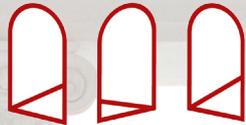


XXXIII CONGRESSO
GEOGRAFICO ITALIANO



GEOGRAFIE IN MOVIMENTO
Padova 8-13 settembre 2021

VOLUME QUINTO

STRUMENTI, TECNOLOGIE, DATI

Gis, luoghi, sensori, attori

a cura di

Massimo De Marchi Silvia Piovan Salvatore Eugenio Pappalardo

cleup

XXXIII CONGRESSO GEOGRAFICO ITALIANO

GEOGRAFIE IN MOVIMENTO

Padova 8-13 settembre 2021

VOLUME QUINTO

STRUMENTI, TECNOLOGIE, DATI
GIS, luoghi, sensori, attori

a cura di

Massimo De Marchi Silvia Piovan Salvatore Eugenio Pappalardo

cleup

XXXIII Congresso Geografico Italiano
Padova, 8-13 settembre 2021

Con il sostegno di



Associazione dei Geografi Italiani



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

DSSGeA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE STORICHE,
GEOGRAFICHE E DELL'ANTICHITÀ

Dipartimento di Scienze Storiche
Geografiche e dell'Antichità



Dipartimento di Ingegneria Civile
Edile Ambientale



MUSEO DI GEOGRAFIA

PALAZZO WOLLEMBORG
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Museo di Geografia
Università di Padova



MOBILITY & HUMANITIES
Centre for Advanced Studies

Centro di Eccellenza
Mobility and Humanities



Master in GIScience e Sistemi a pilotaggio
remoto per la gestione integrata
del territorio e delle risorse naturali



Sustainable Territorial Development:
Climate Change Cooperation Diversity -
International Master Degree



Associazione
GIShub

Associazione GIShub

Comitato Organizzatore

Marina Bertoncin (coordinatrice), Silvy Boccaletti, Aldino Bondesan, Benedetta Castiglioni, Margherita Cisani, Daniele Codato, Giuseppe Della Fera, Massimo De Marchi, Alberto Diantini, Giovanni Donadelli, Francesco Facchinelli, Francesco Ferrarese, Chiara Gallanti, Laura Lo Presti, Sabrina Meneghello, Marco Orlandi, Salvatore Eugenio Pappalardo, Andrea Pase, Chiara Pasquato, Giada Peterle, Silvia Piovan, Daria Quatrada, Chiara Rabbiosi, Tania Rossetto, Mauro Varotto.

Comitato Scientifico

Marina Bertoncin (coordinatrice), Silvia Aru, Aldino Bondesan, Panos Bourlessas, Giorgia Bressan, Luisa Carbone, Benedetta Castiglioni, Giacomo Cavuta, Margherita Cisani, Annalisa Colombino, Elena Dell'Agnese, Massimo De Marchi, Federica Epifani, Chiara Gallanti, Arturo Gallia, Francesca Governa, Laura Lo Presti, Sara Luchetta, Salvatore Eugenio Pappalardo, Andrea Pase, Giada Peterle, Silvia Piovan, Carlo Pongetti, Chiara Rabbiosi, Andrea Riggio, Lorena Rocca, Tania Rossetto, Mauro Spotorno, Massimiliano Tabusi, Mauro Varotto, Giacomo Zanolin.

Prima edizione: maggio 2023

ISBN 978 88 5495 596 7

CLEUP sc

“Coop. Libreria Editrice Università di Padova”

via G. Belzoni 118/3 – Padova (t. +39 049 8753496)

www.cleup.it

www.facebook.com/cleup

© 2023 Associazione dei Geografi Italiani

Licenza Creative Commons: Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International
(CC BY-NC-ND 4.0)

Ideazione grafica di copertina: www.studio7am.it

Indice

Marina Bertocin, <i>Introduzione ai lavori del XXXIII Congresso Geografico Italiano</i>	9
Andrea Riggio, <i>Discorso di apertura</i>	13
NODO 5	
STD. Strumenti, tecnologie, dati: GIS, luoghi, sensori, attori	
Massimo De Marchi, Giorgia Bressan, Arturo Gallia, Salvatore Eugenio Pappalardo, Silvia Piovan, Andrea Riggio, <i>Introduzione</i>	19
STD1. GIS, rischi e clima: tra geografia dell'ambiente e giustizia climatica	
Fausto Marincioni, Eleonora Gioia, Alberto Diantini, <i>Introduzione</i>	29
Maurizio Iannuccilli, Alberto Ortolani, Roberto Vallorani, Alessandro Messeri, Marco Morabito, Tommaso Torrigiani Malaspina, Gianni Messeri, <i>Classificazione dei Tipi di Circolazione Atmosferica per l'analisi climatica e del rischio di eventi intensi</i>	33
Stefano Bassetti, Dario Saviori, Stefano Presezzi, <i>Ripresa fotogrammetrica dei ghiacciai alpini del Trobio e di Scais ed analisi storica per la valutazione del loro tasso di fusione</i>	42
Carlo Masetto, Umberto Trivelloni, Silvano De Zorzi, Salvatore Eugenio Pappalardo, Daniele Codato, <i>Definizione di una metodologia analitico-operativa per la valutazione degli impatti della tempesta Vaia</i>	49
Alessio Rainato, Alessandra Amoroso, Delio Brentan, Silvano De Zorzi, Umberto Trivelloni, Salvatore Eugenio Pappalardo, <i>Analisi GIS del rischio espositivo da agrofarmaci nelle scuole</i>	61
Alessandra Colocci, <i>Disastri naturali o disastri sociali? Il rischio inondazione e la sua percezione lungo il bacino dell'Esino</i>	67
Noemi Marchetti, Cristina Casareale, <i>Integrazione delle diseguglianze sociali nella risposta ai cambiamenti climatici</i>	75
Chiara Agostini, Lucrezia Virginia Pintus, <i>GIScience e SAPR per la resilienza climatica e la pianificazione urbana sostenibile: il caso di Sassuolo</i>	83
Federica Ammaturo, Giorgia Lazizzera, Andrea Giuseppe Stralla, Daniele Codato, Salvatore Eugenio Pappalardo, Massimo De Marchi, <i>Regione Artica ed attività estrattive: mappatura e analisi multi-criterio verso la definizione dell'Unburnable Carbon</i>	93

Francesco De Pascale, Gaetano Sabato, <i>Neogeographic technologies as a tool for reducing the disaster risk: a testimonies' map during the 2020 lockdown in Italy</i>	102
Francesco Facchinelli, Giuseppe Della Fera, Edoardo Crescini, Alberto Diantini, Massimo De Marchi, <i>GIScience per la giustizia climatica: stima del rischio legato alle attività di gas flaring a supporto di un processo di Citizen Science nella Regione Amazzonica Ecuadoriana</i>	109
Sonny Masoni, <i>Monitoring refugee camps through the eyes of satellites</i>	118

STD2. Historical GIS, geostoria e mobilità: metodi e applicazioni di Public e Applied Geography

Elena Dai Prà, Camillo Berti, Nicola Gabellieri, Arturo Gallia, Massimiliano Grava, <i>Introduzione</i>	127
Andrea Favretto, Francesca Krasna, <i>«A Mercator's Chart» di Catharine Sargent: un esempio di storytelling cartografico</i>	133
Giannantonio Scaglione, <i>Strumenti digitali e cartografia storica urbana: metodi e strategie tra ricerca e didattica</i>	141
Margherita Azzari, Paola Zamperlin, <i>Ipotesi ricostruttive del paesaggio storico armeno lungo la valle dell'Arpa tra i secoli XIII e XIX</i>	148
Gianluca Casagrande, <i>Considerazioni su HGIS e tecnologie complementari per il racconto delle prime esplorazioni aeree sull'Artide</i>	155
Cinzia Podda, Paola Secchi, <i>Historical GIS e ricostruzione degli antichi assetti territoriali in Sardegna</i>	162
Gianmarco Lazzarin, <i>HGIS per la progettazione di reti di percorsi turistici di prossimità. Il caso applicativo di Grezzana (Verona)</i>	170
Maria Ronza, Giovanni Mauro, <i>Il ruolo dei beni culturali nei processi di territorializzazione: il caso di Villa Belvedere (Napoli)</i>	177
Paolo Zanin, Davide Mastrovito, <i>Tranvie e territorio. Per una ricostruzione attraverso Historical GIS della rete extraurbana milanese e del suo impatto nelle dinamiche insediative (1876-1936)</i>	185

STD3. Cartografi in movimento: biografie, scuole, reti

Annalisa D'Ascenzo, Carla Masetti, <i>Introduzione</i>	197
Annalisa D'Ascenzo, <i>Le idee camminano con le gambe dei cartografi</i>	201
Giovanni Modaffari, <i>Il nodo Amiroutzes: eredità arabe e incroci bizantini nella traduzione della Geographia di Tolomeo alla corte di Maometto II</i>	207
Silvia Siniscalchi, <i>L'Italia di Bernardo Silvano. La cartografia del mondo antico sulla via della modernità</i>	213
Stefano Piastra, <i>«Et nel vero per loro posso dire di essere un altro Tolomeo». Matteo Ricci, le lettere dalla Cina, l'autovalutazione della propria opera cartografica</i>	221
Michele Castelnovi, <i>L'Aprile del 1653: Martino Martini presso Jan van Riebeeck al Capo di Buona Speranza. Note per la biografia di un cartografo in movimento tra le reti informative</i>	228
Luisa Rossi, Valentina De Santi, <i>La costruzione del sapere geo-cartografico di metà Settecento attraverso l'opera di Violante Vanni (1732-1776), incisora fiorentina</i>	232
Sebastiana Nocco, <i>Il padre Gelasio Floris, un cartografo minore della Sardegna</i>	239
Paola Pressenda, Maria Luisa Sturani, <i>Cartografi attraverso i confini: reti di mobilità interstatale degli agrimensori e circolazione di saperi nelle prime operazioni di catastrazione degli Stati italiani</i>	245

Davide Mastrovito, <i>Gli ingegneri geografi del Corpo topografico italiano. Attività, saperi e carriere ricostruite dal carteggio del Ministero della Guerra (1797-1814)</i>	251
Marco Petrella, <i>La cartografia nelle accademie scientifiche in Italia. Reti di competenze, dibattiti, circolazione di saperi e azioni sul territorio a fine Settecento</i>	258
Carlo Pongetti, <i>Nazionalismi, minoranze, soluzioni geopolitiche nella cartografia prodotta da Adriano Colocci</i>	265
Carlo A. Gemignani, <i>Fra guerra e turismo. La guida di Parma e provincia del maggiore Eugenio Massa (1913). Un esempio di monografia regionale alla vigilia del primo conflitto mondiale</i>	272
STD4. Tecnologie pervasive e nuove geografie della mobilità e della produzione: connettività, transcalarità, divergenze	
Michela Lazzeroni, Monica Morazzoni, <i>Introduzione</i>	281
Antonello Romano, <i>Gli effetti della pandemia di COVID-19 negli spazi dell'intermediazione digitale. Il caso Airbnb</i>	283
Giovanna Zavettieri, Monica Morazzoni, <i>GIS of Place, GIS of People. Mobility, Tourism and Interactivity of map (app)</i>	290
Michela Lazzeroni, Valentina Albanese, <i>Geografie delle opportunità e dello scontento: percezioni della quarta rivoluzione industriale attraverso un'analisi Data Mining</i>	298
Alketa Aliaj, <i>Geografia dei nuovi spazi di produzione nella città contemporanea: problematiche e potenzialità dello Smartworking</i>	304
STD5. GIScience on Changing Cities: sguardi geografici dall'alto e dal basso sulle città in movimento	
Francesca Peroni, Daniele Codato, <i>Introduzione</i>	313
Margherita Cisani, <i>Utopie in bicicletta? Mappare e costruire la città dei 15 minuti</i>	317
Filippo Accordino, <i>Mobilità, ferrovie e popolazioni urbane: il caso Catania</i>	324
Cristiano Pesaresi, Diego Gallinelli, Davide Pavia, <i>Geovisualizzazione digitale e applicazioni geospaziali e multitemporali in ambiente GIS per ritrarre le città in movimento: mappature di dettaglio per un'area di studio del «Municipio Roma III»</i>	334
Chiara Ferrario, Ludovica Crocitto, Massimo De Marchi, <i>Smart City & Digital Twin: il caso di Gent</i>	339
Margherita Agostini, Simone Bizzi, <i>Analisi per la ridefinizione del bacino imbrifero nella frazione di Montenero, Comune di Livorno, interessata dall'alluvione del settembre 2017</i>	342
Francesco Abbamonte, Antonia Arena, Roberta Pacelli, <i>Mapping + interviewing. Un approccio trans-scalare d'indagine sui fenomeni urbani</i>	350
STD6. Tra cyberspace e cyberplace. Prospettive geografiche delle nuove tecnologie abilitanti 4.0	
Vittorio Amato, Daniela La Foresta, Lucia Simonetti, Stefano De Falco, <i>Introduzione</i>	359
Salvatore Amaduzzi, <i>Sviluppo di piattaforma per comprendere le dinamiche turistiche utilizzando i GEOTagged SocialBigData</i>	361

Teresa Amodio, <i>Value chain e criticità logistiche nei territori della metromontagna</i>	368
Andrea Cerasuolo, <i>L'impatto della pandemia da SARS-CoV-2 sulla mobilità nella città di Napoli</i>	375
Francesca Motti, Giulia Fiorentino, <i>Piccoli borghi e nuove tecnologie per la mobilità: prospettive e criticità</i>	383

STD7. Mobilità e movimenti: metodologie qualitative di ricerca geografica intersezionale

Elisa Bignante, Paola Minoia, <i>Introduzione</i>	391
Yafa El Masri, <i>Filming Sisterhoods in Palestinian Refugee Camps: How Audiovisual Recording Can Decolonize Knowledge and Disrupt Maps</i>	397
Livio Amigoni, Silvia Aru, Antonino Milotta, <i>Eufemia, i sommersi e i salvati: un'opera collettiva tra arte contemporanea e ricerca sociale a Ventimiglia</i>	403
Andrea Pollio, <i>Uber-etnografie: mobilità on demand e ricerca on demand</i>	412
Margherita Scazza, <i>«Lots of activism, little academia»: ethical and methodological challenges of engaged ethnography with an Indigenous social movement</i>	417
Emanuele Fantini, <i>Ascolto, montaggio, condivisione: il podcast come metodo di ricerca e relazione</i>	422

STD8. Geografia ed etnografia: la ricerca sul campo tra «thick» e «thin description»

Chiara Iacovone, Alberto Valz Gris, Astrid Safina, Andrea Pollio, <i>Introduzione</i>	431
Tobias Boos, <i>Glimpses of the websites run by the Contrade di Siena: Thin description and phenomenological traditions</i>	433
Panos Bourlessas, <i>Crafting the field, crafted by the field: thin and thick encounters in spaces of care for homeless people</i>	439
Nipesh Palat Narayanan, <i>Mobile researchers and inaccessible field: Autoethnography and deconstructing the field</i>	444

Introduzione

Vittorio Amato, Daniela La Foresta, Lucia Simonetti, Stefano De Falco¹

I principi di progettazione della Rivoluzione 4.0 (Kagermann e altri, 2013) e le relative implementazioni tecnologiche non sono sempre ben compresi da un pubblico generalista. Soprattutto, quello che è meno indagato anche in ambito scientifico, è la valenza spaziale (De Falco, 2020) che i nuovi modelli organizzativi della produzione inducono, coniugando luoghi digitali, i *cyberspace*, con luoghi fisici, i *cyberplace*, nei quali infrastrutture, sensori e attori costituiscono l'imprescindibile substrato fisico attraverso cui il meta-spazio digitale è generato e gestito. In questo scenario che offre una versione contemporanea dello storico rapporto tra materiale e immateriale, sono, pertanto, ravvisabili rilevanti elementi di discontinuità con il passato che prefigurano scenari nei quali la visione geografica diviene elemento cardine di riflessione critica. Si pensi ad esempio all'*Advanced Manufacturing* – AM – che, dal particolare punto di vista geografico, induce modifiche strutturali sulla distribuzione spaziale delle fasi di filiera produttiva. Attraverso un importo limitato di investimenti, l'AM può infatti consentire ai produttori di decentralizzare la produzione di prodotti altamente ingegnerizzati annullando la voce dei costi di trasporto e i relativi consumi.

La presente sessione si è focalizzata sulle attuali distribuzioni geografiche delle innovazioni alle diverse scale di indagine e sulle diverse prospettive di tipo geografico riguardanti da un lato le esternalità positive relative a nuovi modelli produttivi, logistici, dei trasporti, ambientali ed energetici delle tecnologie abilitanti 4.0, e dall'altro lato riguardanti anche le esternalità negative in ordine alla genesi di nuovi monopoli e dittature digitali, soprattutto per quello che attiene ad esempio all'impiego dei *big data* e alla marginalizzazione digitale (Amato, 2008).

Il contributo proposto da Salvatore Amaduzzi illustra un metodo per elaborare e utilizzare i dati dei *social media*. Sebbene lo studio si concentri sui dati di Twitter, la stessa metodologia può essere utilizzata, con opportuni aggiustamenti, sui dati acquisiti da altre fonti come Instagram o Facebook, ecc. Lo studio è focalizzato sull'analisi dell'attività turistica con l'aiuto del *social sensing*. I risultati della ricerca evidenziano l'opportunità di disporre di informazioni circa le presenze, la nazionalità di provenienza dei turisti e la loro percezione in relazione alla destinazione e ai relativi servizi fruiti.

La riflessione proposta da Teresa Amodio si focalizza sulla mobilità delle merci, come nodo di una filiera diversamente dislocata – o dislocabile – in epoca moderna rispetto ai paradigmi localizzativi e ai modelli organizzativi tipici del passato. Il contributo geografico va nella direzione di mappare la dotazione, alle diverse scale, della logistica a supporto dei sistemi produttivi e del commercio e di evidenziare le porosità dei contesti geografici. In particolare, è messo a punto uno schema di analisi che prova a correlare localizzazione industriale, logistica e sistema della mobilità in una visione complessiva e che è stato applicato alla Regione Campania, regione nella quale sono in corso alcune esperienze di progettazione di piattaforme logistiche in aree interne. Il contributo di Andrea Cerasuolo propone un'analisi svolta sul territorio partenopeo tesa ad evidenziare, nel trasporto pubblico, l'emersione di «nodi» strategici di interscambio interpretabili secondo modelli di in-

¹ Università di Napoli Federico II.

terscalarità. La ricerca mostra, infatti, la loro importanza sia per il trasporto cittadino ma anche per quello dell'Hinterland. Queste considerazioni portano a evidenziare l'importanza della prospettiva «metropolitana» o «provinciale». In altre parole, anche la linea interamente «cittadina» del trasporto pubblico di Napoli deve confrontarsi con un potenziale bacino d'utenza giornaliero che si estende molto oltre i confini comunali e che abbraccia almeno quelli di tutta l'area metropolitana.

Il contributo di Francesca Motti e Giulia Fiorentino, dopo un'attenta analisi delle situazioni di partenza e delle criticità presenti nei piccoli borghi, ha proposto un'analisi critica sulle modalità con le quali le nuove tecnologie utilizzate nel settore delle infrastrutture e dei trasporti possano migliorare l'accessibilità e lo sviluppo di queste aree.

Inoltre, il contributo illustra gli effetti che l'installazione di una mobilità Smart e tecnologicamente avanzata, che tenga conto e rispetti le peculiarità territoriali, può avere sugli abitanti di queste piccole comunità, molto legati ai propri territori e spesso ostili ai cambiamenti.

I risultati della sessione si concretizzano nella opportunità di aver fornito un quadro di insieme sistematico e organico nel quale le diverse tessere geografiche sono armonizzate fino a comporre un elemento unitario di analisi, riflessione e narrazione del fenomeno in corso.

Bibliografia

Kagermann H., Wahlster W., Helbig J., *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0*, Final Report of the Industrie 4.0 Working Group, Forschungsunion, Francoforte sul Meno, 2013.

Amato V., *Centralità, periferizzazione e marginalizzazione nello spazio della rete (Centrality, peripheralization and marginalization in the internet space)*, in Carbone L., Salvatori F. (a cura di), *La geografia al tempo di internet*, Società Geografica Italiana, 2008.

De Falco S., *Geografia urbana dell'impresa VS trasformazione digitale. Un'analisi empirica nell'area di Napoli*, in «Geotema», 2020, supplemento, pp. 1-1.

Sviluppo di piattaforma per comprendere le dinamiche turistiche utilizzando i *GEOTagged SocialBigData*

Salvatore Amaduzzi¹

1. Introduzione

Comprendere le dinamiche turistiche è essenziale ma è un compito impegnativo. Sono necessari dati ad alta risoluzione per osservare il comportamento individuale su una vasta popolazione. La maggior parte degli studi acquisisce dati sulle persone utilizzando metodi tradizionali come il rilevamento del singolo turista. Un'indagine dettagliata e precisa sembrava impossibile poiché queste tradizionali indagini sui viaggi sono limitate in termini di dimensione del campione, area di copertura e frequenza di aggiornamento.

Questi metodi sono inefficienti in termini di costi e non scalabili in quanto richiedono un'enorme manodopera per raccogliere i sondaggi dagli individui.

Inoltre condurre indagini sui viaggi è difficile in quanto i turisti sono una popolazione dinamica le cui dimensioni e scelte di viaggio cambiano anche molto rapidamente.

Le statistiche dei censimenti rivelano l'afflusso e il deflusso totale di turisti, sono quindi dati a livello macro che spesso non sono sufficienti allo scopo.

Per comprendere le dinamiche turistiche a livello micro, il rilevamento sociale gioca un ruolo importante. Il rilevamento sociale si riferisce in generale a una serie di paradigmi di rilevamento e raccolta di informazioni in cui i dati vengono acquisiti da esseri umani o dispositivi per loro conto.

Ciò fornisce dati ad alta risoluzione che vengono utilizzati principalmente per analizzare spostamenti e il sentiment della popolazione di riferimento con l'ulteriore vantaggio che l'analisi può essere scalabile dal punto di vista territoriale.

Questo progetto si concentra sull'integrazione delle tecnologie di *Social Sensing*, *Geographic Information System* – GIS – e *Location-Based Services* – LBS – e si propone di analizzare i modelli e le informazioni dei *GEOTagged SocialBigData* per comprendere le dinamiche turistiche.

Il numero di utenti di smartphone e l'utilizzo dei *social media* è drasticamente aumentato negli ultimi decenni.

Questi dati possono essere utilizzati per comprendere il comportamento e gli interessi degli utenti.

Poiché varie fonti forniscono i dati – Twitter, Instagram, Facebook, ecc. –, abbiamo sviluppato una piattaforma che utilizzando i dati forniti dalle API – Application Programming Interface – di Twitter – Standard API: solo ultima settimana; *Full Archive* API: dati disponibili dal 2014 – ci ha consentito di:

- selezionare un'area campione: Miami – USA –;
- costruire una matrice origine-destinazione;
- analizzare le dinamiche turistiche;
- analizzare il sentiment dei turisti.

¹ Università di Udine.

2. Social Big Data

2.1. Social Media

Social Media è un termine che si riferisce a una piattaforma di comunicazione basata sul *web*, in cui le persone possono interagire tra loro da qualsiasi parte del mondo. «Social» si riferisce alla connessione con le persone e «Media» si riferisce allo strumento utilizzato per la comunicazione, ad esempio televisione, radio, Internet, ecc. Sempre di più i social media sono usati in modo intercambiabile per varie applicazioni di comunicazione online come Facebook, Twitter, Instagram e così via.

L'uso dei telefoni cellulari ha portato allo sviluppo di varie applicazioni per una comunicazione efficiente tra gli individui. Questi fornitori di servizi raccolgono le informazioni dalle comunicazioni dell'utente e utilizzano i dati per ricavare le opinioni e le tendenze dell'utente. Con l'ampio utilizzo dei social media ogni secondo vengono generati enormi quantità di dati, d'ora in poi *SocialBigData*.

2.2. Social sensing

Il social sensing si riferisce alla raccolta di informazioni relative alle opinioni delle persone attraverso i dati generati dai loro dispositivi. I dati di rilevamento sociale hanno diversi vantaggi rispetto a dati di altre fonti – satelliti, questionari, ecc. –, la posizione geografica dell'utente, la disponibilità continua nel tempo, i contenuti testuali da analizzare, ecc.

Durante l'utilizzo dei dispositivi la posizione dell'utente può essere tracciata utilizzando il GPS e ulteriori dati sul comportamento dell'utente possono essere determinati analizzando l'attività svolta sulle applicazioni installate nel dispositivo. Questo consente la raccolta di un'enorme quantità di dati anche in tempo reale, l'utilizzo dei quali deve essere sempre attento a non violare la *privacy* dell'utente.

Il *crowdsourcing* implica l'ottenimento di informazioni o opinioni da un ampio gruppo di persone che inviano i propri dati tramite Internet, *social media* e app per smartphone. Le persone coinvolte nel *crowdsourcing* a volte lavorano come *freelance* retribuite, in altri casi lo fanno volontariamente o inconsapevolmente. Ad esempio, le app per il traffico come Waze incoraggiano i conducenti a segnalare incidenti e altre informazioni stradali per fornire poi informazioni aggiornate in tempo reale agli utenti dell'app. Queste tipologie di dati possono essere utilizzate per il monitoraggio in tempo reale del movimento e delle opinioni delle persone.

I dati di *crowdsourcing* svolgono un ruolo importante nei progetti di ricerca in quanto hanno diversi vantaggi. I dati possono essere ottenuti da tutto il mondo e alla creazione dei dati parteciperanno persone di diversa estrazione culturale e mentalità. Questo consente di eseguire analisi su qualsiasi località geografiche e consente di scalare la granularità territoriale.

2.3. Sorgenti di dati

Il modo più frequente di raccogliere *SocialBigData* è attraverso applicazioni di *web scraping* che possono estrarre dati da un sito Web per archivarli in un formato più strutturato per chi li deve poi analizzare.

Un altro modo è accedere ai dati tramite le *Application Programming Interface* (API). Le API sono un insieme di comandi utilizzato per far comunicare tra loro due applicazioni. La maggior parte delle applicazioni di *social media* – Twitter, Facebook, Instagram – rendono disponibili le proprie API.

Queste applicazioni raccolgono i dati dell'utente e possono essere utilizzate per varie analisi. Ma per fare uno studio olistico, l'app da cui vengono raccolti i dati dovrebbe essere ampiamente utilizzata da persone di tutte le età in tutto il mondo, il che è un caso ideale.

Dal 2004 al 2008 c'erano solo poche applicazioni e utenti dei *social media* – ourworldindata.org/grapher/users-by-social-media-platform –. Tuttavia, dal 2008 l'utilizzo delle applicazioni dei *social media* è aumentato vertiginosamente e sono state sviluppate anche molte applicazioni per migliorare l'esperienza dell'utente. Sebbene le applicazioni abbiano scopi diversi come intrattenimento, *networking* o prenotazione, tutte queste applicazioni raccolgono dati rilevanti che saranno utili per migliorare le attività degli utenti.

Tra le applicazioni più comunemente utilizzate Facebook raccoglie dati testuali e multimediali ma non vengono forniti gratuitamente; Booking.com raccoglie, tra gli altri, i dati del *check-in e check-out* degli utenti negli hotel oltre che le loro valutazioni: sarebbero molto interessanti a fini turistici ma anche questi sono a pagamento. Twitter raccoglie i *tweet* insieme alle informazioni sulla posizione e fornisce un'API gratuita per gli utenti a recuperare le informazioni.

3. Metodologia

Lo studio, che mira ad utilizzare i *SocialBigData* georeferenziati per comprendere le dinamiche turistiche e le opinioni del turista analizzandone i *tweet*, si è sviluppato nelle seguenti fasi:

- confronto delle diverse fonti di dati disponibili – *social media* –;
- sviluppo dell'applicazione per l'estrazione dei dati georiferiti;
- definizione dell'area studio;
- analisi spaziale;
- analisi del sentiment dei «turisti».

3.1. Analisi data provider

Diverse piattaforme social sono state analizzate sia in letteratura che con test sulle rispettive piattaforme.

In sintesi Instagram è utilizzato principalmente per condividere le immagini con gruppi sociali mentre Facebook è una piattaforma in cui testi, video e immagini sono disponibili in forma non strutturata, inoltre entrambe non hanno una politica di condivisione dei dati gratuita. Al contrario, i dati di Twitter sono strutturati e disponibili gratuitamente. Quindi si è deciso di utilizzare Twitter.

I dati da Twitter sono stati acquisiti sviluppando una applicazione in Python che utilizza entrambe le API rese disponibili da Twitter:

- *Standard access API*;
- *Academic research API*.

3.1.1. Standard access API

Questa modalità fornisce accesso a tutti i *tweet* degli ultimi sette giorni consentendo di salvare in locale un massimo di 50.000 *tweet* al mese. Questi *tweet* contengono, nel caso l'utente l'abbia consentito, le coordinate geografiche della posizione in cui sono stati effettuati. Attualmente la percentuale di *tweet* georiferiti è di circa il 3-5% a seconda della regione geografica di registrazione dell'account.

Inoltre, siccome tra le informazioni scaricate è presente anche il luogo di registrazione dell'account, lo abbiamo utilizzato come probabile luogo di «residenza» dell'utente. In realtà abbiamo poi ulteriormente raffinato, ove possibile, questa posizione con i dati storici scaricati con la seconda API.

3.1.2. Academic research API

Questa API consente di scaricare tutti i *tweet* a partire dal 2006 e ha un limite massimo di 10 milioni di *tweet* al mese. Per poter utilizzare l'API è necessaria una chiave che deve essere richiesta a Twitter inviando una descrizione e gli obiettivi del progetto e una dettagliata presentazione del *team*. Nel nostro caso dopo circa un mese dalla domanda il progetto è stato validato da Twitter e ci è stata inviata la chiave. A quel punto abbiamo potuto sviluppare l'applicazione e scaricare i relativi *tweet*.

3.2. Sviluppo dell'applicazione

L'applicazione è stata sviluppata utilizzando il linguaggio di programmazione Python per effettuare le chiamate alle due API. L'interfaccia sviluppata consente all'utente di specificare i filtri utilizzando i quali scaricare i *tweet*. Alcune delle informazioni che avremo poi utilizzato per filtrare i *tweet* sono descritte di seguito.

Parole chiave: la/le parola/e da ricercare nel testo dei *tweet*. Queste possono essere composte utilizzando gli operatori logici AND, OR e NOT.

Coordinate: in questo campo vengono specificate le coordinate geografiche del luogo di cui si vogliono scaricare i *tweet*.

Raggio: il raggio del *buffer* attorno alle coordinate specificate.

DaData: i *tweet* possono essere filtrati in base alla data di invio. DaData richiede all'API di restituire quei *tweet* che sono stati pubblicati dopo la data specificata.

AData: allo stesso modo, AData richiede all'API di restituire quei *tweet* che sono stati pubblicati prima della data specificata.

3.3. Data processing

Definita l'area – coordinate e raggio del *buffer* – e il periodo di analisi, sono stati scaricati tutti i *tweet* effettuati in quella zona. A questa informazione – destinazione – è stata aggiunta quella dell'origine che è stata ricavata, per ogni *tweet*, dal luogo di creazione dell'*account* ottimizzato, nel caso in cui nel DB storico esistesse l'*account*, con una verifica delle posizioni dei *tweet* effettuati da quell'*account*.

In questo modo, per ogni *tweet*, e quindi per ogni viaggiatore, sarà disponibile sia l'origine che la destinazione del viaggio.

3.4. Sentiment analysis

L'analisi dei flussi di *social media* è solitamente limitata alla semplice analisi delle metriche basate sul conteggio. In questo studio viene l'analisi viene effettuata sui testi dei *tweet*.

Le tecniche di Intelligenza Artificiale e *Machine Learning* sarebbero certamente le tecnologie da utilizzare per questa tipologia di analisi ma il tempo a disposizione non era sufficiente per la messa a punto e il *training* di una rete neurale.

Per questo motivo si è utilizzato un approccio basato sull'utilizzo di un dizionario. È un approccio computazionale per misurare la sensazione che un testo trasmette al lettore. Nel caso più semplice, il sentimento ha una classificazione binaria: positivo o negativo, ma può essere esteso a più dimensioni come paura, tristezza, rabbia, gioia, ecc. Questo metodo si basa su un elenco predefinito – o dizionario – di parole.

Quindi, sono state preparate due liste, una con parole positive e l'altra con parole negative relative a viaggi, soggiorni, ecc.

L'algoritmo rimuove i simboli speciali dal testo. Quindi cerca se le parole nel testo sono presenti in uno degli elenchi e assegna un punteggio positivo ad ogni parola presente nella lista delle parole positive e uno negativo in caso contrario. Ad ogni *tweet* viene quindi assegnata etichetta negativa, neutra o positiva a seconda del punteggio complessivo del relativo testo.

3.5. Spatial analysis

I dati vengono quindi caricati in un ambiente GIS per l'analisi spaziale. Questa è un tipo di analisi geografica che cerca di spiegare i modelli del comportamento umano e la sua espressione spaziale in termini di matematica e geometria. Tutte le posizioni di origine dei *tweet* vengono tracciate sulla mappa utilizzando i valori di latitudine e longitudine. Quindi, utilizzando *query* spaziali vengono, in primo luogo, eliminati i *tweet* dei residenti di quel luogo, quindi i turisti stranieri vengono separati dai residenti del paese per effettuare due analisi distinte tra stranieri e locali che visitano l'area di studio.

Per la visualizzazione del flusso di turisti Origine-Destinazione – OD –, viene utilizzato lo strumento punto-linea XY. Per garantire che le linee generate siano posizionate con precisione, la tabella degli attributi deve contenere la latitudine e la longitudine di origine e destinazione degli utenti per poi unire i due punti con una linea che rappresenta il flusso di un turista.

Le mappe sono tracciate per comprendere il modello spaziale di movimento delle persone nell'area di studio. Inoltre, l'attributo *sentiment* viene utilizzato per tematizzare la linea.

4. Analisi

Per la selezione dell'area di studio ci si è basata sui seguenti criteri:

- L'area deve avere attrazioni turistiche e luoghi di svago;
- il numero di *tweet* georiferiti deve essere significativo;
- i *tweet* nell'area devono contenere vocaboli e *tag* relativi a viaggi, turismo, svago, ecc.

L'analisi speditiva è stata fatta utilizzando Omnisci – www.omnisci.com/demos/tweetmap –, uno strumento online per l'interpretazione visiva dei *tweet* georiferiti che consente di filtrare i *tweet* per area geografica e per vocaboli contenuti nel testo. Rende disponibili i *tweet* degli ultimi 6 mesi e, con le opportune parole chiave – *travel, travelling, leisure, visiting, checkin, beach, hotel, vacation*, ecc. –, ha evidenziato due destinazioni interessanti: Miami (USA) e GOA (India).

4.1. Area di studio

Analizzeremo in questo lavoro i risultati relativi alla destinazione Miami.

Miami si trova nel sud della Florida, negli Stati Uniti, alla foce del fiume Miami. È uno dei luoghi di vacanza più popolari al mondo e offre davvero molteplici attrazioni per tutti. È famoso per la vita notturna alla moda sulla spiaggia meridionale. Propone opportunità di *shopping* apparentemente infinite in centri commerciali moderni e tentacolari e la tranquilla attenzione personale offerta dai negozi a conduzione familiare di Coconut Grove oltre a molte altre attrazioni.

4.2. Download e pulizia dei dati

I dati dei tweet nell'area di studio sono stati scaricati utilizzando l'applicazione sviluppata utilizzando le coordinate del centro di Miami e un raggio di 10 miglia. Qui discuteremo i risultati del periodo 27/02/2021-11/04/2021.

La pulizia dei dati è un processo importante e impegnativo ma essenziale per eliminare errori e anomalie ottenendo una base dati di qualità e coerente. Indicativamente il 5% dei dati complessivi è stato eliminato con questo processo.

Abbiamo considerato tutti i post che avevano l'origine – località dell'utente – diversa dalla destinazione per eliminare i *tweet* dei residenti a Miami.

4.3. Risultati

I dati puliti vengono portati nell'ambiente GIS per l'analisi spaziale ed in particolare la creazione delle mappe di flusso OD – Origine Destinazione – tematizzando le linee in funzione del *sentiment* del *tweet* – ■ negativi, ■ neutrali, ■ positivi –.

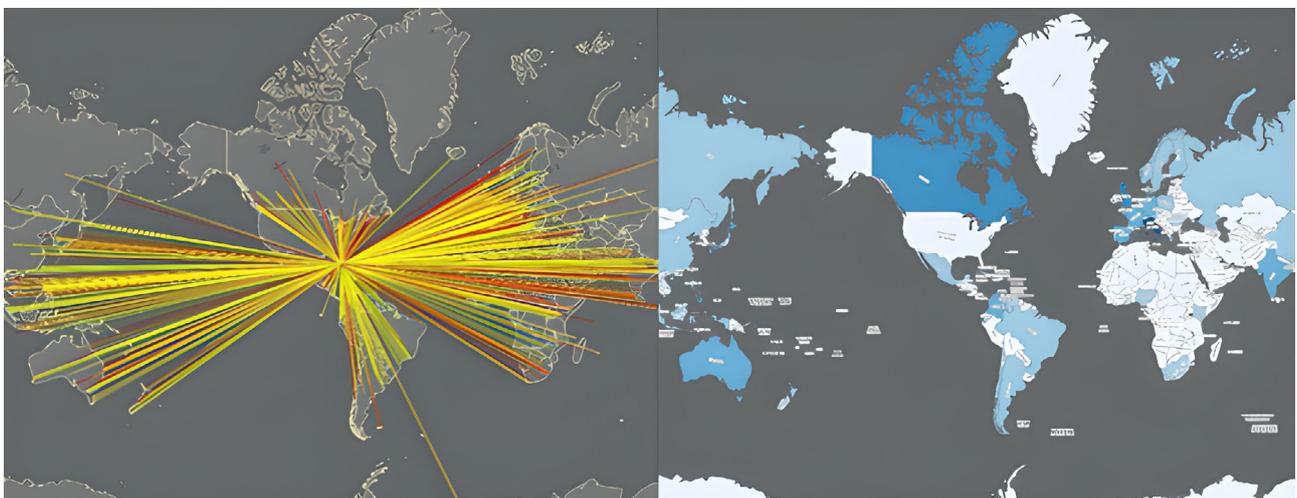
La mappa OD degli stranieri in visita a Miami, vedasi figura 1, evidenzia come le origini siano praticamente da tutto il mondo con numeri più significativi dal Canada, India e Regno Unito.

Il grafico superiore di figura 2 evidenzia un picco di presenze nelle ultime due settimane di marzo 2021 ed è interessante notare come, con l'aumentare delle presenze, aumenti in modo significativo la percentuale di *tweet* con *sentiment* negativo rispetto a quelli con *sentiment* positivo.

Se questo fenomeno si presentasse regolarmente nei periodi di picco delle presenze questo potrebbe essere il segnale che uno o più servizi – ospitalità, trasporto, ristorazione, svago, ecc. – vanno in sofferenza con l'incremento delle presenze.

Questo fenomeno si presenta, grafico inferiore di figura 2, anche per i viaggiatori che provengono dagli Stati Uniti.

A questo punto quello che si intende fare è un approfondimento di analisi sui testi dei *tweet* con tecniche di Intelligenza Artificiale per valutare quali siano i principali problemi evidenziati dai turisti in modo da elaborare una strategia per ridurre i disagi.



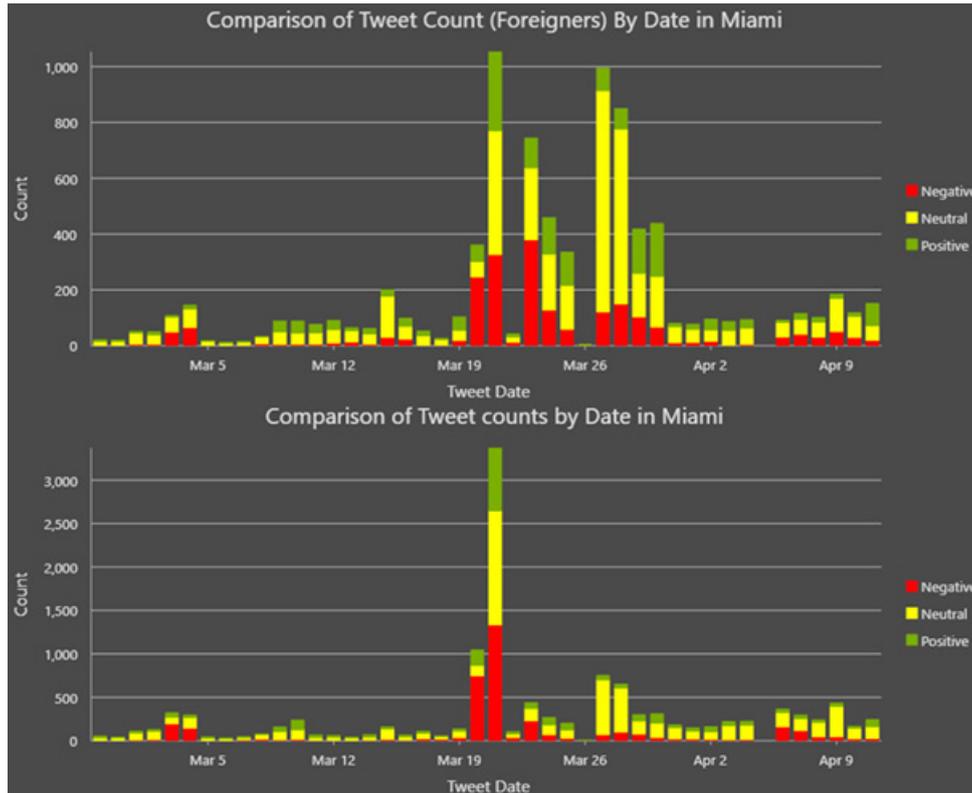


Figura 2. *Tweet* per giorno suddivisi in base al *sentiment*. Fonte: elaborazione dell'autore.

4.4. Dashboard

Nell'ambito del progetto è stata sviluppata, per i decisori che non hanno familiarità con strumenti tecnici, un prototipo di *dashboard* utilizzando *ArcGIS Experience Builder*, che consente all'utente di navigare tra i dati per estrarre informazioni e prendere decisioni. L'interfaccia, molto *user friendly*, è stata apprezzata per la sua semplicità e l'implementazione di questa tecnologia sarà uno dei prossimi *step* del progetto.

5. Conclusioni

Questo studio propone un metodo su come elaborare e utilizzare i dati dei *social media*. Sebbene lo studio si concentri sui dati di Twitter, la stessa metodologia può essere utilizzata, con opportuni aggiustamenti, sui dati acquisiti da altre fonti come Instagram o Facebook.

Lo studio è focalizzato sull'analisi dell'attività turistica con l'aiuto del *social sensing*. Ha dimostrato che si può avere una indicazione delle presenze, della nazionalità di provenienza dei turisti e della percezione dei turisti circa la destinazione e i relativi servizi.

I dati di Twitter devono essere utilizzati e analizzati con attenzione in quanto le percentuali di utenti Twitter non sono distribuite spazialmente in modo uniforme. Ad esempio, negli Stati Uniti quasi il 70% dell'intera popolazione utilizza Twitter, mentre in India solo il 18%. Queste enormi differenze possono evidentemente creare delle difficoltà nell'interpretazione e nell'analisi dei dati.

I prossimi step del progetto prevedono:

- integrazione di dati di altri *social media*;
- definizione di un modello matematico che metta in relazione il numero di utenti *social* in una certa destinazione con le reali presenze in modo da poter riportare, in particolare, il percepito dei visitatori all'intero universo dei visitatori del luogo;

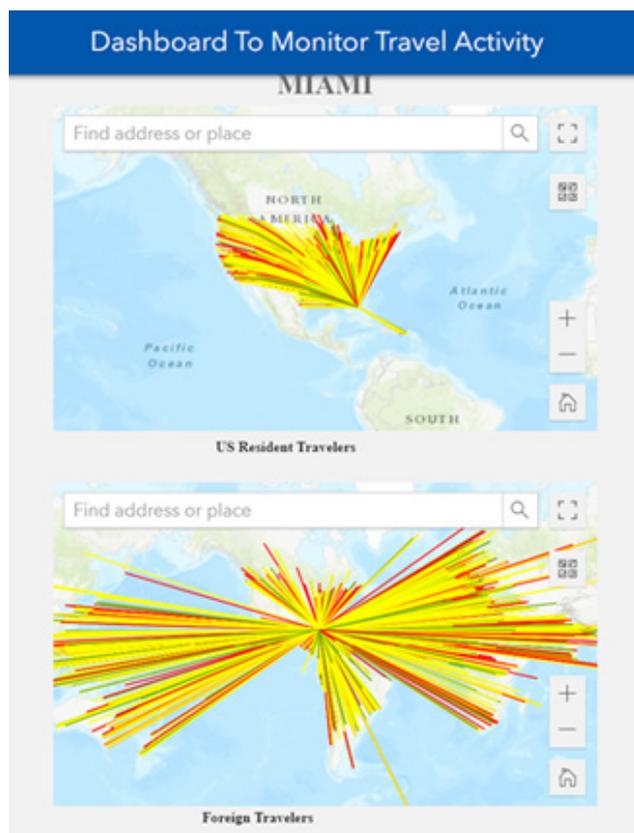


Figura 3. Esempio dell'interfaccia della *dashboard* con aggiornamento *real time* dei dati. Fonte: elaborazione dell'autore.

- applicazione delle tecniche di Intelligenza Artificiale e *Machine Learning* ai testi in modo da poter analizzare in maggior dettaglio i testi postati non accontentandosi della sola etichetta di negatività o positività.

Bibliografia

- Amaduzzi S., *GIS, Big Data e Social per l'analisi di sistemi territoriali complessi*, Associazione dei Geografi Italiani (A.Ge.I.), 2019.
- Amaduzzi S., Sowkhya B., Raawal D., *Visualization and Analysis of Cellular & Twitter Data Using Qgis*, in «ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences», 2018, 48, pp. 199-209 (10.5194/isprs-archives-xlii-4-w8-199-2018).
- Hu F. e altri, *A Graph-based Approach to Detecting Tourist Movement Patterns Using Social Media Data*, in «Cartography and Geographic Information Science», 2018, 46, 4, pp. 368-382 (10.1080/15230406.2018.1496036).
- Jiang Y., Li Z., Ye X., *Understanding Demographic and Socioeconomic Biases of Geotagged Twitter Users at the County Level*, in «Cartography and Geographic Information Science», 2018, 46, 3, pp. 228-242 (10.1080/15230406.2018.1434834).
- Kumar S., *Twitter Data Analytics*, Springer, New York, 2013.
- OmniSci, *Tweet Map* (www.omnisci.com/demos/tweetmap, ultima visita 4/1/2022).
- Our World in Data, *Number of People Using Social Media Platforms, 2005 to 2019* (ourworldindata.org/grapher/users-by-social-media-platform, ultima visita 4/1/2022).
- Salas-Olmedo M. e altri, *Tourists' Digital Footprint in Cities: Comparing Big Data Sources*, in «Tourism Management», 2018, 66, pp. 13-25 (10.1016/j.tourman.2017.11.001).