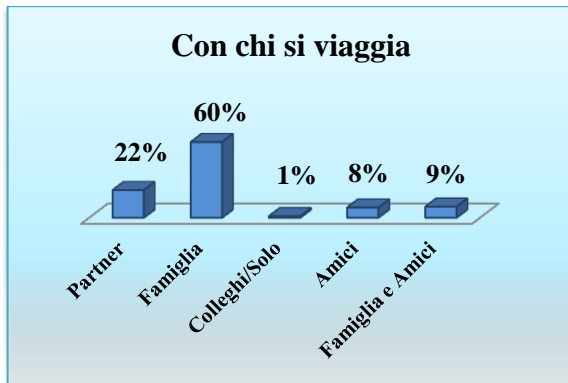


Grafico 3.12

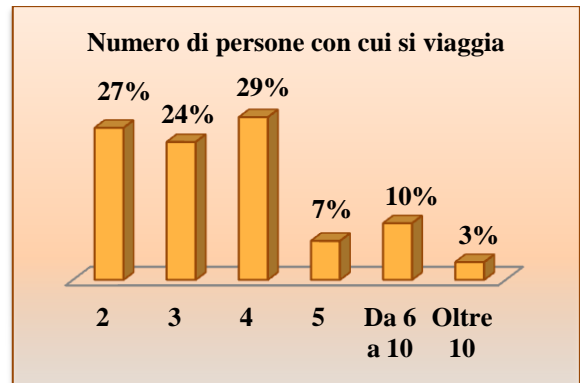


Grafico 3.13

Si è trattato in prevalenza di visitatori di età compresa tra i 36 ed i 45 anni (37%), con un reddito annuo che, nel 21% dei casi, si attestava superiore € 60.000.

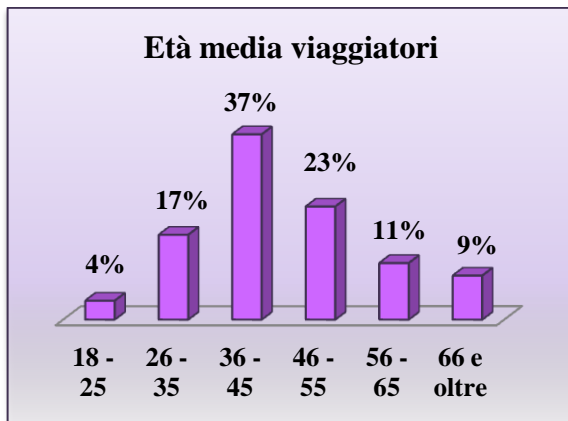


Grafico 3.14

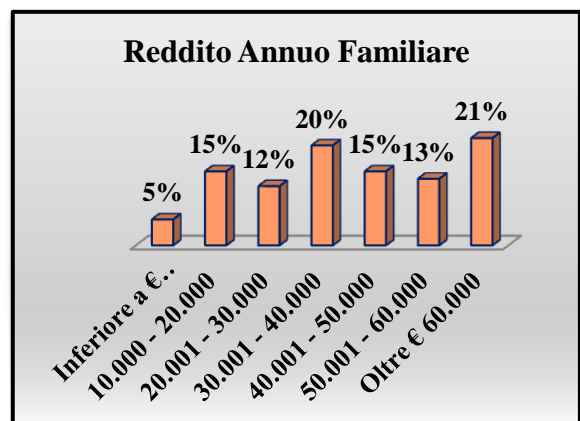


Grafico 3.15

Per quanto riguarda le modalità di visita, soltanto il 2% ha acquistato una guida turistica sulla città, mentre il 94% degli intervistati ha effettuato la visita in maniera autonoma, senza l'ausilio di guide.

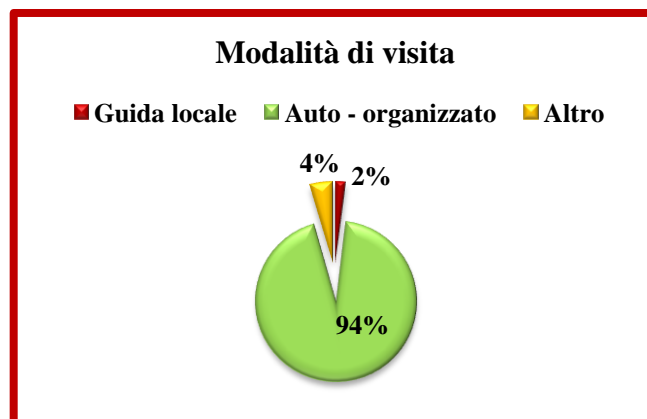


Grafico 3.16

I dati fin qui esposti possono aiutare a tracciare il profilo socio-demografico del crocierista che visita Palermo.

Come anticipato, al viaggiatore di ritorno allo stand per la restituzione del dispositivo GPS, è stato somministrato un questionario di chiusura, per rilevare la soddisfazione associata alla visita nel suo complesso ed ai singoli siti visitati.

Nell'insieme, i crocieristi si sono dichiarati soddisfatti dalla visita (86%), effettuata scegliendo i siti da visitare in base alle informazioni raccolte in prevalenza consultando Internet (25%).

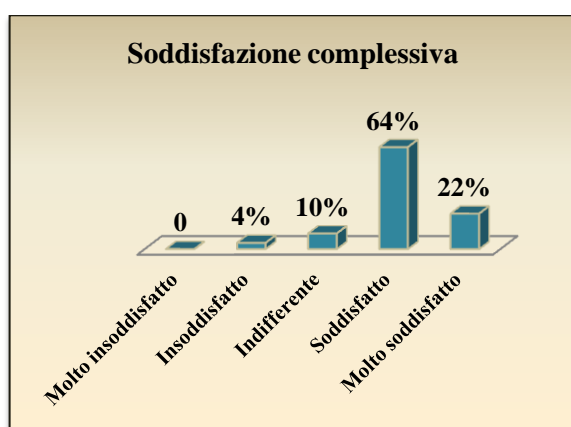


Grafico 3.17

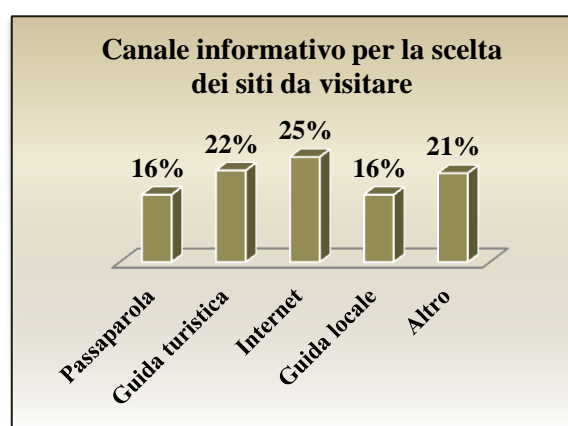


Grafico 3.18

Per quanto riguarda l'entità della spesa effettuata durante la visita, i crocieristi hanno dichiarato di aver speso prevalentemente (46%) importi non superiori a € 50,00.

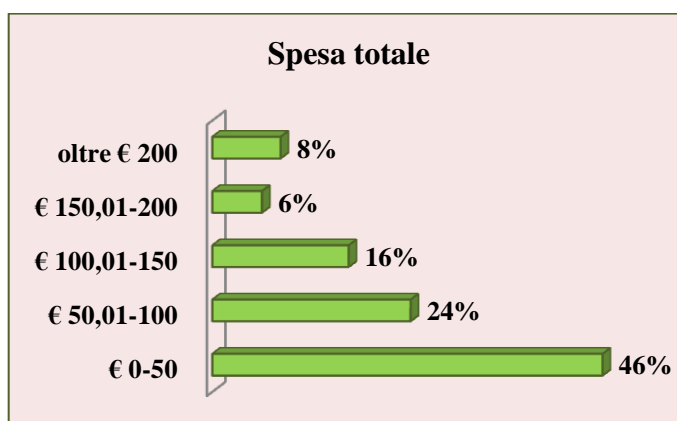


Grafico 3.19

Con riferimento ai luoghi visitati ed al grado di soddisfazione associato alla visita di ognuno di essi, i siti considerati nei questionari di chiusura sono localizzati tutti nel centro storico della città, ad esclusione della località balneare di Mondello, e sono raggiungibili a piedi dai visitatori in maniera abbastanza agevole.

In particolare, il 76% dei crocieristi intervistati ha visitato il Teatro Massimo e, tra questi, il 44% si è detto soddisfatto della visita mentre il 31% ha dichiarato di essere molto soddisfatto. Solo il 59% dei crocieristi considerati in tale studio ha visitato il Teatro Politeama Garibaldi, sebbene questo si trovi vicinissimo al porto, in una zona di transito quasi obbligato per raggiungere le attrazioni più note della città. Il 64% si è detto soddisfatto o molto soddisfatto della visita. Tuttavia, un buon 33% non ha saputo esprimersi in merito al grado di soddisfazione associabile alla visita di tale sito.

La Cattedrale è stata visitata dal 78% degli intervistati che, si sono detti soddisfatti o molto soddisfatti nel 80% dei casi.

Solo il 46% dei crocieristi considerati ha visitato il Palazzo dei Normanni ma, ancora una volta, tra coloro che hanno effettuato la visita, il livello di soddisfazione è abbastanza elevato, infatti il 39% di visitatori ha dichiarato di essere soddisfatto ed il 30% molto soddisfatto.

I mercati storici sono stati visitati solo dal 45% dei crocieristi che, nel complesso ha gradito l'esperienza, infatti il 42% degli intervistati ha dichiarato di essere soddisfatto ed il 27% molto soddisfatto della visita.

Piazza Marina è stata visitata dal 45% dei crocieristi, il 58% dei quali ha risposto di ritenersi soddisfatto o molto soddisfatto dalla visita, mentre il 39% non ha saputo esprimersi in merito. È stato rilevato, infine, il grado di soddisfazione legato alla visita di Mondello, borgata marinara e località balneare di Palermo, molto famosa anche all'estero. Raggiungere tale località richiede l'utilizzo di mezzi di trasporto e, dunque, la visita appare più scomoda e comporta la rinuncia alla visita di altri siti.

I dati rilevati evidenziano la visita della località solo da parte del 18% dei crocieristi considerati che, nel 75% dei casi, si è detto soddisfatto o molto soddisfatto della visita.

Di seguito, la tabella con il dettaglio dei risultati dell'analisi sul grado di soddisfazione associato alla visita delle varie attrazioni considerate.

Attrazione	Visita		Soddisfazione			
	Si	No	Insoddisfatto	Indifferente	Soddisfatto	Molto soddisfatto
Teatro Massimo	76%	24%	2%	23%	44%	31%
Teatro Politeama Garibaldi	59%	41%	3%	33%	42%	22%
Cattedrale	78%	22%	5%	15%	40%	40%
Palazzo dei Normanni	46%	54%	6%	25%	39%	30%
Mercati Storici	45%	55%	10%	21%	42%	27%
Piazza Marina	45%	55%	3%	39%	35%	23%
Mondello	18%	82%	7%	18%	21%	54%

A seguire, i questionari impiegati nell'indagine empirica (Progetto Tour Mob).

The TourMob Survey

Serial No: Date (dd/mm): Time Started (hh:mm): Intervention Yes No
GPS No: Ship Name: Interviewer: _____

Dear Sir/Madame, good morning and welcome to Palermo! Thank you for your participation in a study examining the movements of tourists in the city. Your information will be very useful to our research project and all obtained information will remain strictly confidential. Thank you!

Part 1: Visit Information

1. Is this your first visit to Palermo? Yes No
 - 1.1. Including this trip, this is your _____ visit in Palermo

2. How many people are travelling with you? N = _____

3. Who are your travel companions for the trip?
 Spouse/Partner Family/Relatives Business Associate(s)
 Friends Traveling alone

4. How will you visit Palermo today?
 Tour with bus organized by the cruise company With a local guide
 Self-organized Other (specify) _____

Part II: Personal Information

5. Gender (sex): M F

6. Age group:

<input type="checkbox"/> 18 – 25	<input type="checkbox"/> 26 – 35	<input type="checkbox"/> 36 – 45
<input type="checkbox"/> 46 – 55	<input type="checkbox"/> 56 – 65	<input type="checkbox"/> 66 or above

7. Country of residence? _____

8. Education:
 Elementary High-school Bachelor Master of Arts P.H.D Other: _____

Thank you very much for your kind co-operation!

The TourMob Survey

Serial No: Date (dd/mm): Return Time (hh:mm): Ship Name:

We hope you enjoyed today. Please kindly spare a few minutes to complete this questionnaire after you have dropped off your GPS recorder. This information is useful in helping us complete our project. Thank you!

1. Please fill in the table below:

Attractions	Did you visit the attraction?		How satisfied are you from your visit at the attraction. (1 – lowest, 5 – highest)				
	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	1	2	3	4	5
Massimo Theater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Piazza Marina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Cathedral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Politeama Theater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Historical Markets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Real Norman Palace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Mondello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Other (please specify) _____							

2. Overall, how satisfied were you with this visit to Palermo?

Very Dissatisfied Dissatisfied Neither Satisfied Very Satisfied

3. Why? _____

4. How did you get information about the attractions to visit in Palermo?

5. Word of mouth Tourist guides Internet Local guide Other _____

6. In your visit in Palermo did you purchased

Organized tour Yes No Cost (€) _____

Food and beverage Yes No Cost (€) _____

Museum ticket Yes No Cost (€) _____

Transport services Yes No Cost (€) _____

Souvenirs Yes No Cost (€) _____

Other (Please specify) _____ Price (€) _____

Total today's expenditure

7. Net Total Annual Household Income (from all members of your household)

Less than 10,000 € 10,000 - 20,000€ 20,001 - 30,000€

30,001 - 40,000€ 40,001 - 50,000€ 50,001 - 60,000€

60,001 € or more

Thank you very much for your kind co-operation!

3.5 Considerazioni finali

I questionari somministrati durante l'indagine empirica possono aiutare ad individuare alcuni tratti salienti del viaggiatore che effettua una crociera e spende qualche ora per la visita della città. E ciò con riferimento tanto agli aspetti di tipo socio – demografico quanto in termini di scelte di visita.

Si tratta, in particolare, di un visitatore che si trova per la prima volta a Palermo e decide di esplorare la città autonomamente, scegliendo le attrazioni da visitare mediante le classiche guide turistiche o attraverso ricerche condotte sul web.

Ha un'età compresa tra i 36 ed i 45 anni, nella maggior parte dei casi possiede un Diploma o una Laurea ed un reddito annuo consistente. La spesa che effettua durante il tour della città, tuttavia, è abbastanza contenuta e rientra nella fascia più bassa compresa tra € 0 e € 50.

Viaggia prevalentemente per motivi di svago, in compagnia del partner e proviene da un paese europeo, con buona probabilità dall'Italia o dalla Francia.

Il profilo che è possibile tracciare è quello di un visitatore abbastanza soddisfatto dell'esperienza vissuta che, quindi, ha delle aspettative che si allineano con quanto vissuto effettivamente durante il tour.

Non sempre visita tutto ciò che effettivamente può raggiungere nell'arco di tempo a disposizione, prima che la nave riparta, e si concentra su quelli che sono i siti maggiormente conosciuti o che si trovano sulle arterie principali che attraversano il centro storico.

Il profilo tracciato appare in linea con le aspettative del ricercatore, quantomeno per quanto concerne gli aspetti legati alle modalità di visita, al reperimento delle informazioni per la scelta dei siti da visitare ed al percorso seguito per la visita della città.

Ciò che rileva, a questo punto, è verificare i percorsi effettivamente seguiti dai crocieristi per raggiungere le diverse attrazioni ed evidenziare i siti potenzialmente visitabili, in virtù della prossimità territoriale, nonché i relativi itinerari.

Le domande dalle quali partire per condurre le ulteriori analisi sono dunque:

Perché i turisti non visitano attrazioni che pure si trovano lungo il percorso seguito durante la visita? Ancora, perché essi seguono lo stesso tragitto, sia per raggiungere i siti di interesse che per tornare al porto, e non percorrono altre vie che, pur conducendoli nei luoghi

desiderati, consentirebbero loro di scoprire parti della città ricche di altrettante bellezze artistiche?

Il concetto alla base di tali osservazione è quello di *Area di Percorso Potenziale* (PPA), così come illustrato nel capitolo due. Tali osservazioni, peraltro, sembrano doverose nel caso di una città come Palermo, caratterizzata da un centro storico ricco di testimonianze di notevole pregio artistico, praticamente inesplorate seppure situate a pochi metri dalle principali vie percorse dai crocieristi.

La conoscenza di tali aspetti potrebbe sicuramente essere il punto di partenza per la pianificazione di una serie di interventi di riqualificazione e di riorganizzazione urbanistica, con notevoli effetti positivi sulla gestione e fruizione turistica del territorio, nonché una preziosa fonte di informazione per gli operatori del settore, impegnati alla promozione del territorio e delle sue risorse.

Capitolo 4

Progetto Tour Mob: analisi degli spostamenti dei crocieristi a Palermo

4.1 Premessa

Le analisi condotte nel capitolo precedente hanno colto gli aspetti qualitativi dell'indagine svolta nell'ambito del Progetto Tour Mob ma, per poter rispondere alle domande che ci si è posti alla fine dello stesso capitolo, è necessario approfondire l'analisi e cercare di trarre vantaggio dai dati registrati mediante il ricevitore GPS, consegnato ai crocieristi in arrivo al porto di Palermo.

Grazie a tale strumento, è stato possibile rilevare 322 percorsi di visita della città di Palermo, corrispondenti ad oltre 1.200 ore di attività e circa 350.000 dati di posizionamento.

La rilevazione delle localizzazioni dei crocieristi osservati è avvenuta ad intervalli temporali brevi, 10 secondi, proprio in considerazione delle caratteristiche del tessuto urbanistico della città. Questo, infatti, è molto denso ed in pochi secondi è possibile raggiungere punti diversi del centro storico, spostamenti che non sarebbe possibile rilevare con intervalli temporali di registrazione più ampi.

4.2 Aspetti tecnici

Per la registrazione dei dati relativi ai percorsi effettuati dai crocieristi in visita a Palermo, è stato usato il ricevitore GlobalSat DG-200 GPS Data Logger. Si tratta di un dispositivo abbastanza compatto, 70mm x 40mm x 9mm (2.7" x 1.5" x 0.4"), e leggero, 36 g, capace di memorizzare fino a 190.000 punti georeferenziati, grazie all'antenna 18 X 18 mm integrata, e di salvare i dati in diversi formati – KML, GPX, CSV.

Proprio per le sue caratteristiche dimensionali, i crocieristi coinvolti nello studio non hanno trovato scomodo portare con se il dispositivo, semplicemente appendendolo al collo con un cordino porta badge.

Il ricevitore è munito di una batteria al litio da 700mA integrata, ricaricabile in tre ore, ed ha un'autonomia di circa 20 ore.



Immagine 4.1 – Ricevitore GPS impiegato nello studio

I dati registrati tramite segnale satellitare contengono informazioni sulla localizzazione (longitudine e latitudine), ad intervalli di tempo modificabili, sulla data, l'ora, la velocità con la quale viene effettuato il percorso e sull'altitudine. Per quanto riguarda la precisione di rilevazione, secondo la scheda tecnica del dispositivo utilizzato, il grado di accuratezza è di 10 m in relazione ai punti di posizione, 0.1 m/secondo per la velocità e 1 micro secondo per il tempo. I dati rilevati durante lo studio sono stati scaricati su PC semplicemente connettendo, tramite USB, il ricevitore al PC ed usando il software DG-200 fornito in dotazione con il dispositivo. Tale operazione è stata effettuata in tempo reale su un PC a disposizione dei ricercatori presso lo stand che ha costituito il punto di contatto dei crocieristi.



Immagine 4.2 – Stand, punto di contatto con i crocieristi



Immagine 4.3 – Postazione PC presso lo stand

Ad ogni ricevitore GPS è stato assegnato un numero progressivo, utile per l'identificazione del singolo dispositivo. Il salvataggio dei dati rilevati è stato effettuato, quindi, identificando ogni percorso in base al numero assegnato ad ogni ricevitore, alla data di rilevazione ed al numero identificativo progressivo assegnato ad ogni visitatore.

Per l'analisi spazio-temporale dei dati così registrati, è stato utilizzato il software ArcGis 9.3 sviluppato da Esri, fornitore leader a livello mondiale di sistemi software GIS (Geographic Information System) e applicazioni per la gestione di basi di dati geolocalizzate. Tale software rende disponibili una vasta gamma di strumenti evoluti che consentono di individuare i modelli, le relazioni e le tendenze che caratterizzano i dati geospaziali. Oltre alla visualizzazione dei dati come elementi geometrici su una mappa, ArcGIS permette la loro gestione e integrazione, l'analisi spaziale avanzata, la modellazione, la possibilità di automatizzare i processi operativi e di visualizzare i risultati su mappe di elevata qualità.

Prima di analizzare i dati mediante software GIS, il database è stato esportato in formato *.csv*, trasformato in *.txt* per poter riorganizzare i dati ed infine salvato in formato *excel*. Ciò ha permesso di effettuare una prima manipolazione dei dati e di definire l'intervallo temporale e la distanza tra due punti consecutivi, la velocità di percorrenza dei tragitti, la direzione e le relative variazioni così come l'accelerazione, ovvero i cambi di velocità.

Si è dunque proceduto all'importazione del database su ArcGis 9.3 per effettuare le elaborazioni utili allo studio.

4.3 La rilevazione

Come anticipato, il contatto con i crocieristi è avvenuto presso lo stand allestito sul molo di attracco della nave, nell'area antistante i punti di sbarco ed imbarco, riservata al personale ed al transito dei crocieristi.



Immagine 4.4 – Posizione Stand ed indicazioni per la restituzione dei ricevitori GPS

Tale posizione, peraltro in un punto di transito obbligatorio per i crocieristi, ha permesso di contattare agevolmente i visitatori prima che questi incontrassero i cocchieri, gli autisti di taxi ed i vari operatori che promuovevano tour della città, dunque, prima che potessero essere distratti, perdendo interesse alla proposta di partecipare alla ricerca.

Per selezionare i visitatori da coinvolgere nello studio, è stato utilizzato un campionamento sistematico che prevedeva il contatto di un crocierista ogni x viaggiatori transitanti davanti lo stand.

Il primo contatto, nel momento di discesa dalla nave, subito dopo l'attracco, prevedeva la somministrazione di un questionario di apertura, l'assegnazione di un identificativo progressivo ad ogni visitatore e la consegna del ricevitore GPS, con l'annotazione del numero di ricevitore consegnato, sul questionario di apertura. A fine visita, i crocieristi, prima di imbarcarsi nuovamente sulla nave, si fermavano allo stand per la consegna del ricevitore e la compilazione del questionario di chiusura.

I risultati delle elaborazioni sui questionari somministrati sono stati presentati nel capitolo precedente mentre, in questo capitolo, ci si soffermerà sull'analisi dei dati rilevati mediante ricevitore GPS.

4.4 Analisi preliminari dei dati

Lo schema di analisi utilizzato nell'ambito dello studio sugli spostamenti dei crocieristi nel centro storico di Palermo parte dai lavori di Andrienko et al. (2007, 2011) per poi applicare il concetto di PPA (*Area di Percorso Potenziale*), presentato da Meng-Lung Lin et al. (2009) nell'indagine condotta a Taiwan.

Attraverso l'identificazione dei percorsi effettivamente seguiti dai crocieristi e dell'area interessata da questi tragitti, caratterizzata da una maggiore permanenza in termini di tempo, è stato possibile delineare la cosiddetta PPA. Tale risultato è stato ottenuto ampliando l'area di percorso effettivo a quella immediatamente circostante. Tale ampliamento ha consentito, dunque, di considerare anche i siti prossimi a quelli visitati e per questo potenzialmente visitabili, nel rispetto del budget di tempo dei crocieristi, nonché i percorsi alternativi di visita.

Tali considerazioni iniziali evidenziano come i risultati ottenuti dalle analisi possano essere impiegati a diverso livello nella gestione della destinazione e nella definizione di politiche di sviluppo territoriale.

Come anticipato, il database analizzato comprendeva numerosi percorsi.

I partecipanti all'indagine si distinguevano in visitatori auto-organizzati, ovvero che effettuavano la visita della città senza l'acquisto di pacchetti – escursione, e visitatori organizzati, che avevano acquistato un tour offerto dagli operatori del settore. Ai fini dell'analisi, si è ritenuto opportuno escludere la seconda categoria, dal momento che la visita, e dunque la fruizione della destinazione, era vincolata dalle caratteristiche del tour organizzato acquistato.

Alcuni crocieristi coinvolti nello studio, inoltre, hanno ricevuto, durante il primo contatto allo stand, un incentivo, rappresentato da un biglietto a prezzo scontato per la visita alle Prigioni di Palazzo Steri ed un buono utilizzabile in una cioccolateria nei pressi dello stesso Palazzo. Anche tali visitatori, cosiddetti “incentivati”, sono stati esclusi dall'analisi poiché influenzati,

con maggiore o minore intensità, nelle proprie scelte di visita e dunque nella fruizione della destinazione.

L'esclusione di tali categorie di crocieristi, "organizzati" ed "incentivati", è giustificata dalla necessità di osservare i visitatori, ovvero i percorsi e le aree visitate, in base agli itinerari che essi decidono autonomamente di seguire, guidati solo dalle indicazioni reperibili sul territorio o da ricerche personali effettuate nella fase precedente alla visita (ad esempio la consultazione di Internet o pubblicazioni di settore).

Il database, composto inizialmente da 322 percorsi, è stato quindi ridotto a 155 itinerari, escludendo le due categorie di crocieristi specificate.

I 155 itinerari sono stati quindi aggregati in cinque gruppi usando, come criterio, il tempo speso per visitare la città, ottenuto quale differenza tra l'orario di fine visita e quello di inizio.

La scelta di tale criterio è dovuta ad una semplice considerazione, in base alla quale, il maggior vincolo cui devono rispondere i crocieristi sulla terraferma sia il tempo a disposizione per visitare la destinazione. Essi, in altre parole, hanno un limitato arco temporale spendibile per effettuare il tour della città, rigidamente dipendente dagli orari di attracco e partenza della nave. Ne discende che, per poter ricavare la massima soddisfazione dalla visita, i crocieristi dovranno ottimizzare il tempo e compiere delle scelte per arrivare alla migliore allocazione possibile dello stesso, in base alle proprie esigenze. Ciò porterà i crocieristi a seguire percorsi di visita che li condurranno più o meno lontano dalla zona portuale, peraltro strettamente connessa al centro storico della città e ricca di siti di interesse artistico e culturale.

Sulla base del tempo dedicato alla visita della città, dunque, i 155 percorsi selezionati sono stati aggregati in cinque gruppi aventi le seguenti caratteristiche:

- Gruppo A – comprende 20 percorsi e si tratta di crocieristi che hanno effettuato percorsi di durata non superiore ad un'ora e mezza. Tale gruppo è formato prevalentemente da soggetti di sesso maschile (63%), nella maggior parte dei casi viaggiano con altri familiari (55%) e sono di origine francese (50%), hanno reperito le informazioni necessarie per la visita dalle guide turistiche sulla città (45%) mentre, per quanto riguarda la fascia di età e di reddito, si tratta di un gruppo abbastanza eterogeneo.

- Gruppo B – comprende 46 percorsi di durata non superiore alle tre ore. Tale gruppo è formato in prevalenza da soggetti italiani (35%), di sesso maschile (52%), di età compresa tra i 36 ed i 45 anni (37%), che viaggiano con altri membri della famiglia (61%), hanno un reddito annuo familiare che supera € 60.000 (21%) ed hanno reperito le informazioni necessarie per effettuare la visita tramite Internet (25%).
- Gruppo C – comprende 39 percorsi di durata non superiore a quattro ore e trenta minuti. Il gruppo è formato in maniera quasi equa da uomini (51%) e donne, di età compresa tra i 36 ed i 45 anni (38%), di nazionalità italiana (46%), in viaggio con la famiglia (69%), con un reddito compreso tra € 10.000 ed € 20.000 (22%) e che hanno reperito on line le informazioni per visitare la città (29%).
- Gruppo D – comprende 21 percorsi di durata non superiore a sei ore. Tale gruppo è formato prevalentemente da maschi (67%), di età compresa tra i 36 ed i 45 anni (38%), in viaggio con la famiglia (74%), provenienti dall'Italia (48%), con un reddito annuo familiare che supera € 60.000. Per quanto riguarda le informazioni per la visita della città, sono state reperite da fonti diverse da quelle convenzionali, ovvero non attraverso passaparola, Internet o guide.
- Gruppo E – comprende 29 itinerari di durata uguale o superiore alle sei ore. Il gruppo è formato in prevalenza da donne (55%), di origine italiana (45%), di età compresa tra i 36 ed i 55 anni (76%), in viaggio con altri componenti della famiglia (68%), che ha rintracciato on line le informazioni necessarie per visitare la città (32%) ed ha un reddito annuo familiare che supera € 60.000.

Com'è possibile osservare, il Gruppo B è rappresentativo della durata di visita più frequente (29.7%).

Di seguito la tabella che riassume le caratteristiche socio-demografiche evidenziate per ogni gruppo.

	Gruppo A	Gruppo B	Gruppo C	Gruppo D	Gruppo E
Numero componenti	20	46	39	21	29
Sesso					
M	63%	52%	51%	67%	45%
F	37%	48%	49%	33%	55%
Fascia di Età					
18 - 25	5%	9%	0%	0%	3%
26 - 35	10%	9%	28%	33%	10%
36 - 45	30%	37%	38%	38%	38%
46 - 55	0%	20%	23%	29%	38%
56 - 65	25%	13%	5%	0%	10%
66 ed oltre	30%	13%	5%	0%	0%
Paese di Origine					
Francia	50%	20%	18%	14%	24%
Italia	25%	35%	46%	48%	45%
Spagna	5%	9%	15%	5%	3%
Altro Europa	5%	17%	13%	14%	10%
Extra Europa	15%	20%	8%	19%	17%
Tipo di Compagnia					
Partner	30%	30%	23%	21%	16%
Famiglia	55%	61%	69%	74%	68%
Colleghi	0%	2%	0%	0%	0%
Amici	15%	7%	9%	5%	12%
Solo	0%	0%	0%	0%	4%
Reddito					
< 10.000	18%	8%	3%	0%	0%
10.000 - 20.000	18%	16%	22%	13%	4%
20.001 - 30.000	12%	18%	17%	0%	0%
30.001 - 40.000	18%	13%	19%	25%	24%
40.001 - 50.000	6%	11%	19%	13%	20%
50.001 - 60.000	12%	13%	11%	19%	16%
> 60.000	18%	21%	8%	31%	36%
Info per visita					
Passaparola	25%	18%	13%	10%	14%
Guida Turistica	45%	18%	24%	10%	18%
Internet	5%	25%	29%	19%	32%
Guida Locale	10%	16%	18%	19%	18%
Altro	15%	23%	16%	43%	18%

4.5 Analisi GIS

Lo strumento di analisi impiegato per elaborare i dati GPS, raccolti durante il monitoraggio effettuato nell'ambito del progetto Tour Mob, è stato il software ArcGis 9.3 sviluppato da Esri.

Dal database contenente i 155 percorsi, selezionati come illustrato in precedenza, sono stati estrapolati e visualizzati i singoli itinerari, su ognuno dei quali è stata realizzata una prima analisi *Hot Spot* (Mitchell, Andy, 2005; Getis A., J.K. Ord., 1992; Ord J.K., A. Getis., 1995), per individuare i punti di posizionamento caratterizzati da una maggiore intensità in termini di tempo di permanenza, ed il calcolo della *Directional Distribution* (Mitchell, Andy, 2005), per identificare l'ellisse della deviazione standard che sintetizza le caratteristiche spaziali dei punti.

In realtà, l'analisi di seguito presentata si riferisce ai cinque raggruppamenti individuati in precedenza. I singoli percorsi sono stati, infatti, aggregati in base al tempo speso per la visita della città e, per ogni gruppo, è stata effettuata l'analisi *Hot Spot* e calcolata la *Directional Distribution*.

L'area dell'ellisse della *Directional Distribution* è stata dunque considerata PPA e, al suo interno, sono stati individuati, attraverso la creazione di appositi Buffer, i siti visitati e quelli non visitati.

4.5.1 Hot Spot Analysis

Per creare i cinque raggruppamenti nei quali si è scelto di aggregare i crocieristi, si è fatto ricorso alla funzione *Merge* del software ArcGis. I singoli percorsi rientranti in ogni gruppo sono stati quindi selezionati ed uniti insieme, mediante tale funzione.

In tal modo, dunque, è stato possibile passare da 155 itinerari a 5 aggregati di percorsi, semplificando notevolmente il processo di analisi.

Sull'aggregazione di percorsi corrispondente ad ogni gruppo, è stata effettuata l'analisi Hot Spot, un metodo di identificazione di raggruppamenti spaziali che individua concentrazioni statisticamente rilevanti, di valori elevati (Hot Spot) e bassi (Cold Spot) associati ad un set di dati spaziali. Per essere statisticamente rilevanti, gli Hot Spot ed i Cold Spot devono avere

valori elevati/bassi e trovarsi in mezzo ad altri caratteri con alti/bassi valori. In altre parole, tale analisi crea dei cluster rilevanti in termini di concentrazione di valori alti o bassi.

In ArcGis, la Hot Spot Analysis è basata sul calcolo dell'indice di autocorrelazione spaziale, ovvero della correlazione di una variabile con se stessa attraverso lo spazio, Getis-Ord G_i^* (Mitchell, Andy, 2005; Getis A., J.K. Ord., 1992; Ord J.K., A. Getis., 1995).

Tale indice è dato dalla formula:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - \left(\sum_{j=1}^n w_{i,j} \right)^2}{n-1}}}$$

dove x_j è il valore di ogni carattere j , $w_{i,j}$ è il peso spaziale tra il carattere i e j (matrice di pesi spaziali 0/1), n è il numero totale di caratteri e

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{n} - (\bar{X})^2}$$

L'indice restituisce, per ogni carattere, uno z -score ed un p -value che indicano dove si concentrano spazialmente i valori alti o bassi. Per valori positivi di z , statisticamente rilevanti, maggiore è il valore di z più intensa sarà la concentrazione di valori alti (Hot Spot), visualizzati come punti rossi. Allo stesso modo, per valori negativi di z , statisticamente rilevanti, minore è il valore di z , più intensa sarà la concentrazione di valori bassi (Cold Spot), visualizzati come punti blu. Uno z -score con valore prossimo allo 0 indica la mancanza apparente di concentrazione spaziale. I valori più alti (o bassi) di z si trovano nelle code della distribuzione normale ed identificano punti che si allontanano in modo significativo da una ipotetica distribuzione casuale, identificata dai punti in bianco sulla mappa. Di conseguenza, in tal caso esiste un evento spaziale che determina la concentrazione.

L'analisi Hot Spot è stata ponderata considerando, quale peso, l'intervallo di tempo registrato per ogni punto.

Di seguito le elaborazioni degli Hot Spot, evidenziati in rosso, relativi ai cinque gruppi di crocieristi e la conseguente identificazione dei punti di maggiore concentrazione, in termini temporali, dei percorsi.

Come evidenziato nella figura alla fine del paragrafo, il *Gruppo A (Hot Spot Analysis Gruppo A)* si concentra principalmente nella zona prossima al porto e ciò era sicuramente immaginabile, dal momento che si tratta del gruppo la cui visita non supera i 90 minuti. In particolare, il percorso caratterizzato da una maggiore permanenza, in termini temporali, è via E. Amari, l'arteria principale che dal porto conduce a Piazza Castelnuovo e Piazza R. Settimo, dove si trova il Teatro Politeama Garibaldi, e da dove è possibile raggiungere i siti più noti della città. Un altro punto di concentrazione degli itinerari è Piazza Sant'Oliva, proprio nei pressi di Piazza Castelnuovo.

Le zone contrassegnate dai puntini blu sono quelle che evidenziano i cosiddetti Cold Spot, ovvero una concentrazione di valori bassi. Se si osserva la figura, questi sono localizzati al porto, dove i turisti sbarcati dalla nave transitano velocemente per raggiungere l'uscita e visitare la città.

Per le considerazioni relative ai percorsi ed ai siti visitati si rinvia al capitolo successivo, qui tuttavia appare utile sottolineare come, malgrado per raggiungere Piazza Sant'Oliva da via E. Amari si sia obbligati a passare accanto al Teatro Politeama Garibaldi, in realtà non si evidenziano permanenze significative davanti quest'ultimo sito, sebbene si tratti di un'attrazione di una certa rilevanza. Tale precisazione è utile per focalizzare l'attenzione sull'obiettivo dell'analisi e dunque sulla lettura da dare alle immagini elaborate.

Il *Gruppo B (Hot Spot Analysis Gruppo B)* evidenzia concentrazioni in punti diversi ed in numero maggiore rispetto al caso precedente. Ciò, d'altronde, era ipotizzabile dal momento che si tratta di visite che durano fino a tre ore.

In particolare, gli Hot Spot rilevati sono sempre su via E. Amari e Piazza Sant'Oliva, ma stavolta anche davanti il Teatro Politeama Garibaldi, su via R. Settimo ed il Teatro Massimo, a Piazza San Domenico, alla Cattedrale, al Palazzo dei Normanni ed una timida presenza anche alle Catacombe del Convento dei Cappuccini.

Sicuramente, la disponibilità dei crocieristi a spendere più tempo nella destinazione, li ha portati a spingersi oltre l'area immediatamente contigua al porto. Tuttavia, i percorsi seguiti si

muovono ancora prevalentemente sulle vie principali ed i visitatori mostrano la tendenza a ripercorrere lo stesso tragitto sia per raggiungere i siti da visitare che per tornare al porto a fine visita. Quest'ultimo aspetto, caratteristico di tutti e cinque i gruppi analizzati, costituisce un ulteriore elemento di riflessione.

Il terzo gruppo, il *Gruppo C*, effettua visite di durata non superiore alle 4 ore e mezza e, dunque, evidenzia percorsi che si allontanano ulteriormente dalla zona del porto.

Anche se non si evidenziano degli Hot Spot significativi, parte dell'aggregato di percorsi risultante dall'unione dei tragitti seguiti dai crocieristi di questo gruppo, si spinge fino a Mondello e Monreale. La permanenza in tali località non registra valori significativi dal punto di vista temporale ma è già interessante evidenziare come sia possibile pensare di includere tali siti tra quelli raggiungibili da visitatori con un budget di tempo non particolarmente elevato.

Per poter visualizzare l'intero percorso considerato, è stato necessario trascurare il dettaglio dei percorsi urbani e proporre un'immagine con una scala di risoluzione più bassa (*Percorso Gruppo C*).

L'analisi degli Hot Spot del terzo gruppo è possibile solo attraverso la figura che propone il dettaglio del centro storico (*Hot Spot Analysis Gruppo C*), che permette di identificare i siti raggiunti dai crocieristi ed i percorsi effettuati.

Oltre ai percorsi ed ai siti già considerati per i crocieristi del secondo gruppo, i visitatori del Gruppo C presentano Hot Spot anche in corrispondenza del Capo, uno dei mercati storici della città, della Chiesa e del Chiostro della Magione, della Chiesa di San Francesco di Paola, subito alle spalle di Piazza Sant'Oliva, ed al Parco della Favorita.

Anche per poter visualizzare l'intero percorso riferibile al *Gruppo D* è necessario dapprima considerare una mappa con una bassa scala di dettaglio (*Percorso Gruppo D*).

Il gruppo osservato effettua visite di durata di poco inferiore alle sei ore e, come il Gruppo C, si spinge sino alla borgata marinara di Mondello ed al comune di Monreale. Stavolta, tuttavia, la mappa evidenzia degli Hot Spot anche in tali zone, dovute sicuramente al maggior tempo che, complessivamente, i crocieristi intendono dedicare alla visita.

Per quanto riguarda la visita della città, invece, i siti caratterizzati da una maggiore permanenza, in termini di tempo, sono evidenziati nella figura riportata alla fine del paragrafo (*Hot Spot Analysis Gruppo D*), che propone in dettaglio l'analisi Hot Spot dell'area di maggiore concentrazione degli itinerari.

Come è possibile notare, la visita della città appare più veloce, così come testimonia la prevalenza di punti di colore bianco; i punti di concentrazione sono minori rispetto al Gruppo C ed interessano essenzialmente via E. Amari, il Teatro Politeama Garibaldi e Piazza R. Settimo, Piazza Sant'Oliva e la chiesa di San F. di Paola, il Teatro Massimo, Piazza Sant'Anna e la Chiesa di San F. d'Assisi, il mercato della Vucciria e Palazzo dei Normanni.

Viene da pensare che, il visitatore che decide di spendere più tempo per la visita della città trascuri il centro storico e si proietti direttamente nei siti più lontani. In altre parole, pare che non segua un percorso per step successivi, ovvero che lo porta ad allontanarsi gradualmente dalla zona portuale attraverso la visita dei siti via via più lontani. Piuttosto, sembra che il crocierista faccia una scelta a monte, tra la visita della città e quella dei dintorni.

Questo potrebbe essere un altro punto di partenza per osservazioni critiche ed ipotesi di intervento per potenziare l'attrattività del centro storico ed, allo stesso tempo, per coniugare la visita di quest'ultimo con quella dei dintorni.

I percorsi rientranti nel *Gruppo E*, ovvero quello caratterizzato da una durata della visita uguale o maggiore alle sei ore, comprendono anche la visita al comune di Cefalù, situato a circa 70 Km dal centro di Palermo.

La visita a questo sito non evidenzia degli Hot Spot (*Hot Spot Analysis Gruppo E – Dettaglio Cefalù*), ma è interessante riflettere sulla disponibilità dei visitatori ad allontanarsi dai percorsi tradizionali e dalla città per esplorare i dintorni.

Come già osservato in alcuni gruppi analizzati in precedenza, anche in questo gruppo si evidenzia la visita di Monreale e della borgata marinara di Mondello.

Nel caso della visita di Mondello (*Hot Spot Analysis Gruppo E - Dettaglio Mondello*), gli Hot Spot sono concentrati lungo il litorale, in corrispondenza dello stabilimento balneare, mentre non se ne evidenziano nella piazza, dove pure si trovano negozi di souvenir e bar storici che offrono prodotti tipici locali.

Questa osservazione potrebbe costituire un ulteriore spunto di riflessione soprattutto per gli operatori privati.

La visita del comune di Monreale ha presentato degli Hot Spot soltanto nei punti di transito ed accesso alla piazza dove sorge il famoso Duomo (*Hot Spot Analysis Gruppo E - Dettaglio Monreale*). Per il resto, si è trattata di una passeggiata continua senza soste rilevanti.

La mappa degli spostamenti effettuati dai crocieristi del Gruppo E è stata suddivisa in base ad i punti Hot Spot rilevati. Dopo aver considerato lo zoom relativo a Cefalù, Mondello e Monreale, è dunque necessario soffermarsi sull'analisi del centro storico urbano, dove si

registra la maggiore concentrazione di Hot Spot (*Hot Spot Analysis Gruppo E - Dettaglio Centro Storico Palermo*).

Dalla visualizzazione dei percorsi inclusi in questo gruppo, è possibile rilevare come gli Hot Spot siano in realtà poco dispersi sul territorio e si concentrino invece in poche zone del centro cittadino. Ciò mette in luce quanto osservato in precedenza, ovvero che, sebbene il tempo speso nella destinazione sia maggiore rispetto agli altri gruppi e sebbene esista, all'interno del gruppo, qualche outlier che raggiunge i dintorni, la visita comunque si concentra prevalentemente nel centro storico e si contraddistingue per un aumento della permanenza solo in alcuni siti, piuttosto che su un reale ampliamento o una diversificazione dei percorsi ed una visita più approfondita di tutte le attrazioni raggiunte.

In particolare, i siti contraddistinti dalla presenza di Hot Spot sono quelli corrispondenti al crocevia tra via M. Stabile e via R. Settimo, al Corso V. Emanuele nei pressi di Piazza Marina, all'area della Cattedrale e di Piazza Vittoria, sita alle spalle di Palazzo dei Normanni, al Chiostro di S. Giovanni degli Eremiti, al Tribunale, alla Chiesa ed alle Catacombe dei Cappuccini, a Palazzo Steri e Piazza Marina.

Di seguito le mappe con le Hot Spot Analysis dei cinque gruppi.

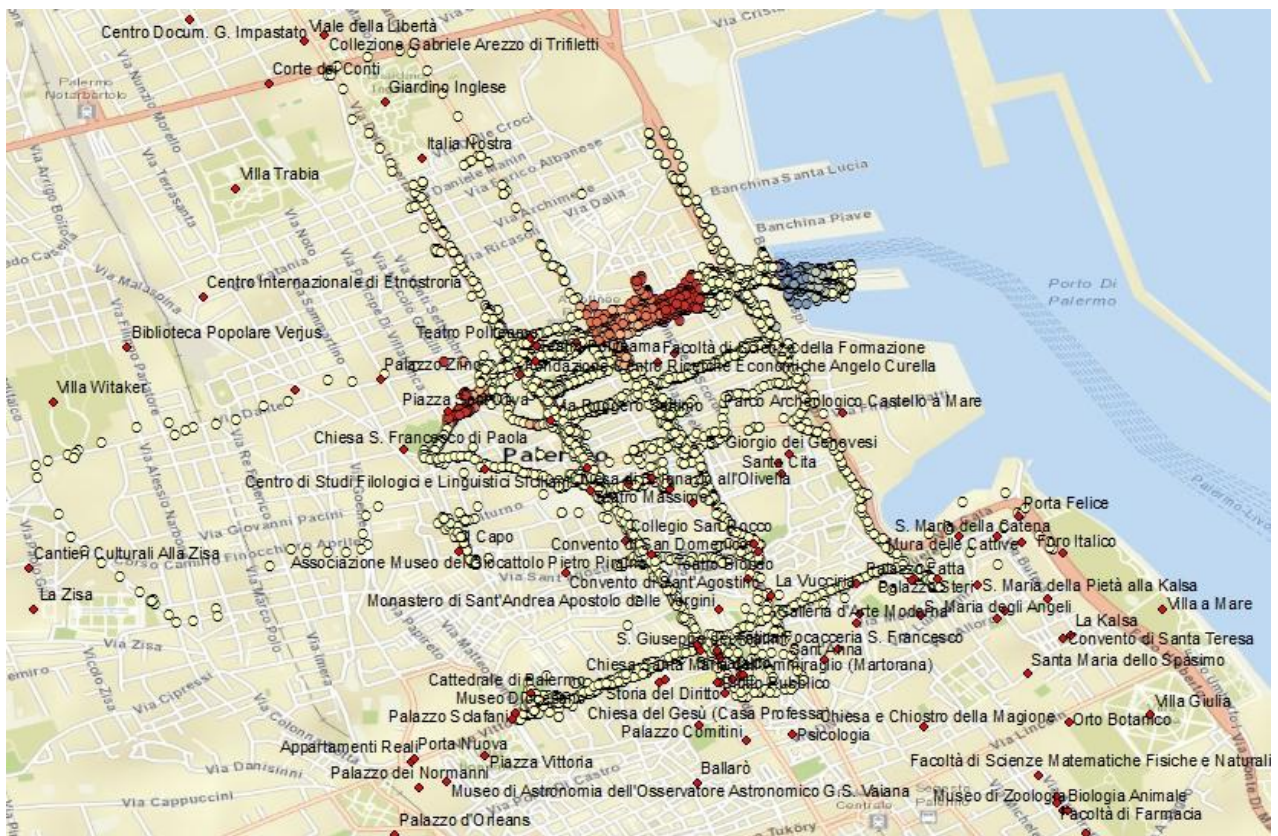


Figura 4.1 - Hot Spot Analysis Gruppo A

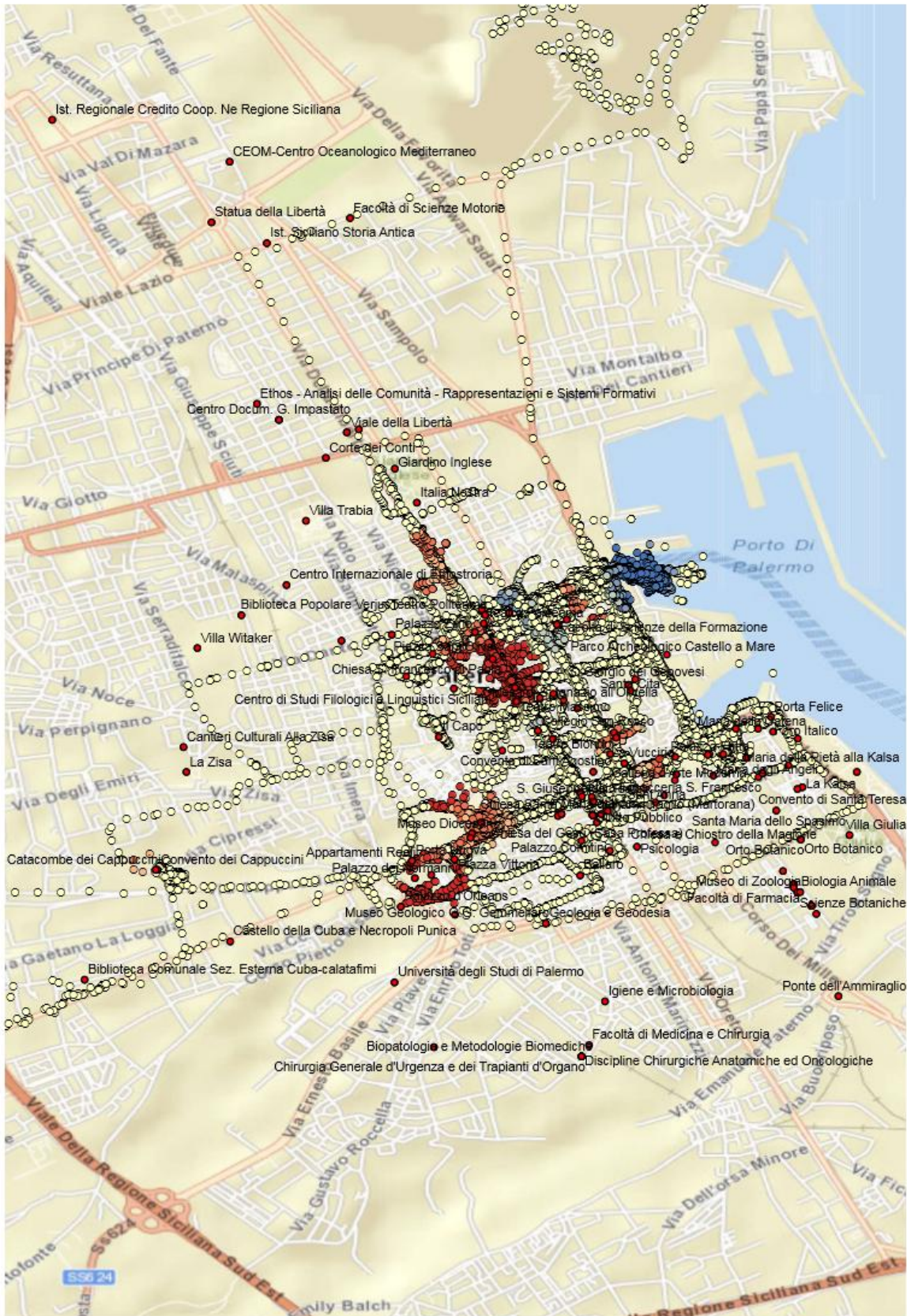


Figura 4. 2 - Hot Spot Analysis Gruppo B

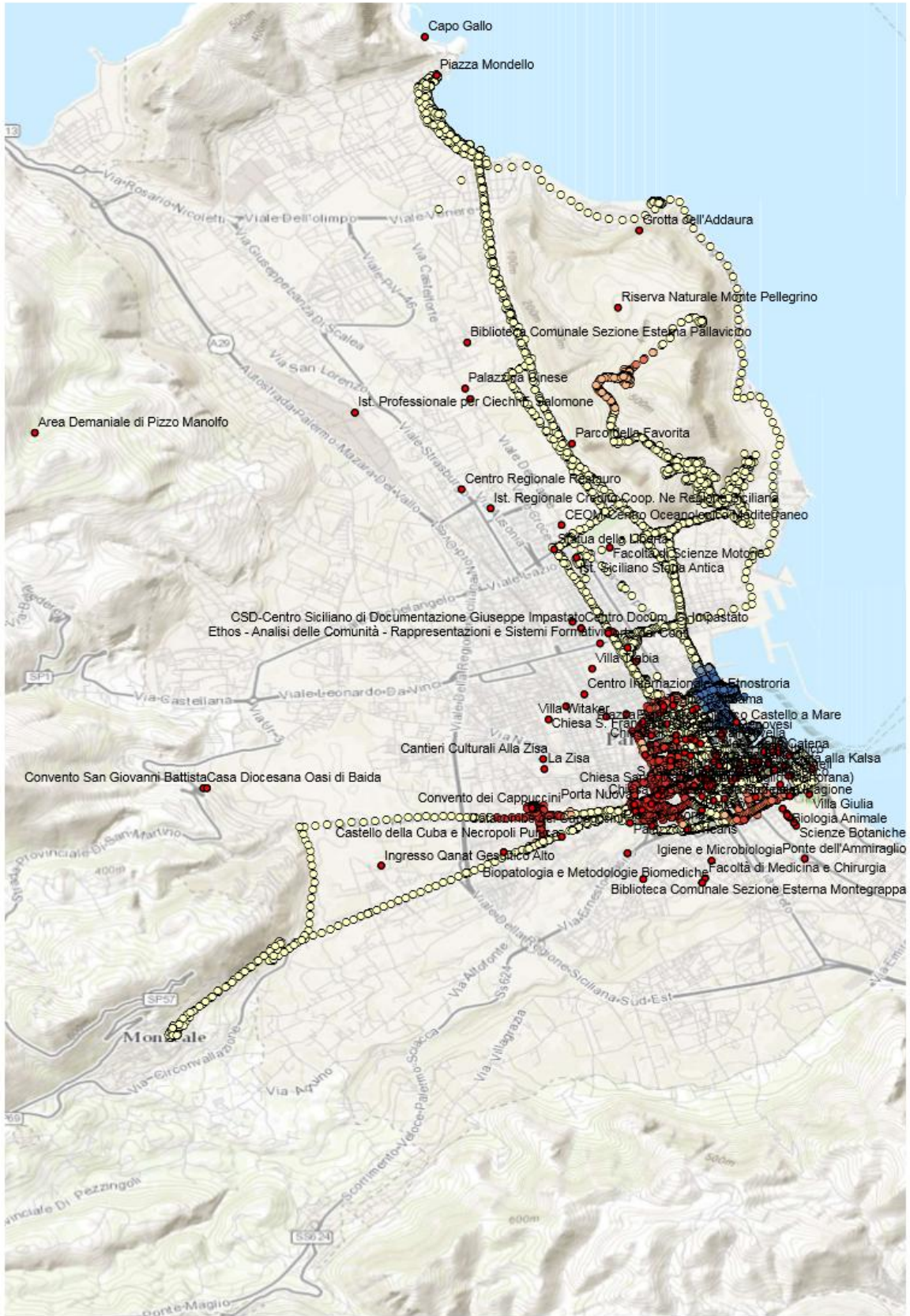


Figura 4.3 - Percorso Gruppo C

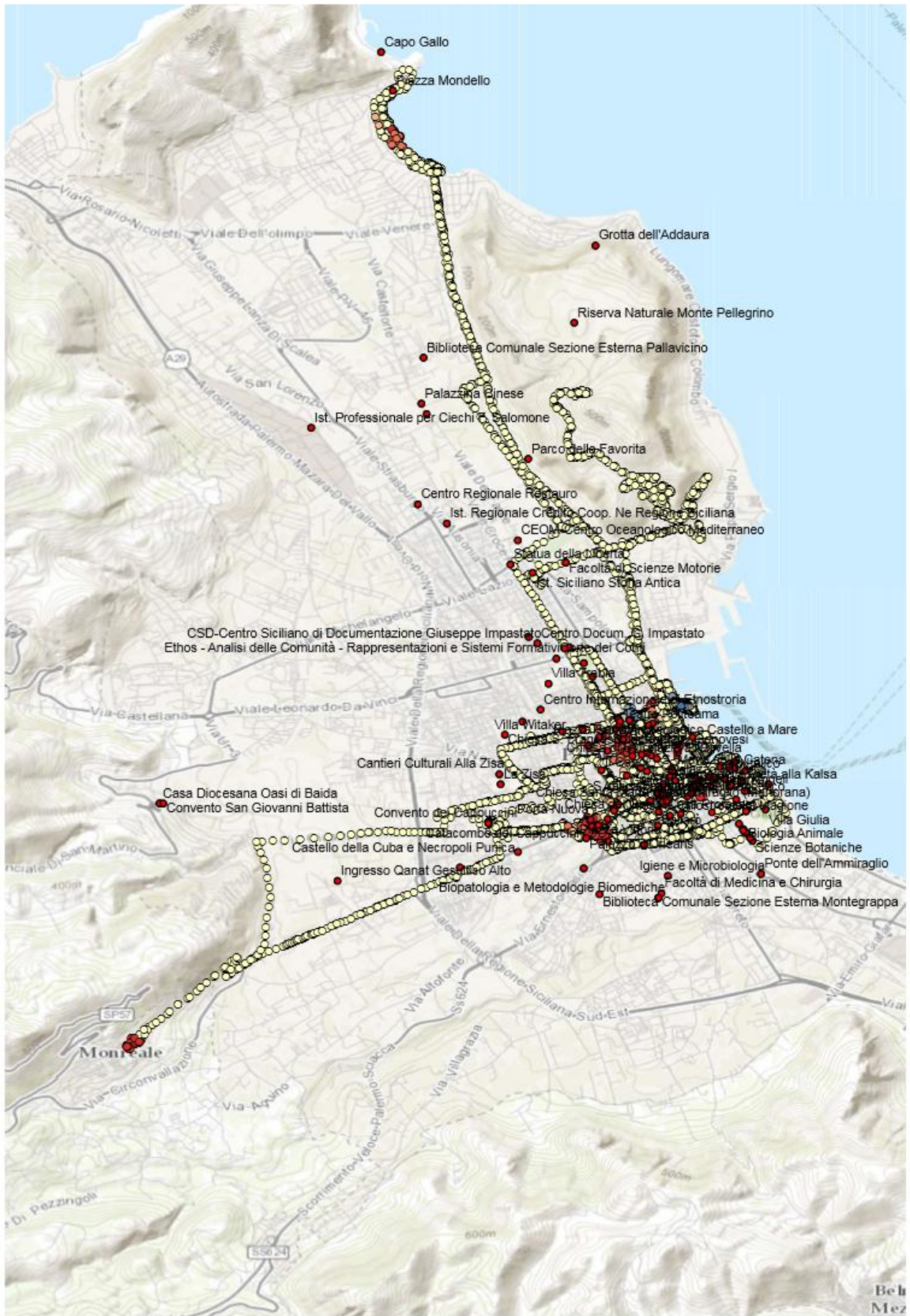


Figura 4.5 - Percorso Gruppo D

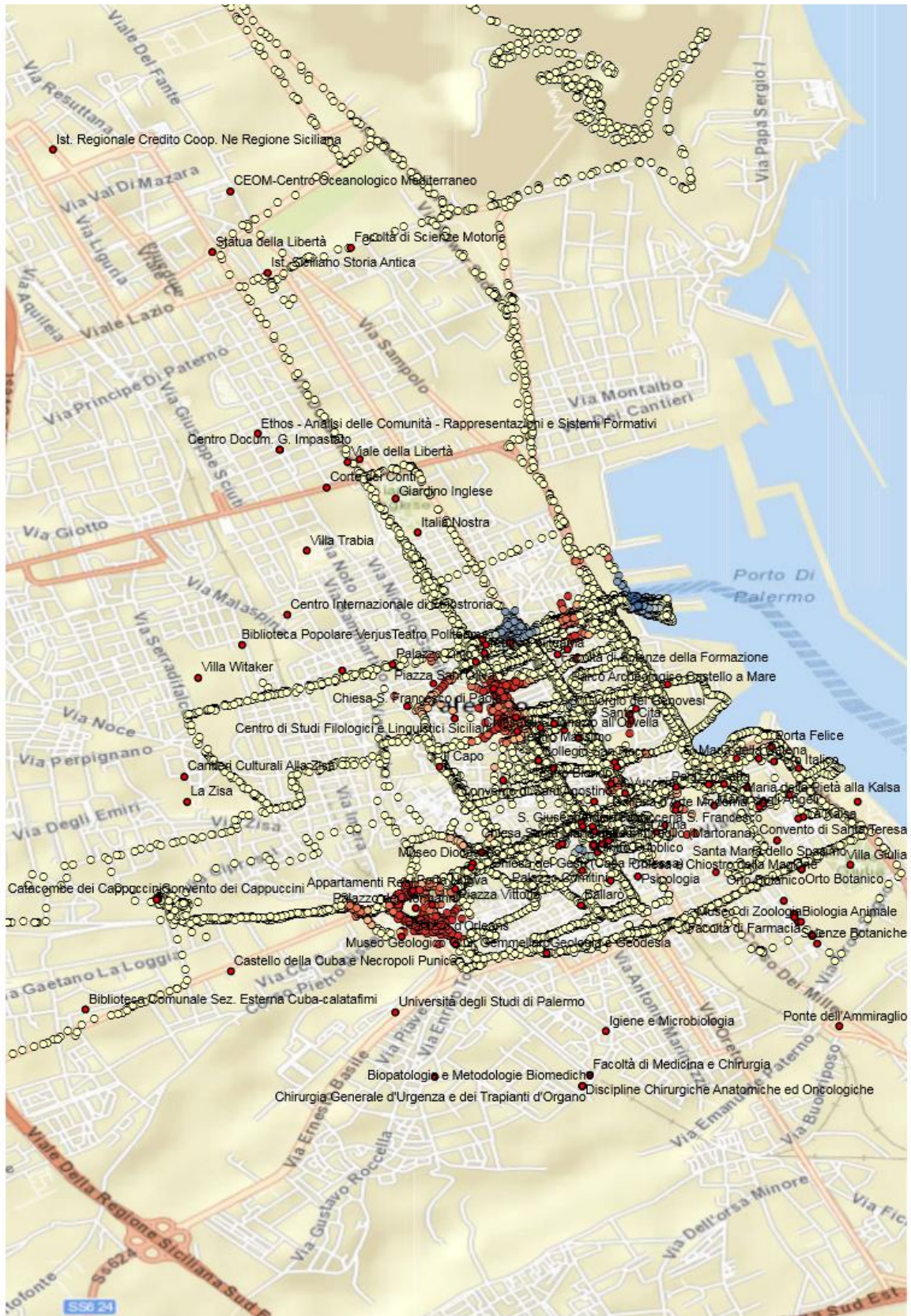


Figura 4. 6 – Hot Spot Analysis Gruppo D



Figura 4.7 – Hot Spot Analysis Gruppo E (Dettaglio Cefalù)



Figura 4.8 – Hot Spot Analysis Gruppo E (Dettaglio Mondello)



Figura 4. 9 – Hot Spot Analysis Gruppo E (Dettaglio Monreale)

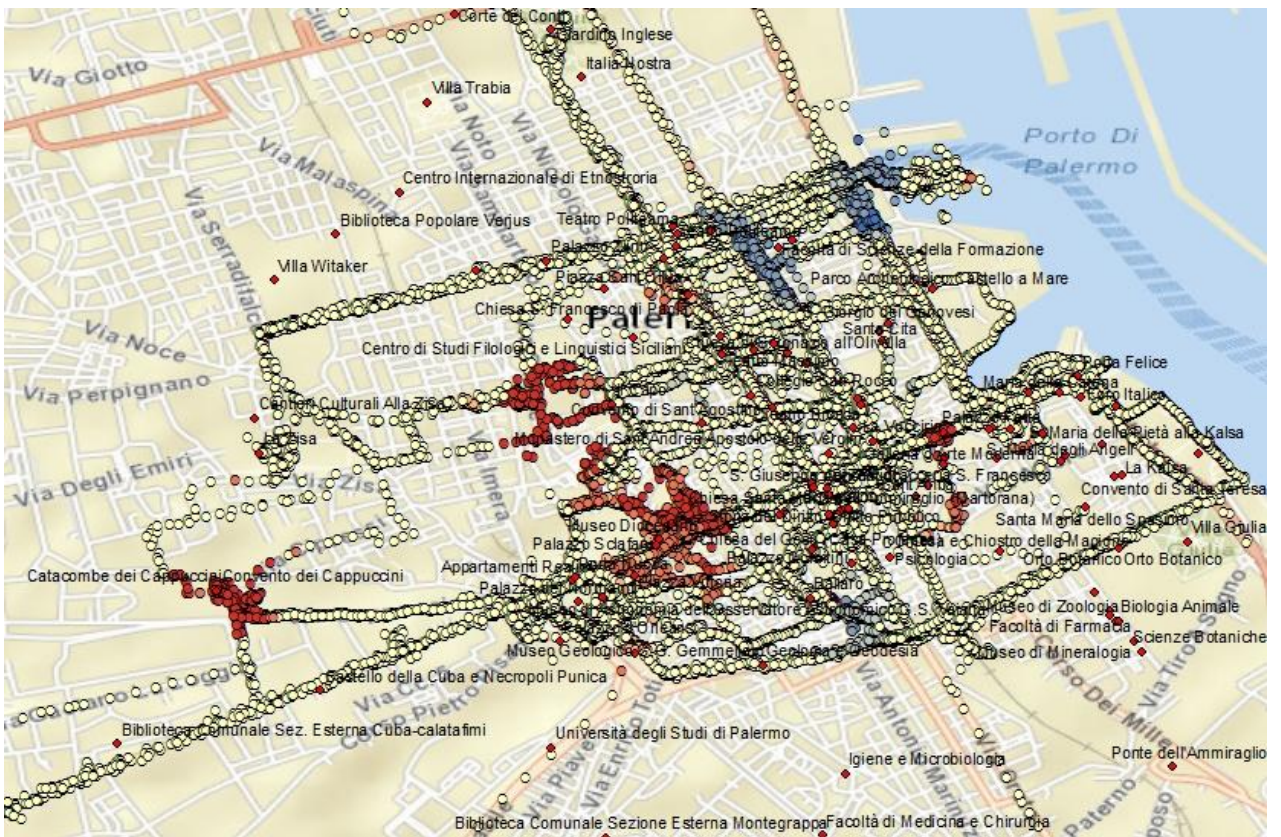


Figura 4. 10 – Hot Spot Analysis Gruppo E (Dettaglio Centro Storico Palermo)

4.5.2 *Directional Distribution*

Una volta effettuata la *Hot Spot Analysis*, è stata calcolata la *Directional Distribution* (o Ellisse della Deviazione Standard, SDE) per ognuno dei cinque gruppi considerati. Tale funzione misura se una distribuzione di caratteri evidenzia una tendenza direzionale, ovvero se i caratteri sono più lontani da uno specifico punto, considerando una direzione piuttosto che un'altra.

La funzione *Directional Distribution* determina la tendenza direzionale di un set di punti o di un'area, calcolando separatamente la distanza standard nelle direzioni x ed y . Queste due misure definiscono gli assi di un'ellisse, comprendente la distribuzione dei caratteri, e chiamata *Ellisse della Deviazione Standard (SDE)*, poiché risulta dal calcolo della deviazione standard delle coordinate x ed y dal punto medio centrale. Tale ellisse consente di verificare se la distribuzione di caratteri ha una forma allungata e, quindi, se ha un particolare orientamento direzionale. Essa è data dalla seguente formula (Mitchell, Andy, 2005):

$$SDE_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SDE_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

dove

- x_i and y_i sono le coordinate di un carattere i ;
- X, Y sono le coordinate del punto medio centrale del set di caratteri;
- n è il numero di caratteri nel set.

L'angolo di rotazione è calcolato:

$$\tan \theta = \frac{A + B}{C}$$

$$A = \left(\sum_{i=1}^n \tilde{x}_i^2 - \sum_{i=1}^n \tilde{y}_i^2 \right)$$

$$B = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n \tilde{x}_i^2 - \sum_{i=1}^n \tilde{y}_i^2 \right)^2 + 4 \left(\sum_{i=1}^n \tilde{x}_i \tilde{y}_i \right)^2}$$

$$C = 2 \sum_{i=1}^n \tilde{x}_i \tilde{y}_i$$

dove \tilde{x}_i and \tilde{y}_i sono le deviazioni delle coordinate xy dal punto medio centrale.

Le deviazioni standard per l'asse x e l'asse y sono date da:

$$\sigma_x = \sqrt{2} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\tilde{x}_i \cos \theta - \tilde{y}_i \sin \theta)^2}{n}}$$

$$\sigma_y = \sqrt{2} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\tilde{x}_i \sin \theta + \tilde{y}_i \cos \theta)^2}{n}}$$

L'ellisse della *Directional Distribution* relativa al Gruppo A è la più piccola delle cinque, dal momento che il percorso che caratterizza tale aggregato di crocieristi è concentrato nei pressi della zona portuale.

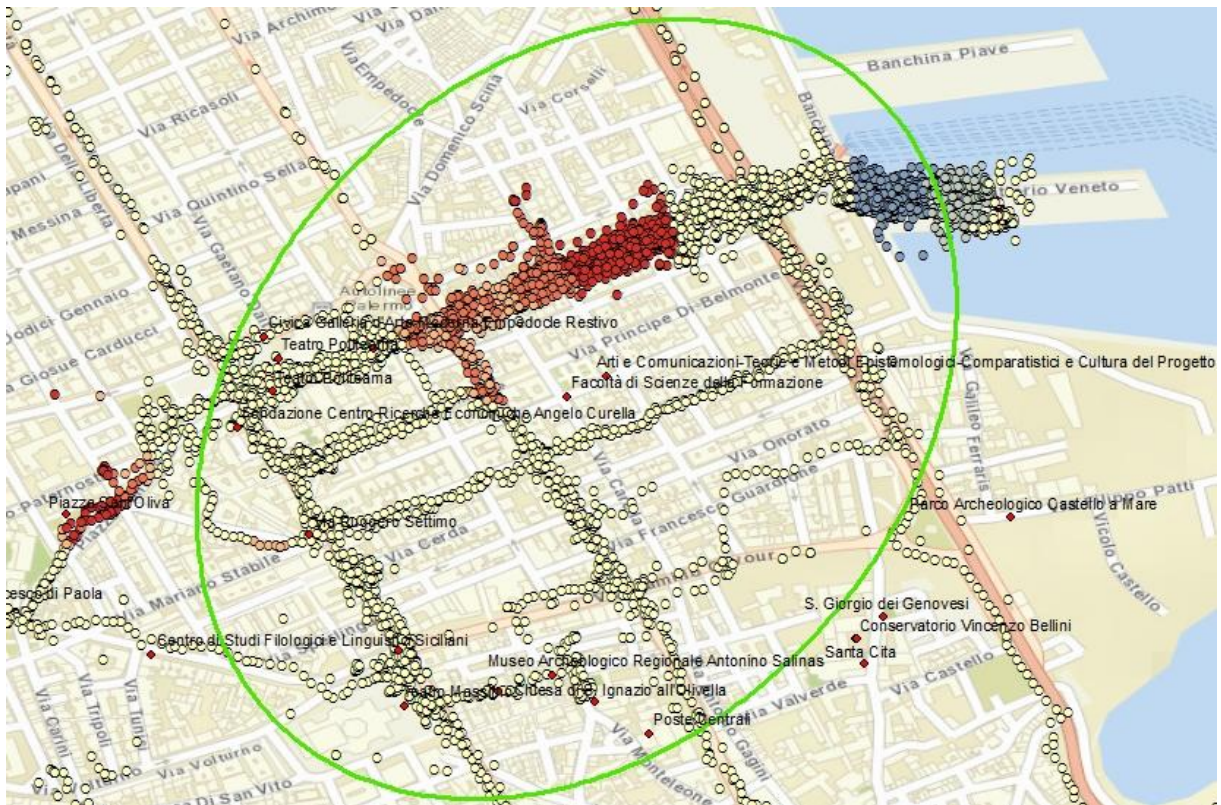


Figura 4. 11 – Directional Distribution Gruppo A

Naturalmente, le ellissi degli altri gruppi, caratterizzati da percorsi che evidenziano una maggiore dispersione sul territorio, hanno dimensioni maggiori.

Già il *Gruppo B*, che dedica alla visita della città al massimo 3 ore, mostra un'ellisse della Directional Distribution dalla forma più allungata, comprendente un'area più ampia.

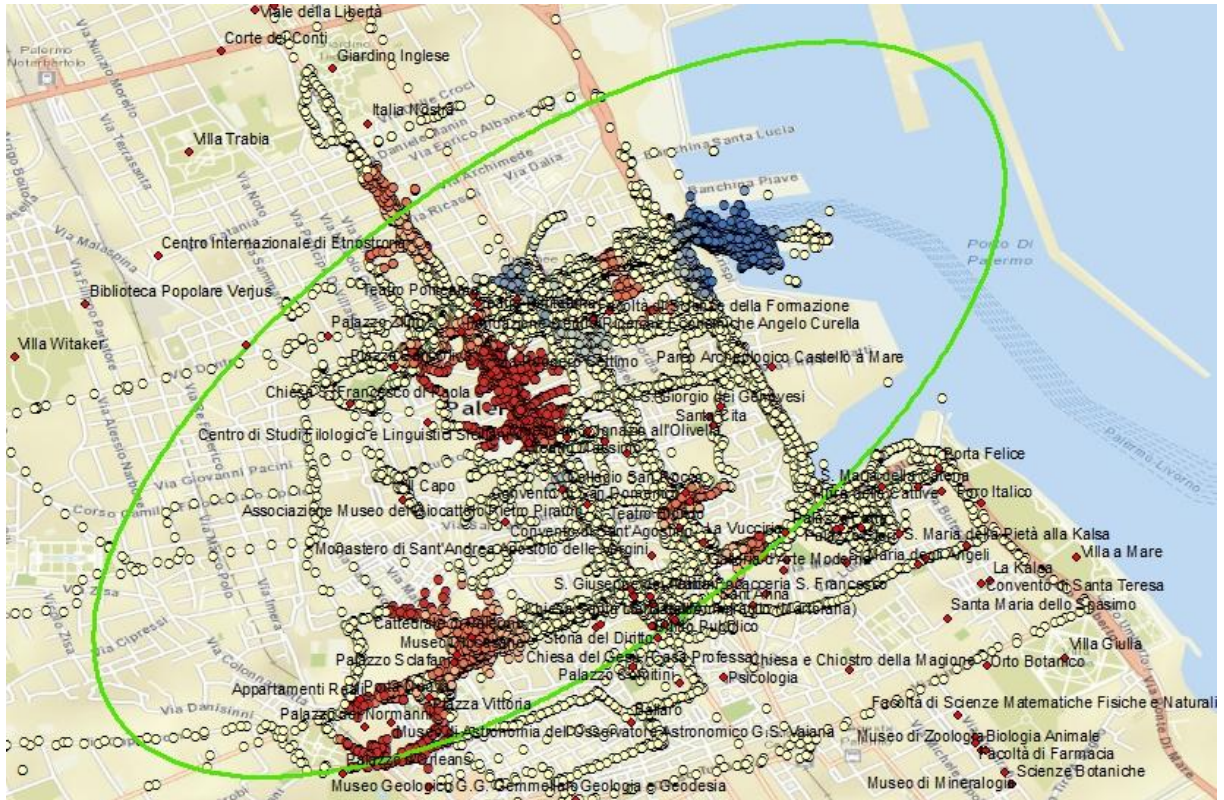


Figura 4.12 – Directional Distribution Gruppo B

I *Gruppi C e D* mostrano ellissi molto simili sebbene il primo gruppo spenda per la visita al massimo 4 ore e mezza ed il secondo fino a quasi 6 ore. Tuttavia, già dall'analisi degli Hot Spot, si era evidenziato come il Gruppo D avesse una distribuzione abbastanza contenuta con riferimento alla visita effettuata nel centro urbano.

In entrambi i gruppi, alcuni crocieristi si recano a Mondello e Monreale ma, nel Gruppo D, le permanenze in tali siti sono più prolungate rispetto a quelle del Gruppo C, arrivando a determinare degli Hot Spot. Il Gruppo C invece presenta un maggior grado di dispersione nella visita del centro storico e gli Hot Spot evidenziati riguardano una zona più ampia di questo.

Queste distribuzioni spaziali hanno determinato una compensazione tra i picchi registrati da entrambi i gruppi, determinando infine due ellissi della Directional Distribution quasi uguali, così come evidenziato dalle figure sottostanti.

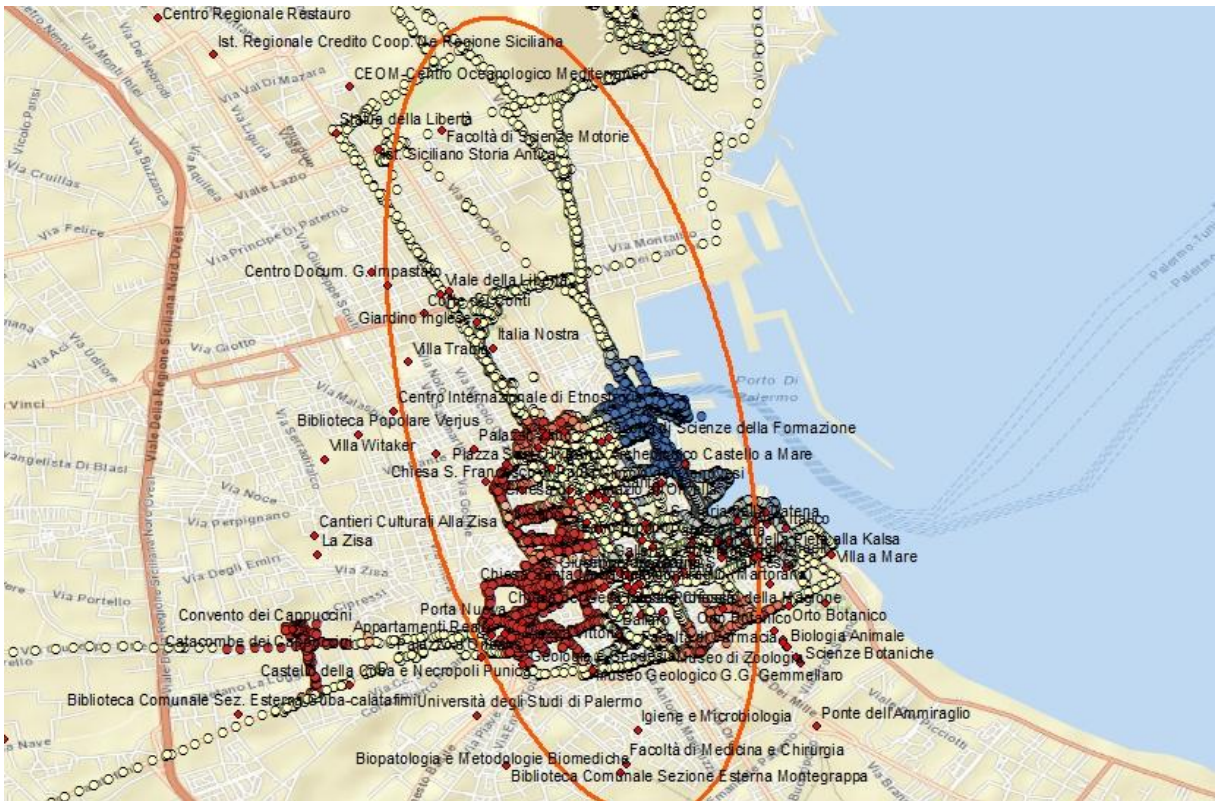


Figura 4.13 – Directional Distribution Gruppo C

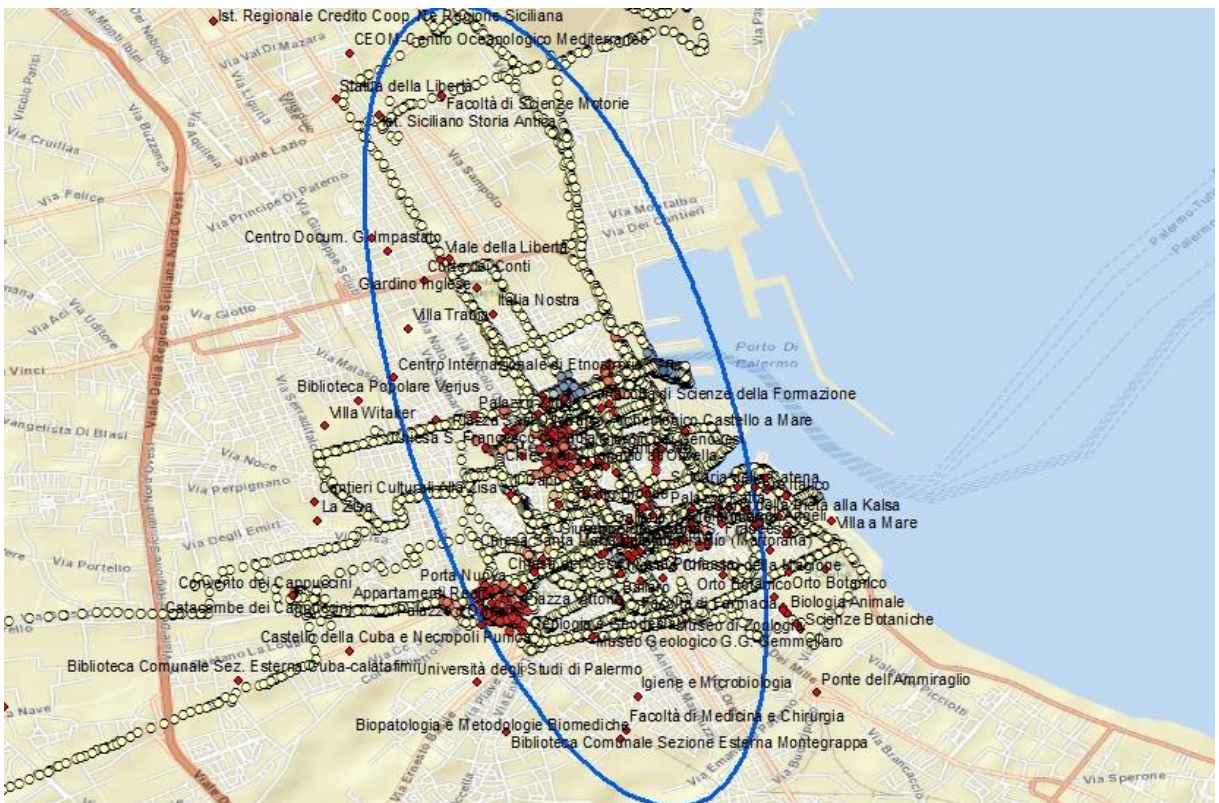


Figura 4.14 – Directional Distribution Gruppo D

La somiglianza appare evidente se si considera la sovrapposizione delle ellissi relative ai gruppi C e D in un'unica immagine (figura sotto).

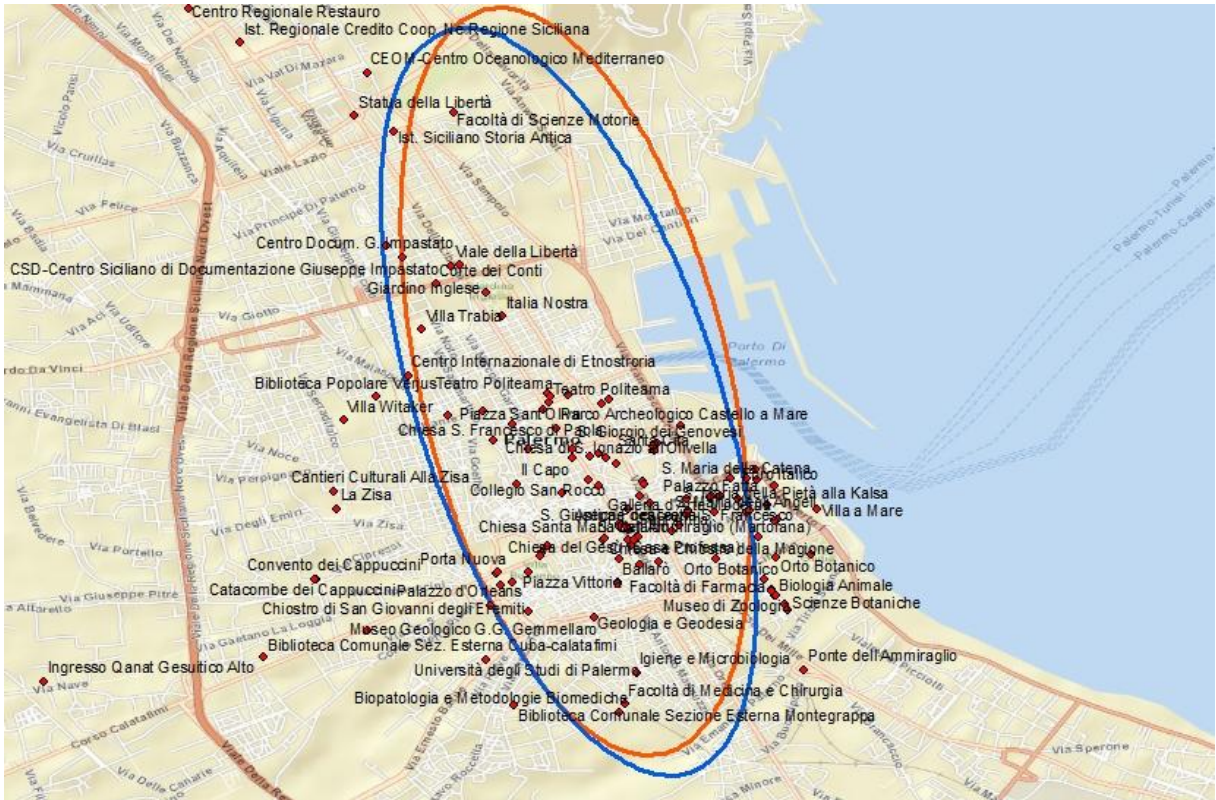


Figura 4.15 - Directional Distribution Gruppi C (arancione) e D (blu)

Com'era ipotizzabile, l'area di sviluppo potenziale dei percorsi (PPA), rappresentata dall'ellisse della Directional Distribution è, per il *Gruppo E*, molto più ampia delle precedenti (Figura 4.16).

Ciò dipende dal peso dei percorsi effettuati dai crocieristi che hanno raggiunto i dintorni di Palermo, soprattutto con riferimento alla visita di Cefalù da parte di un crocierista.

In ogni caso, tali percorsi, sebbene si tratti di casi outliers, sono stati volutamente inclusi nell'analisi poiché consentono di valutare i luoghi raggiungibili nel rispetto del vincolo di tempo considerato. In un'ottica di sviluppo e differenziazione dei percorsi, infatti, è fondamentale conoscere la massima distanza effettivamente percorribile dai crocieristi ed i relativi siti e tragitti raggiunti e raggiungibili.

È comunque interessante notare come, escludendo il percorso del crocierista che visita Cefalù, ovvero il visitatore numero 9, l'ellisse cambi totalmente, assumendo una forma meno schiacciata (Figura 4.17).



Figura 4.16 – Directional Distribution Gruppo E

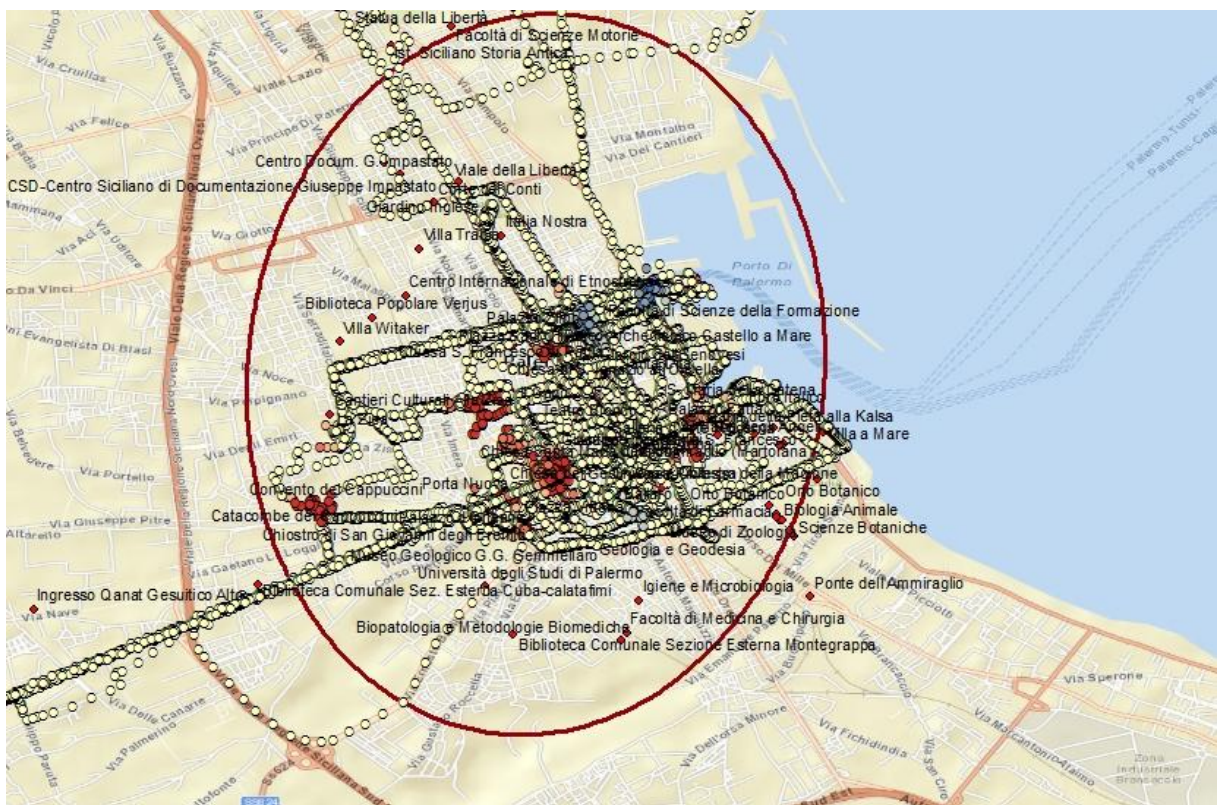


Figura 4.17 – Directional Distribution Gruppo E – Escluso crocierista n. 9

La forma maggiormente tondeggiante della Directional Distribution, così ridefinita, deriva dall'assenza di tale crocierista che ha effettuato, tra l'altro, esclusivamente la visita di Cefalù e di Monte Pellegrino, ovvero due località situate ai poli opposti della città, ignorando totalmente il centro storico.

4.5.3 Analisi “Buffer”

Alla mappa topografica della città di Palermo, è stata sovrapposta la mappa dei siti di interesse storico – culturale (*cultural points*) attraverso un *overlay topologico* (Figura 4.18 - *Siti di interesse della città di Palermo*).

La mappa evidenzia anche la localizzazione della borgata marinara di Mondello nonché le Riserve Naturali di Capo Gallo e Monte Pellegrino ed il Parco della Favorita, turisticamente rilevanti dal punto di vista naturalistico.

Le Grotte dell'Addaura, anch'esse evidenziate nella mappa dei siti di interesse, sono da considerarsi un'attrazione tanto culturale quanto naturalistica. Esse, di origine marina ed incavate nelle pendici Nord del Monte Pellegrino, presentano, all'interno, dei graffiti risalenti a 14.000 anni fa, che costituiscono la più alta testimonianza di arte parietale del Paleolitico Superiore alle falde del Monte dove vissero tribù di cacciatori.

Attorno ad ogni *cultural point*, o sito di interesse, è stato tracciato un Buffer con un raggio di 30 m, evidenziato in giallo (Figura 4.19 - *Buffer intorno ad i siti di interesse*).

Il Buffer identifica l'area di prossimità al sito, ovvero l'area esistente intorno all'attrazione osservata, fondamentale per determinare se un'attrazione sia stata visitata o meno dai crocieristi. I punti di posizione, relativi ad i vari percorsi seguiti dai visitatori, ricadenti all'interno dei Buffer, infatti, consentono di identificare la visita al sito di riferimento del Buffer, da parte dei crocieristi stessi.

È stata dunque calcolata la prossimità tra i punti relativi ai percorsi effettuati dai turisti, ricadenti all'interno dell'ellisse della deviazione standard, ed i buffer relativi ad ogni sito di interesse.

L'ellisse della deviazione standard è stata considerata quale area di percorso potenziale (PPA) ed i siti al suo interno sono stati suddivisi in visitati e potenziali, in base al fatto di essere stati effettivamente visitati o meno. In tal modo sono state evidenziate le attrazioni presenti all'interno dell'area interessata dai percorsi di visita dei crocieristi e, dunque, potenzialmente visitabili rispettando il vincolo di ogni gruppo di visitatori, rappresentato dal tempo a disposizione per il tour.



Figura 4.18 - Siti di interesse della città di Palermo



Figura 4.19 - Buffer intorno ad i siti di interesse

Il *Gruppo A* ha visitato tutti i siti di interesse all'interno della propria PPA, ad esclusione dell'edificio che ospita le Poste Centrali e di Piazza Ignazio Florio.

Tuttavia, la permanenza nei vari siti è stata breve, così come osservato in precedenza, quando sono state esaminate le immagini della Hot Spot Analysis che individuavano in via E. Amari e Piazza Sant'Oliva i punti caratterizzati da una permanenza rilevante.

Il *Gruppo B* non ha visitato siti di particolare interesse storico come il Parco Archeologico Castello a Mare, il Monastero di S. Andrea Apostolo alle Vergini, il Centro Regionale Catalogo ed Inventario (Real Albergo dei Poveri), Il Parco d'Orleans ed il Museo di Astronomia, situati all'interno dell'ellisse che identifica la PPA dei crocieristi rientranti in tale gruppo.

Il *Gruppo C*, caratterizzato, come visto in precedenza, da un'ellisse, e dunque una PPA, più ampia dei primi due gruppi e da un maggiore arco di tempo dedicato alla visita, ignora diversi siti nel tour effettuato. Come illustrato nell'immagine sotto, infatti, i crocieristi osservati non hanno visitato siti come Palazzo Comitini, il Monastero di S. Andrea Apostolo alle Vergini, il Museo di Palazzo Mirto, S. Giorgio dei Genovesi, Villa Trabia, il Parco Archeologico Castello a Mare, Palazzo Ziino, la Chiesa di S. Francesco di Paola, il Centro Regionale Catalogo ed inventario, tutti considerabili siti potenziali poiché localizzati all'interno della PPA del gruppo osservato. Il Gruppo, dunque, nel percorso di visita, ha tralasciato siti di un certo pregio culturale, sebbene situati a pochi metri dalle attrazioni effettivamente visitate. Probabilmente ciò è dipeso semplicemente dalla mancata informazione sull'esistenza di tali siti o dalla incapacità di raggiungerli.

Il *Gruppo D*, come anticipato in precedenza, ha effettuato una visita meno capillare del centro storico, pur avendo speso sulla terraferma molto più tempo dei tre gruppi precedenti, ed ha invece evidenziato un'ellisse molto simile al gruppo C che ha dedicato meno tempo alla visita.

I crocieristi identificati in tale gruppo non hanno effettuato la visita del Museo di Palazzo Mirto, della Chiesa e del Chiostro della Magione, del Convento di S. Francesco d'Assisi, del Monastero di S. Andrea Apostolo alle Vergini, di Piazza Sant'Oliva, di Villa Trabia, del Giardino Inglese, del Centro Regionale Catalogo ed Inventario.

La somiglianza tra le ellissi dei gruppi C e D ed il continuo confronto tra le stesse porta ad un'ulteriore riflessione, ovvero alla possibilità di effettuare visite più approfondite di un numero limitato di attrazioni piuttosto che una visita veloce di molte.

Il dettaglio dell'intersezione dei punti di posizione dei crocieristi appartenenti al *Gruppo E*, rilevati dai ricevitori GPS, con l'area dei Buffer di ogni sito di interesse, all'interno della PPA di riferimento, consente di focalizzare l'attenzione sulle attrazioni effettivamente raggiunte dai visitatori considerati e, dunque, su quelle ignorate ma potenziali.

Per poter avere un'immagine leggibile, è stato necessario focalizzare l'attenzione innanzitutto sul centro urbano, dove si registra la maggiore concentrazione di percorsi. L'individuazione degli altri siti potenziali, localizzati all'interno della PPA di riferimento, verrà proposta solo testualmente vista l'esigua numerosità.

Per quanto riguarda il fulcro dei percorsi, ovvero il centro storico, è possibile notare come i crocieristi, in effetti, abbiano visitato un elevato numero di attrazioni, ignorando tuttavia diversi siti di rilevante interesse. Essi, infatti, non hanno effettuato la visita di Villa Whitaker, di Villa Trabia, di Piazza Sant'Oliva, del Museo di Palazzo Mirto, della Galleria Regionale della Sicilia (Palazzo Abatellis), della chiesa di Santa Maria della Pietà alla Kalsa, della Kalsa, del Convento di Santa Teresa, della Villa a Mare, di Villa Giulia e del Ponte Ammiraglio. E ciò malgrado i crocieristi di tale gruppo dedichino complessivamente alla visita un ammontare maggiore di tempo rispetto agli altri gruppi visti in precedenza.

Tra l'altro, spesso, le attrazioni ignorate sono molto prossime a quelle visitate e, quindi, sorge nuovamente il dubbio che la scelta di non visitarle non sia consapevole, ma dettata proprio dal fatto che i visitatori non ne conoscano l'esistenza. Tale aspetto costituisce, senza dubbio, un ulteriore spunto di riflessione al quale dedicare una certa attenzione.

Di seguito, le mappe relative all'analisi "Buffer" condotta sui cinque gruppi.

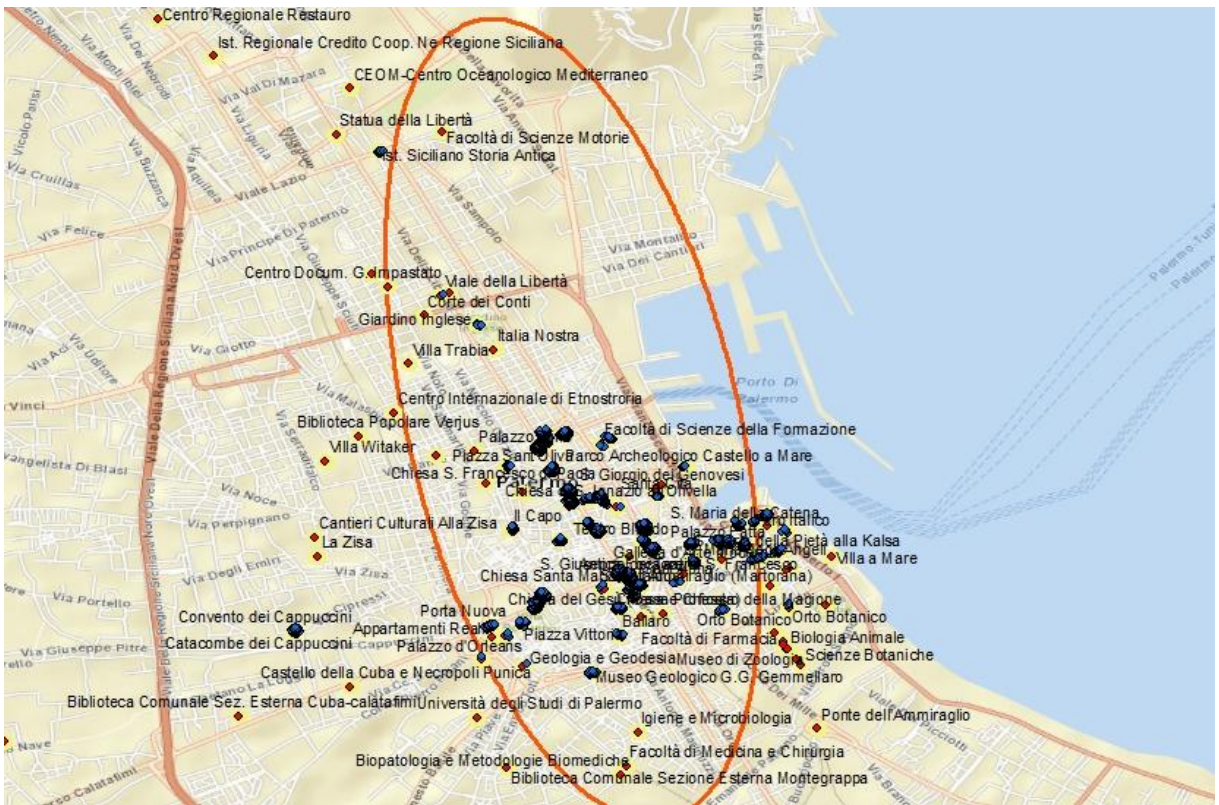


Figura 4.22 - Buffer Gruppo C

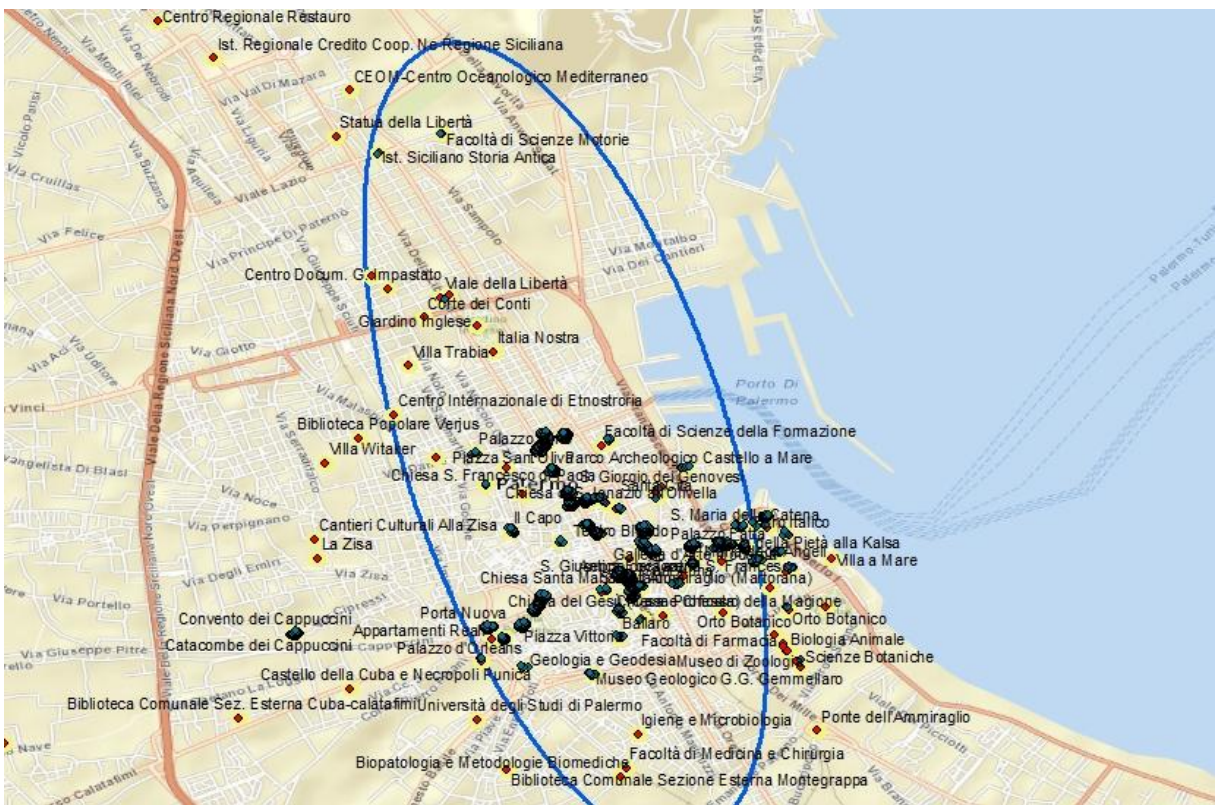


Figura 4.23 - Buffer Gruppo D

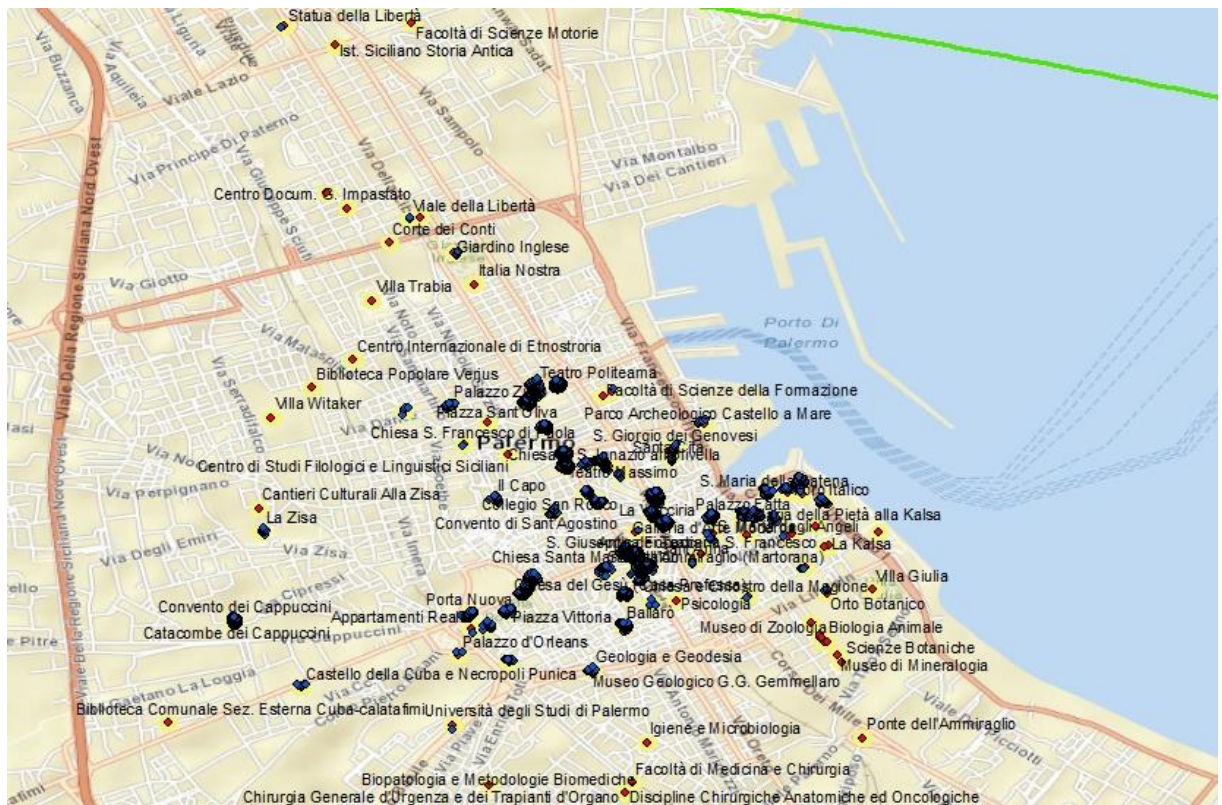


Figura 4.24 - Buffer Gruppo E (Dettaglio)

4.6 Sintesi dei principali risultati

Le analisi condotte mediante software GIS hanno permesso di constatare innanzitutto la qualità dei dati rilevati. Essi sono effettivamente caratterizzati da un buon livello di dettaglio e, dunque, possono essere utilizzati in modo proficuo per lo studio degli spostamenti dei turisti sul territorio.

Lo studio si è focalizzato sull'individuazione dei percorsi seguiti dai crocieristi ed i relativi siti visitati, al fine di identificare l'area interessata dalla maggiore concentrazione di tragitti, intesi in termini di tempo di permanenza.

Tale area, corrispondente all'area della ellisse della *Directional Distribution* ponderata in funzione dell'intervallo di tempo speso dai visitatori in ogni punto, è stata dunque considerata quale area di sviluppo potenziale dei percorsi (PPA). Essa costituisce il punto di partenza ed il fulcro di una serie di considerazioni sulle possibilità di sviluppo, in termini di differenziazione

ed ampliamento, dei percorsi seguiti dai crocieristi in visita a Palermo e dei relativi siti raggiunti.

È necessario comprendere, o quantomeno provare a capire, le motivazioni sottostanti i processi di scelta dei crocieristi in merito ai percorsi ed ai siti visitati, al fine di porre in essere gli interventi necessari per incentivare una migliore fruizione della destinazione.

Dall'osservazione critica delle mappe relative ai percorsi dei cinque gruppi considerati, è dunque necessario che discenda una serie di considerazioni e di domande, volte a trovare delle risposte in grado di indirizzare le scelte del management e degli operatori di settore, verso una migliore organizzazione e gestione della destinazione. Tra le osservazioni principali vi è quella relativa alle possibili motivazioni che hanno determinato la scelta, da parte dei crocieristi, di visitare solo alcune attrazioni all'interno della PPA di riferimento ed ignorarne altre seppure prossime alle prime. Da questa prima questione, discendono ulteriori riflessioni, come per esempio quella legata al motivo che spinge i turisti a ripercorrere lo stesso tragitto, peraltro corrispondente alle vie principali, sia per raggiungere i siti da visitare che per tornare al porto o, ancora, quella relativa al perché il maggior tempo speso per la visita del centro storico non si trasformi in una visita di tutti i monumenti presenti nella PPA di riferimento ma si traduca in una visita prolungata solo di alcuni di questi.

Tali interrogativi trovano forse risposta nella difficoltà, incontrata dai crocieristi, ad orientarsi tra le tortuose vie del centro storico. Essi preferiscono dunque non avventurarsi e rimanere sulle arterie principali, seguendo la massa di visitatori e visitando solo le attrazioni presenti lungo questo percorso sicuro. In tal modo, però, ignorano l'esistenza di tesori ineguagliabili situati proprio dietro l'angolo.

Dall'osservazione delle mappe relative ai cinque gruppi creati, tra l'altro, è possibile notare come, talvolta, ad esempio nel caso del Gruppo B, vi siano dei percorsi che si sviluppano tra le vie secondarie del centro storico fino ad un punto di stazionamento evidenziato da un Hot Spot. Tuttavia, in corrispondenza di questo, non vi è alcun sito di interesse che possa giustificare la sosta. La prosecuzione del percorso è indirizzata verso la via principale più prossima e da qui si rileva nuovamente una certa uniformità di localizzazioni. Sembra quasi che i crocieristi si siano persi ed abbiano cercato di ritrovare la strada.

Effettivamente passeggiare tra le vie del centro storico di Palermo non è molto semplice e, forse, ripensare alla segnaletica potrebbe essere un inizio per supportare i visitatori più curiosi ed intraprendenti.

Un'altra spiegazione potrebbe essere legata all'assenza di determinate attrazioni sulle guide turistiche che i visitatori sono soliti consultare per visitare la città. In questo caso, forse, i responsabili di tali pubblicazioni potrebbero rivedere ed aggiornare le guide.

È interessante notare come, il gruppo che effettua la visita più breve, ovvero quella che non supera i 90 minuti, sia composto principalmente da francesi che visitano la città con l'ausilio, appunto, di una guida turistica. Forse gli stranieri trovano ancora più difficoltoso orientarsi e spostarsi nel centro urbano e, forse, le guide consultate ignorano effettivamente parte delle attrazioni presenti. Forse, però, le due ipotesi si alimentano e coesistono.

Nel prossimo capitolo verranno discussi i principali risultati dell'analisi appena presentata.

Capitolo 5

Risultati ed implicazioni

5.1 Introduzione

L'analisi della letteratura internazionale sull'impiego delle nuove tecnologie, in particolare quella GPS, per la rilevazione degli spostamenti effettuati dai turisti sul territorio, ha consentito di evidenziare il notevole contributo che esse sono in grado di offrire per colmare, almeno in parte, le lacune che caratterizzano i sistemi tradizionali di rilevazione statistica.

Il grado di precisione e di dettaglio in fase di registrazione dei punti di posizione occupati dai visitatori, così come la possibilità di rilevare anche informazioni relative alla dimensione temporale degli spostamenti, sono gli aspetti che rendono particolarmente interessante ed utile l'impiego della tecnologia GPS per indagare e comprendere le caratteristiche dei comportamenti spaziali dei visitatori.

Attraverso l'analisi della letteratura internazionale è anche possibile rintracciare i limiti di tali applicazioni, come, ad esempio, la possibilità che il ricevitore abbia dei problemi tecnici che, determinando il malfunzionamento dello stesso, non consentano la corretta registrazione delle posizioni occupate dai turisti. Un altro problema è legato alla possibilità che i visitatori non ricarichino la batteria del dispositivo GPS, specialmente nel caso in cui il monitoraggio abbia una durata superiore alle 24 ore. Altri problemi sono connessi alla possibilità di smarrimento del ricevitore GPS o di rottura dello stesso. Tuttavia, i problemi evidenziati sono superabili attraverso l'impiego dei telefoni cellulari di ultima generazione, ovvero gli Smartphone, quale dispositivo di registrazione. In particolare, tali telefoni, ormai diffusi a livello mondiale (*Il Sole24Ore*, 2015), sono dotati di antenna GPS integrata che, mediante apposite App, consente la registrazione delle posizioni occupate entro i confini spazio – tempo e, dunque, fungono in pratica da ricevitori GPS.

Uno dei maggiori problemi riscontrato in letteratura è legato alla necessità di trovare tecniche di analisi che siano adatte ai dati rilevati. Le classiche tecniche di analisi statistica, infatti, appaiono inadeguate così come si sono mostrate deficitarie le tradizionali metodologie di rilevazione. Nel corso del tempo, i ricercatori hanno tentato di ovviare a tale difficoltà,

riadattando agli studi sulla mobilità turistica, tecniche di analisi proprie di altri ambiti disciplinari, alla ricerca di metodi che potessero essere funzionali alle esigenze conoscitive del caso.

Sicuramente, gli strumenti di analisi per eccellenza, in caso di dati georeferenziati, come sono quelli rilevati mediante tecnologia GPS, sono i software GIS. Tali strumenti sono in grado di elaborare simultaneamente grandi quantità di dati e di visualizzarli su mappe di diversa natura e dettaglio. I software GIS permettono anche di effettuare svariate e dettagliate elaborazioni statistiche che consentono di indagare, con elevata precisione, le caratteristiche dei dati di posizione rilevati.

5.2 Principali risultati

Le analisi GIS, condotte nello studio realizzato al Porto di Palermo nell'ambito del Progetto Tour Mob, hanno avuto l'obiettivo di identificare la cosiddetta PPA (Area di Percorso Potenziale). Tale area, così come descritta negli studi di Meng – Lung Lin et al. (2009), è il primo livello di sviluppo cui una destinazione dovrebbe puntare in un'ottica di crescita e miglioramento di lungo periodo.

L'analisi effettuata ha mirato ad identificare gli spostamenti dei crocieristi ed, in particolare, l'area in cui essi hanno trascorso la maggior parte del tempo speso sulla terraferma. L'identificazione è avvenuta mediante analisi Hot Spot ponderata in base agli intervalli di tempo registrati nei vari punti di posizione, ed alla elaborazione della relativa ellisse della Directional Distribution. Quest'ultima è stata considerata area di sviluppo potenziale (PPA) dei percorsi osservati e racchiude anche le informazioni sulla tendenza direzionale degli spostamenti effettuati dai crocieristi, ottenuta attraverso il calcolo della distanza standard, per ogni coordinata x ed y , dei punti rilevati.

I percorsi registrati durante il progetto Tour Mob sono stati dapprima aggregati in cinque gruppi, in base alla durata totale della visita effettuata sulla terraferma, ed analizzati con riferimento alle caratteristiche socio – demografiche rilevate mediante questionario. Su ogni insieme di percorsi, ovvero sui relativi punti di posizione registrati mediante ricevitore GPS, è stata quindi condotta la Hot Spot Analysis, ponderata in base all'intervallo di tempo registrato in ogni punto, ed elaborata la relativa Directional Distribution. Quest'ultima è rappresentata da un'ellisse che è stata considerata quale PPA del gruppo di volta in volta in esame.

Alla fine di tale processo di elaborazione, dunque, sono stati ottenuti cinque insiemi di percorsi e le cinque ellissi della Directional Distribution corrispondenti.

All'interno di ogni ellisse, sono stati quindi individuati i siti turisticamente rilevanti, mediante *overlay topologico* e, su ognuno di essi, è stata condotta un'analisi Buffer. Questa ha portato all'individuazione di un'area di rispetto attorno ad ogni sito, utile al fine di determinare la visita o meno dell'attrazione, da parte di almeno un crocierista appartenente al gruppo esaminato. Tale valutazione è stata realizzata intersecando i buffer individuati per ogni sito, con i punti di posizione relativi ad ognuno dei cinque insiemi di percorsi definiti in precedenza.

Il risultato di tale ultima elaborazione ha consentito di visualizzare la presenza o meno di crocieristi all'interno di ogni buffer e, quindi, la visita o meno dell'attrazione di riferimento. È stato, dunque, possibile identificare e visualizzare i siti visitati e quelli ignorati all'interno della PPA di riferimento di ogni gruppo.

Ciò ha rappresentato l'output sul quale concentrarsi per effettuare le considerazioni critiche necessarie allo sviluppo turistico della destinazione. Il punto di partenza è rappresentato, in questo senso, dalla PPA, ovvero allo sviluppo della stessa sia in termini di miglioramento della mobilità interna ad essa che in termini di sviluppo esterno e, quindi, in un'ottica di ampliamento della stessa.

L'osservazione delle elaborazioni condotte sui cinque insiemi di itinerari ha permesso di evidenziare le caratteristiche di ognuno, sia in termini di identificazione dei punti interessati dalla maggiore permanenza temporale che in termini di attrazioni visitate ed ignorate.

I cinque raggruppamenti, come esposto in precedenza, sono stati individuati in base ai seguenti archi temporali di visita della destinazione:

- Gruppo A, visite di durata pari a 90 minuti
- Gruppo B, visite di durata pari a tre ore
- Gruppo C, visite di durata pari a quattro ore e trenta minuti
- Gruppo D, visite di durata non superiore a sei ore
- Gruppo E, visite di durata pari o superiore a sei ore

Ognuno di questi gruppi possiede le caratteristiche spaziali esposte di seguito.

Il *Gruppo A* presenta l'ellisse della Directional Distribution e, dunque, la PPA più piccola rispetto agli altri raggruppamenti e riversata interamente nella zona portuale, a testimonianza della prevalenza di spostamenti a corto raggio tra i percorsi appartenenti a tale insieme.

Tra i cinque gruppi, questo è l'unico in cui prevale la presenza di crocieristi stranieri, in particolare francesi, rispetto a quelli italiani. Ciò potrebbe essere una spiegazione della bassa propensione dei crocieristi ad allontanarsi dal porto, derivante magari da una maggiore difficoltà degli stessi ad orientarsi sul territorio. Un'altra caratteristica posseduta esclusivamente da questo gruppo è la prevalenza della consultazione di guide turistiche per la scelta delle attrazioni da visitare e dei percorsi da seguire. Anche tale aspetto potrebbe aver avuto un'influenza notevole nel determinare la concentrazione spaziale degli spostamenti e la modesta durata della permanenza sulla terraferma.

All'interno della PPA di riferimento, i crocieristi hanno visitato la quasi totalità dei siti presenti, dunque, l'obiettivo di sviluppo dovrebbe essere orientato ad un prolungamento della permanenza dei visitatori sulla terraferma ed all'ampliamento dell'area di sviluppo potenziale dei percorsi attraverso il progressivo allontanamento degli stessi dall'area portuale. L'ampliamento della PPA, quindi, dovrebbe prevedere dapprima l'inserimento dei siti limitrofi al perimetro della stessa per procedere così progressivamente fino al raggiungimento di quelli più distanti. In tal modo, l'area di sviluppo potenziale si amplierebbe e raggiungerebbe le dimensioni di quelle caratterizzanti i gruppi che presentano una maggiore permanenza sul territorio, con il conseguente duplice effetto di ottenere una maggiore diffusione spaziale degli spostamenti e l'inclusione di siti altrimenti ignorati. Tale processo, se ben organizzato e supportato, dovrebbe portare ad una maggiore capacità comunicativa da parte della destinazione ed al conseguente innalzamento del grado di soddisfazione del visitatore.

Il *Gruppo B* evidenzia spostamenti spazialmente più diffusi rispetto al gruppo precedente, seppur ancora abbastanza contenuti rispetto al tempo speso complessivamente sulla terraferma.

L'insieme dei percorsi inclusi in tale raggruppamento non raggiunge tutte le attrazioni presenti all'interno della PPA di riferimento, malgrado queste siano molto prossime le une alle altre.

Rispetto al Gruppo A, non si evidenziano particolari differenze negli spostamenti all'interno del centro storico, che continuano ad essere contenuti, nonostante il tempo speso complessivamente sia pari al doppio.

I punti bianchi evidenziati mediante analisi Hot Spot rivelano una distribuzione spaziale casuale, con valori temporali non associabili a soste di lunghezza significativa. Tale particolarità è riscontrabile, talvolta, anche in prossimità di siti di particolare interesse turistico, malgrado siano situati in punti di transito quasi obbligato per raggiungere altre attrazioni o comunque in prossimità di siti visitati.

La PPA del *Gruppo C* è più ampia rispetto al caso precedente e comprende, dunque, più attrazioni. Malgrado venga visitato un numero maggiore di siti di rilevanza turistica, ve ne sono ancora alcuni che restano ignorati dai crocieristi e ciò nonostante la prossimità di questi ultimi a quelli visitati.

Il maggior tempo che i visitatori sono disposti a spendere sulla terraferma spinge alcuni di essi ad allontanarsi dal centro storico per raggiungere i dintorni della città. In particolare, sono state rilevate le visite di Monreale e Mondello. Tuttavia, l'analisi Hot Spot non ha rilevato soste di durata tale da far discostare gli spostamenti registrati da una distribuzione casuale dei punti di posizione sul territorio. Ciò ad eccezione di alcuni rari punti evidenziati in rosso.

Ancora una volta, dunque, alcuni siti all'interno della PPA di riferimento vengono ignorati, malgrado la prossimità ad altri meta di visita. Inoltre, sembra che i crocieristi si trovino a scegliere tra la visita del centro storico e quella dei dintorni, ponendo i due percorsi come alternativi e non complementari tra loro. Tale aspetto appare ancora più insolito se si considera che, il tempo speso per la visita dei dintorni non evidenzia Hot Spots e, dunque, permanenze rilevanti, tali da giustificare la scelta di una sola opzione per rispettare il vincolo temporale.

Il *Gruppo D* evidenzia un'ellisse praticamente identica a quella del gruppo precedente. L'unica differenza, peraltro molto lieve, è rappresentata dalle inclinazioni delle due ellissi. Tale risultato sorprende se si considera che, il gruppo in esame è costituito dall'insieme di itinerari che hanno durata complessiva superiore di 90 minuti rispetto al Gruppo C. Ci si aspetterebbe, dunque, una presenza più diffusa di Hot Spots rispetto al caso precedente, in grado di giustificare l'identità di ellisse malgrado le differenti durate della visita. In realtà, la distribuzione spaziale dei punti registrati è caratterizzata dalla prevalenza di posizionamenti casuali sul territorio, non indicativi di concentrazioni legate ad attrazioni di alcun tipo.

È dunque possibile esplicitare le considerazioni che discendono dall'osservazione congiunta di questi ultimi due raggruppamenti. Innanzitutto, i crocieristi in essi compresi possiedono, con ogni probabilità, lo stesso set di informazioni per la visita della città e, dunque,

presentano comportamenti di visita del tutto analoghi. La prevalenza di punti bianchi, nella Hot Spot Analysis del Gruppo D, permette di associare il maggior tempo speso per la visita della destinazione a percorsi svincolati dalla visita di attrazioni, ovvero a passeggiate senza una meta specifica da parte dei crocieristi o, ancora, alla ricerca, senza successo, di una determinata attrazione.

Il *Gruppo E* comprende i percorsi che registrano la maggiore durata in assoluto. Anche in questo caso, come già osservato in precedenza, la disponibilità di maggior tempo per la visita della destinazione spinge i visitatori a raggiungere i dintorni. Nel gruppo osservato, in particolare, un crocierista sceglie di visitare Cefalù, un comune del capoluogo siciliano che sorge sulla costa nord dell'isola. La PPA di riferimento del Gruppo E, dunque, presenta un'ampiezza apprezzabile, di gran lunga superiore ai casi visti in precedenza.

All'interno dell'area di percorso potenziale di riferimento, sono naturalmente compresi numerosi siti, tuttavia, nonostante il notevole arco di tempo trascorso sulla terraferma, alcuni vengono ignorati dai crocieristi e restano ancora numerosi i punti associabili ad una distribuzione casuale dei punti di posizione sul territorio. Ancora una volta, la scelta di visitare i dintorni è effettuata a monte dai crocieristi e sembra essere alternativa alla visita del centro storico della città, piuttosto che complementare.

Inoltre, se si esclude il percorso del crocierista che si reca a Cefalù, ovvero il visitatore numero 9, l'ellisse relativa al gruppo osservato assume una forma tondeggiante e più contenuta. Il percorso di tale crocierista, infatti, si articola esclusivamente su Cefalù e Monte Pellegrino, localizzate ai poli opposti della città, incidendo notevolmente sulla forma particolarmente allungata dell'ellisse.

5.3 Discussione dei risultati della ricerca

Come era facile prevedere, all'aumentare del tempo che i crocieristi sono disposti a spendere nella destinazione, si evidenzia un ampliamento dei percorsi in termini di allontanamento dalla zona portuale. Tuttavia, se si osservano i gruppi in progressione, in funzione dell'aumentare della durata complessiva della visita, le differenze tra un gruppo e l'altro non sono sempre così marcate. Ciò emerge con maggiore evidenza, ad esempio, tra i gruppi C e D che in realtà hanno PPA quasi identiche.

Nell'ottica di individuare gli interventi da realizzare per lo sviluppo turistico della destinazione, è necessario focalizzare l'attenzione all'interno di ogni singola PPA ed iniziare a chiedersi perché alcuni siti vengano visitati ed altri restino invece completamente ignorati malgrado la prossimità ai primi.

Ad esempio, il Monastero di S. Andrea Apostolo alle Vergini viene sistematicamente ignorato dai crocieristi che visitano il centro storico e ciò anche quando la visita interessa i siti limitrofi. Se si effettua la ricerca on line delle attrazioni turistiche della città, tale costruzione non viene menzionata, a meno che non si cerchi specificatamente questo edificio. Ciò, sicuramente, produce degli effetti sull'attenzione rivolta dai crocieristi al Monastero.

Tuttavia, anche se si considerano i siti più noti, presenti su tutte le guide turistiche e facilmente rintracciabili on line mediante una ricerca generica delle attrazioni più rilevanti della città, come ad esempio i Mercati Storici o il Palazzo dei Normanni, si riscontrano episodi simili, in termini di comportamenti di visita, a quello evidenziato per il Monastero di S. Andrea Apostolo alle Vergini. In questo caso, è lecito ipotizzare che i comportamenti di visita dei crocieristi siano stati influenzati dalla difficoltà a rintracciare le attrazioni sul territorio e, dunque, ad orientarsi nel fitto tessuto urbanistico che caratterizza il centro storico di Palermo. Tale aspetto, peraltro, potrebbe essere anche la causa di un altro fenomeno, ovvero la maggiore propensione ad effettuare gli spostamenti sulle maggiori arterie o quelle immediatamente limitrofe in collegamento quasi diretto con queste ultime, evitando di addentrarsi nei vicoli del centro storico. Ciò, naturalmente, ostacola la diffusione territoriale dei percorsi effettuati dai crocieristi così come la diversificazione degli stessi ed, invece, determina la scelta di percorsi che si articolano sulle vie principali, ritenute più sicure sotto vari aspetti, sia per raggiungere le attrazioni che per tornare al porto.

Il concetto di sicurezza cui si fa riferimento è connesso sia alla paura di perdersi che alla paura di essere vittima di rapine o altre azioni criminali. In tal senso, le amministrazioni locali competenti potrebbero impegnarsi, sia per accrescere il grado di sicurezza e protezione percepito dai visitatori ospiti nella città che per aiutare e supportare gli stessi ad orientarsi sul territorio.

Tra le azioni da intraprendere per ovviare al problema della microcriminalità, l'aumento del numero di agenti delle forze dell'ordine in ronda tra i quartieri cittadini potrebbe essere un primo intervento. Per arginare il problema legato alla difficoltà ad orientarsi sul territorio, inoltre, si potrebbe intanto iniziare con il potenziamento della segnaletica stradale e l'aumento dei punti di informazione turistica. Già la letteratura internazionale (*Edwards, Griffin, 2009*) ha evidenziato come, uno dei maggiori ostacoli allo sviluppo turistico ed al miglioramento

della fruibilità di una destinazione sia proprio legato alla presenza o meno di una segnaletica adeguata quantitativamente e qualitativamente. Tale ultimo aspetto trova conferma, in modo particolarmente evidente, nell'osservazione del Gruppo B, all'interno del quale vi sono dei crocieristi che sembrano scontrarsi con la difficoltà ad orientarsi, così come rilevato mediante ricevitore GPS e visualizzato in GIS. Infatti, l'analisi GIS ha evidenziato una concentrazione Hot Spot in uno dei tanti vicoli del centro storico cittadino, non corrispondente, tuttavia, ad alcuna attrazione. Dall'osservazione della mappa con la Hot Spot Analysis, si osserva che dalla nuvola di punti rossi evidenziata, si distaccano dei punti rossi che presentano una distribuzione territoriale abbastanza irregolare, caratterizzata da punti distanti tra loro. Ciò è riconducibile a spostamenti lenti da parte dei crocieristi che, con buona probabilità, stanno cercando una via d'uscita dal groviglio di vicoli. In prossimità della strada di congiunzione tra il vicolo in cui sono i crocieristi e l'arteria principale, i punti visualizzati hanno una distribuzione spaziale più regolare ed una minore distanza gli uni dagli altri. Mentre l'irregolarità dei punti precedenti era sintomo di un "vagare" dei crocieristi, la regolarità registrata in seguito è riconducibile all'individuazione della meta ricercata, corrispondente alla via principale.

Il tempo perso dai visitatori per orientarsi e trovare la via d'uscita dai vicoli del centro storico poteva essere speso in modo migliore, ad esempio per continuare a godere delle bellezze del luogo o fare shopping. I crocieristi avrebbero sicuramente evitato con piacere l'episodio ed avrebbero di certo vissuto un'esperienza migliore.

Gli aspetti da considerare, in fase di pianificazione, programmazione e promozione turistica, sono numerosi e trasversali a più ambiti, spesso anche molto diversi e lontani tra loro.

5.4 Possibili interventi ed ulteriori sviluppi

Da quanto esposto sino ad ora, dunque, è possibile affermare che, tra i primi interventi auspicabili al fine di supportare una migliore gestione e promozione della destinazione vi siano, innanzitutto, quelli di carattere urbanistico, ovvero il potenziamento ed il miglioramento della segnaletica stradale e dei punti di informazione turistica. Contestuali a questi, sono gli interventi legati all'innalzamento dei controlli per aumentare il grado di sicurezza e protezione percepito dai visitatori nei confronti della microcriminalità.

Un'attenzione notevole deve essere rivolta anche alle azioni di promozione turistica e di marketing. L'obiettivo deve essere il miglioramento qualitativo della promozione dei siti noti ed il rafforzamento, se non la realizzazione, della promozione rivolta ai siti rimasti, sino ad oggi, in ombra.

Le azioni promozionali e di marketing possono assumere forme diverse ma devono comunque rappresentare uno stimolo, per i turisti in generale, affinché visitino zone della città ed attrazioni altrimenti ignorate e sconosciute.

Il grande potenziale delle azioni di marketing è confermato da un piccolo esperimento condotto nell'ambito dello stesso Progetto Tour Mob. Ad alcuni crocieristi, scelti casualmente tra quelli contattati allo stand per la rilevazione mediante ricevitore GPS, è stato offerto un incentivo, ovvero un buon da spendere in una cioccolateria nei pressi di Piazza Marina ed una biglietto e prezzo ridotto per la visita delle Prigioni di Palazzo Steri, situato a Piazza Marina.

Per poter valutare l'esito dell'esperimento, è, dunque, necessario, in questo caso, considerare sia i crocieristi *incentivati*, ovvero che hanno ricevuto l'incentivo, sia quelli non incentivati, ovvero quelli considerati nelle analisi condotte sino ad ora.

Dall'osservazione del numero di visite effettuate dai crocieristi a Piazza Marina, dove si trovano le Prigioni e la cioccolateria, è possibile evidenziare l'influenza esercitata dall'incentivo nelle scelte di visita. Così come evidenziato di seguito, infatti, Piazza Marina, considerata per la sua prossimità ai siti promossi quale riferimento territoriale, è stata visitata con una frequenza maggiore, 51 %, dai crocieristi che hanno ricevuto l'incentivo piuttosto che da quelli non incentivati.

Visita Piazza Marina		
Incentivo	Si	No
Si	51%	49%
No	45%	55%

Ciò che rileva in questo caso è notare come un semplice stimolo possa influenzare le scelte dei visitatori portandoli a raggiungere una determinata attrazione presente sul territorio.

Questo semplice esperimento permette di poter ipotizzare, tra gli interventi utili alla promozione, alla migliore fruizione turistica della destinazione, al miglioramento

dell'esperienza vissuta dai visitatori, alla diffusione territoriale ed alla diversificazione dei percorsi con conseguente riduzione dei fenomeni di congestionamento e sovraffollamento di alcuni siti, azioni di marketing quali sconti, degustazioni, spettacoli e così via.

Tali interventi hanno un duplice scopo ed un doppio ritorno. Se, da un lato, infatti, possono contribuire a ridurre l'impatto sulla destinazione ed a favorire una maggiore diffusione e dispersione territoriale dei percorsi, consentendo ai crocieristi di accrescere il grado di comprensione e conoscenza della destinazione stessa, dall'altro possono favorire l'imprenditoria locale, soprattutto quella impegnata nel commercio di prodotti tipici dell'artigianato e della cucina locale.

Un turista soddisfatto, così come ogni consumatore, è infatti più propenso a spendere. In questo senso, una degustazione, ad esempio, potrà avere il duplice effetto, da un lato, di far scoprire ai visitatori attrazioni sconosciute, far assaporare specialità culinarie locali, disperdere i flussi sul territorio e, dall'altro, consentire ai commercianti di aumentare le vendite dei propri prodotti. Si innescherebbe, dunque, un circolo virtuoso che si autoalimenterebbe e tenderebbe ad espandersi.

La dispersione dei flussi sul territorio, ottenuta mediante la proposta di diverse opzioni di visita ed azioni di promozione di siti dislocati in punti diversi della città, consente di ridurre la pressione esercitata dai visitatori sulle attrazioni ed i percorsi più noti, che si traduce in fenomeni di affollamento e congestionamento. Le azioni di valorizzazione e promozione dei siti minori, perché meno noti, hanno effetti positivi anche sulla popolazione residente che smette di percepire i visitatori quale causa di traffico e disagi, nello svolgimento delle attività quotidiane. Infine, l'esperienza vissuta dagli stessi visitatori acquista valore. Essi infatti possono godere delle bellezze artistiche e delle tipicità culturali ed artigianali in un clima di maggiore calma, guidati dalla mano invisibile degli operatori del settore che hanno permesso alla città di comunicare se stessa al visitatore accompagnandolo nell'esplorazione, autonoma ed indipendente, dei tesori che custodisce.

Tutto ciò contribuisce ad aumentare ulteriormente il grado di soddisfazione del visitatore che, come ogni consumatore, in virtù dell'esperienza positiva, potrà decidere di ripetere la visita in futuro. Non bisogna inoltre dimenticare l'importanza del passaparola nell'acquisto o meno di un bene e/o servizio. La migliore promozione possibile per una meta turistica è l'esperienza positiva vissuta e raccontata dai turisti che hanno già effettuato la visita della destinazione stessa.

Le azioni da intraprendere devono dunque essere orientate alla massimizzazione dell'esperienza vissuta dai crocieristi all'interno della propria PPA, per poi ampliarla ai siti

limitrofi. Per massimizzazione si intende sia l'aumento del numero di attrazioni visitate all'interno della PPA di riferimento, sia il miglioramento, da un punto di vista qualitativo, dell'esperienza di visita vissuta al suo interno, attraverso la riduzione degli effetti negativi legati alla compresenza di grandi flussi di viaggiatori ed al miglioramento delle strutture ed infrastrutture di supporto agli spostamenti. Anche durante una passeggiata senza meta, il visitatore ha bisogno di punti di riferimento ed indicazioni chiare, che lo aiutino a scegliere senza provocare alcun senso di abbandono e disorientamento.

Tra gli interventi auspicabili, in virtù di quanto emerso circa la disponibilità e la voglia dei crocieristi di visitare i dintorni, vi è la riqualificazione ed il potenziamento dei trasporti pubblici, in modo da garantire puntualità ed affidabilità negli spostamenti ed indurre i visitatori ad ampliare ulteriormente la propria PPA.

Uno strumento particolarmente utile, per favorire la promozione della destinazione e per supportare i visitatori durante la visita, è rappresentato dai telefoni cellulari di ultima generazione, ovvero gli Smartphone. Essi, infatti, grazie all'antenna GPS integrata ed alla possibilità di scaricare APP di vario genere, possono essere impiegati per fornire informazioni ai visitatori sulle attrazioni e sugli eventi esistenti, fungendo, allo stesso tempo, da navigatore e, dunque, contribuendo a ridurre il potenziale disorientamento percepito dal visitatore. Essi, inoltre, mediante la registrazione delle posizioni occupate dai visitatori, potrebbero continuare ad alimentare le banche dati relative agli spostamenti dei turisti nel territorio, contribuendo a migliorare ulteriormente la gestione della destinazione e la formulazione dell'offerta turistica. È dunque fondamentale pensare ad un'azione integrata tra le amministrazioni locali, gli operatori privati del settore, gli sviluppatori di App per Smartphone ed i commercianti localizzati in zone a forte vocazione turistica.

Mediante le App, ad esempio, sarebbe possibile promuovere un evento e fornire informazioni dettagliate sul percorso da seguire per arrivare, nonché indicazioni sulle ulteriori attrazioni presenti lungo il tragitto o nei dintorni; i commercianti potrebbero offrire sconti o altre tipologie di incentivo, per l'acquisto di prodotti tipici e souvenir presso i propri punti vendita, servendosi della stessa App. Inoltre, si potrebbe ipotizzare l'inserimento di filtri, per la ricerca delle attrazioni tramite App, così da dare la possibilità ai visitatori di creare il proprio tour in base alle esigenze di tempo, alle preferenze tra i vari stili architettonici o tra i vari tour a tema e così via. Alcune App dedicate alle ricette di cucina, ad esempio, consentono di creare un menu inserendo semplicemente il numero di portate e l'ingrediente principale preferito o altri filtri ancora. Una volta selezionate le preferenze, l'App elabora varie opzioni di menu rispondenti ai filtri scelti. Sarebbe auspicabile, in campo turistico, una App con le stesse

funzionalità. Il visitatore, quindi, dovrebbe solo selezionare i filtri desiderati, come ad esempio, la durata massima complessiva della visita sulla terraferma e la tipologia di monumenti da visitare, religiosi o civili, o qualsiasi altra opzione preferisca, oppure un particolare itinerario a tema (gastronomico, religioso, naturalistico e così via), per poter visualizzare il ventaglio di opzioni esistente.

Le nuove tecnologie rappresentano uno strumento prezioso sia per gli operatori del settore che per i visitatori che vogliono esplorare la destinazione del viaggio.

L'analisi condotta evidenzia e conferma il grande contributo che esse offrono sia nella fase di studio della mobilità dei turisti che nella fase operativa di promozione, pianificazione e gestione del territorio e delle attività connesse al turismo, grazie alle informazioni ricche, dettagliate e precise che sono in grado di rilevare.

BIBLIOGRAFIA

- AA VV (2005), "XIV Rapporto sul Turismo Italiano 2005-2006", *Mercury, Firenze*.
- AA VV (2008), "Technical Report 48", *TZI-Bericht Nr. 48*.
- Ahas R., Tiru M., Saluveer E., Demunter C. (2011), "Mobile telephones and mobile positioning data as source for statistics: Estonian experiences". *Presentation for NTTS (New Techniques and Technologies for Statistics)*.
- Alzua A., Aranburu I., Gerrikagoita J.K., Peralta M., Espinosa N. (2011), "Regional and Sub-Regional Tourist Mobility Measurement System (eGIStour)". *ENTER 2011: Vol. 2 Short Papers. e-Review of Tourism Research (eRTR)*.
- Andrienko N., Andrienko G., Gatalsky P. (2003), "Exploratory spatio-temporal visualization. an analytical review". *Journal of Visual Languages and Computing 14 (2003) 503-541*.
- Andrienko G., Andrienko N., Wrobel S. (2007), "Visual analytics tools for analysis of movement data." *ACM SIGKDD Explorations Newsletter 9.2 (2007): 38-46*.
- Andrienko N., Andrienko G. (2007), "Designing visual analytics methods for massive collections of movement data", *Cartographica, 42(2), pp. 117-138*.
- Andrienko N., Andrienko G. (2008), "Spatio-temporal aggregation for visual analysis of movements". *Visual Analytics Science and Technology, 2008. VAST '08. IEEE Symposium on; pp. 51-58*.
- Andrienko G., Andrienko N., Bak P., Keim D., Kisilevich S., Wrobel S. (2011), "A conceptual framework and taxonomy of techniques for analyzing movement". *Journal of Visual Languages and Computing, Volume 22, Issue 3, June 2011, Pages 213-232*.
- Becken S., Wilson J., Forer P., Simmons D. G. (2008), "Tourist itineraries and yield: technical background report". *Land Environment and People Research Report No. 3, Lincoln University*.
- Bernadó O., Bigorra A., Perez Y., Orellana A., Russo A.P., Clave S. A. (2012), "Analysis of tourist behaviour based on the tracking data collected by GPS". *Geographic Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI GLOBAL 2012. ENTER 2011: Volume 2 Short Papers*.
- Biagi L. (2009), "I fondamentali del GPS", *Geomatics Workbooks, Vol. 8, 236 pp*.
- Calò P. (2013) "New Technologies and tourist mobility: a brief review of some case studies" - *ATLAS Annual Conference 2013 "Environments of Exchange: Leisure and Tourism" - Malta, 6-8 November 2013 – Book of Abstracts and Extended Abstracts*.
- Chiung-Hsu Liu, Tzu-How Chu, Meng-Lung Lin, Chia-Hao Chang (2013), "Exploring Spatial Pattern of Tourist Behavior Using Geographic Information Techniques". *Latest Trends in Renewable Energy and Environmental Informatic. Malaysia 2-4 April 2013. Editors Azami Z., Kamaruzzaman S*.
- Chrysanthi A., Earl G.P., Pagi H. (2012), "Progress in Cultural Heritage Preservation". *EUROMED 2012*.
- D'Antonio A., Monz C., Lawson S., Newman P., Pettebone D., Courtemanch A. (2010), "GPS-Based Measurements of Backcountry Visitors in Parks and Protected Areas: Examples of Methods and Applications from Three Case Studies". *Journal of Park and Recreation Administration, Fall 2010. Volume 28, Number 3, PP- 42-60*.
- De Cantis S., Ferrante M. (2006), "La stima del sommerso turistico a livello circoscrizionale attraverso misure indirette: i Rifiuti Solidi Urbani (RSU)", in Tomaselli V., Vaccina F. (a cura di) *Turismo a Cefalù: dimensioni statistiche ed effetti socio-economici, Cleup, Padova, pp. 55-81*.
- De Cantis S., Ferrante M., Calò P. (2013) "Analysing tourist mobility: current issues and future challenges" - *1st Dubrovnik International Economic Meeting DIEM 2013 "Scientific Conference*

on Innovative Approaches to the Contemporary Economic Problems" - Dubrovnik, 27-29 September 2013.

- De Cantis S., Parroco A. M., Ferrante M., Vaccina F. (2014), "Unobserved Tourism". *Tourism Management* 50(2015), pp. 1 – 18.
- De Cantis S., Ferrante M., Kahani A., Shoval N. (2015), "Cruise passengers' behaviour at the destination: Investigation using GPS technology". *Tourism Management* 52(2016), pp. 133 – 150.
- Edwards D., Griffin T., Hayllar B., Dickson T., Schweinsberg S. (2009), "Understanding Tourist 'Experiences' and 'Behaviour' in Cities – An Australian Case Study", *CRC for Sustainable Tourism Pty Ltd, Australia*.
- Edwards D., Dickson T., Griffin T., Hayllar B. (2010), "Tracking the urban visitor: Methods for examining tourists' spatial behaviour and visual representations". *Cultural tourism research methods*, Edited by: Richards, G. and Munsters, W. 104 –114. Wallingford: CAB International.
- Edwards D., Griffin T. (2013), "Understanding tourists' spatial behaviour: GPS tracking as an aid to sustainable destination management". *Journal of Sustainable Tourism*, 21:4, 580-595.
- El Abbous A., Benarchid O., Raissouni N., El Adib S., Chahboun A., Azyat A., Lahraoua M., Ben Achhab N. (2012), "GPS signal accuracy and coverage analysis platform: Application to Trimble Juno SB receiver". *International Journal of Information & Network Security (IJINS)*, Vol.1, No.2, June 2012, pp. 127-139.
- Elgethun K., Fenske R.A., Yost M.G., Palcisko, G.J. (2003), "Time-location analysis for exposure assessment studies of children using a novel global positioning system instrument". *Environmental Health Perspectives*, 111: 115-122.
- Getis A., J.K. Ord. (1992). "The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics" in *Geographical Analysis* 24(3).
- Golledge, Reginald G., Jack M. Loomis, Roberta L. Klatzky, Andreas Flury, and Xiao Li Yang (1991), "Designing a personal guidance system to aid navigation without sight: Progress on the GIS component." *International Journal of Geographical Information Systems*, 5: 373-95.
- Golledge, Reginald G., Roberta L. Klatzky, Jack M. Loomis, John Speigle, and Jerome Tietz, J. (1998), "A geographical information system for a GPS based personal guidance system." *International Journal of Geographical Information Science*, 12: 727-49.
- Harder Hovgesen H., Bro P., Traudisaukas N. (2008), "Tracking visitors in public parks. Experiences with GPS in Denmark". In A.A. Van Der Hoeven, F.D., Van Schaick, J., Van Der Spek, S.C., Smit, M.G.J. (eds.) *Urbanism on track. Application of tracking technologies in urbanism*, pp. 63-74, Netherlands, IOS Press.
- Il Sole24Ore, 2015. Articolo disponibile on line all'indirizzo: http://www.ilsole24ore.com/art/tecnologie/2013-05-31/smartphone-sono-miliardi-saranno-185531.shtml?uuid=Ab1oT80H&refresh_ce=1
- Kim, S., Kim, J. (2009), "A study on the GPS tracking analysis for information management on heritage site". *22nd CIPA Symposium, October 11-15, 2009, Kyoto, Japan*.
- Kraak M., (2003), "The space-time cube revisited from a geovisualization perspective", *Proceedings of the 21st International Cartographic Conference (ICC)*.
- Kveladze I., van der Spek S.C., Kraak M.J. (2012), "The Recognition of Temporal Patterns in Pedestrian Behaviour Using Visual Exploration Tools". *7th International Conference, GIScience 2012, Columbus, OH, USA, September, Proceedings 7478 (Paperback)*.
- Le Faucheur A., Abraham P., Jaquinandi V., Bouyé P., Saumet J.L., Noury-Desvaux B. (2008), "Measurement of walking distance and speed in patients with peripheral arterial disease." *Circulation*, 19: 897-904.

- Maeda Y., Tano E., Makino H., Konishi T., Ishii I. (2002), "Evaluation of a GPS-based guidance system for visually impaired pedestrians." Paper presented at the *Proceedings of the Technology and Persons with Disabilities Conference, Los Angeles, California March 18-23, 2002*.
- McKercher B., Shoval N., Erica N. and Birenboim A. (2012), "Using GPS Data to Compare First-Time and Repeat Visitors to Hong Kong." *Tourism Geographies, 14: 147-161*.
- Meng-Lung Lin, Chien-Min Chu, Chung-Hung Tsai, Chih-Cheng Chen, Chen-Yuan Chen (2009), "Geovisualization of Tourist Activity Travel Patterns Using 3D GIS: an empirical study of Tamsui, Taiwan". *World Academy of Science, Engineering and Technology, n. 60, pp.401-405*.
- Milloning A., Gartner G., "Monitoring Pedestrian Spatio-Temporal Behaviour", Vol. 296. *Workshop on Behaviour Monitoring and Interpretation BMI 07, 29-42, edited by B.Gottfried. Ceur-Ws.Technical Report 42 TZI*.
- Miskelly F. (2004), "A novel system of electronic tagging in patients with dementia and wandering". *Age and Ageing, 33: 304-306*.
- Miskelly F. (2005), "Electronic tracking of patients with dementia and wandering using mobile phone technology". *Age and Ageing, 34: 497-499*.
- Mitchell A. (2005), "The ESRI Guide to GIS Analysis". *Volume 2. ESRI Press*.
- Modschinga M., Kramer R., Gretzelb U., Klaus ten Hagen (2006), "Capturing the beaten paths: A novel method for analysing tourists' spatial behaviour at an urban destination". *Information and Communication Technologies in Tourism 2006, A.J. Frew, M.Hitz, P.O'Connor (Eds), Springer Computer Science*.
- Nielsen N. C. (2009), "Where do they go? Monitoring Tourist Mobility at the Destination". *Proceedings 18th Nordic Symposium in Tourism and Hospitality Research*.
- O'Connor A. (2002), "Building Better Agents – Statistical and Spatial Analysis of Tourist Movement Data", 451– 450 *Research Project University of Melbourne*.
- Ord J.K., Getis A. (1995), "Local Spatial Autocorrelation Statistics: Distributional Issues and an Application" in *Geographical Analysis 27(4)*.
- Orellana D., Bregt A.K., Ligtenberg A., Wachowicz M. (2012), "Exploring visitor movement patterns in natural recreational areas". *Tourism Management 33(2012), pp. 672-682*.
- Phillips M.L., Hall T.A., Esmen N.A., Lynch R., Johnson D.L. (2001), "Use of global positioning system technology to track subject's location during environmental exposure sampling". *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology, 11: 207-215*.
- Quinlan Cutler S., Carmichael B., Doherty S. (2011), "Using an Immediate Approach in Researching the Tourist Experience". *ENTER 2011: Volume 2 Short Papers; Tourism Management, 29(3), 445-457*.
- Reades J., Calabrese F., Sevtsuk A., Ratti C., (2007). "Cellular Census: Explorations in Urban Data Collection". *IEEE Pervasive Computing – Mobile and Ubiquitous Systems, 3(6), pp.30-38*.
- Rinzivillo S., Pedreschi D., Nanni M., Giannotti F., Andrienko N., Andrienko G. (2008), "Visually driven analysis of movement data by progressive clustering". *Information Visualization, 7(3-4), pp. 225-239*.
- Russo A. P., Clave S. A., Shoval N. (2010), "Advanced Visitor Tracking Analysis in Practice: Explorations in the PortAventura Theme Park and Insights for a Future Research Agenda." In *Information and Communication Technologies in Tourism*, edited by U. Gretzel, R. Law and M. Fuchs, 159-170. *Vienna and New York: Springer, 2010*.
- Shoval N., Isaacson M. (2007), "Sequence Alignment as a Method for Human Activity Analysis in Space and Time", *Annals of the Association of American Geographers, 97(2), pp. 282 – 297*.

- Shoval N., Auslander G.K., Freytag T., Landau R., Oswald F., Seidl U., Wahl H.-W., Werner S., Heinik J. (2008), "The use of advanced tracking technologies for the analysis of mobility in Alzheimer's disease and related cognitive diseases". *BMC Geriatrics*, 8: 7.
- Shoval N., Isaacson M. (2010), "Tourist Mobility and Advanced Tracking Technologies", *Routledge, New York*.
- Shoval N., Isaacson M., Chhetri, P. (2014), "GPS, Smartphones, and the Future of Tourism Research", in *The Wiley Blackwell Companion to Tourism* (eds A. A. Lew, C. M. Hall and A. M. Williams), John Wiley & Sons, Ltd, Oxford, UK.
- Sposaro F., Danielson J., Tyson G. (2010), "iWander: an android application for dementia patients". In *Proceedings of Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*, pp. 3875 – 3878. *IEEE*.
- Svensson B., Pettersson R., Zakrisson I. (2011), "Tracking tourists: Mobility, experiences and the supply-demand gap in a Swedish mountain resort". *Journal of Tourism Consumption and Practice*, Vol.3,n.2(2011).
- Tchetchik A., Fleischer A., Shoval N. (2009), "Segmentation of Visitors to a Heritage Site Using High-Resolution Time-Space Data". *Journal of travel Research*, n. 48, pp.216-229.
- Terrier P., Schutz Y. (2005), "How useful is a satellite positioning system (GPS) to track gait parameters? A review". *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 2: 1-11.
- Xia J., Arrowsmith C. (2005), "Managing Scale Issue in Spatio-Temporal Movement of Tourists Modelling". *MODSIM 05, Melbourne, Australia, 2005*.
- Van der Spek S., Nijhuis S. (2010), "3D-visualisation of Activity Patterns in Public Space". *Conference Proceedings: Moving objects (BMI'09), November 2009, Behaviour Monitoring and Interpretation*.
- Van Marwijk R., Elands B.H.M., Lengkeek J. (2007), "Experiencing nature: the recognition of the symbolic environment within research and management of visitor flows". *For. Snow Landsc. Res.* 81, 1/2: 59–76 (2007).