

I GIS per le analisi territoriali

La Mappa dell'Innovazione Locale

di Marilena Orlando

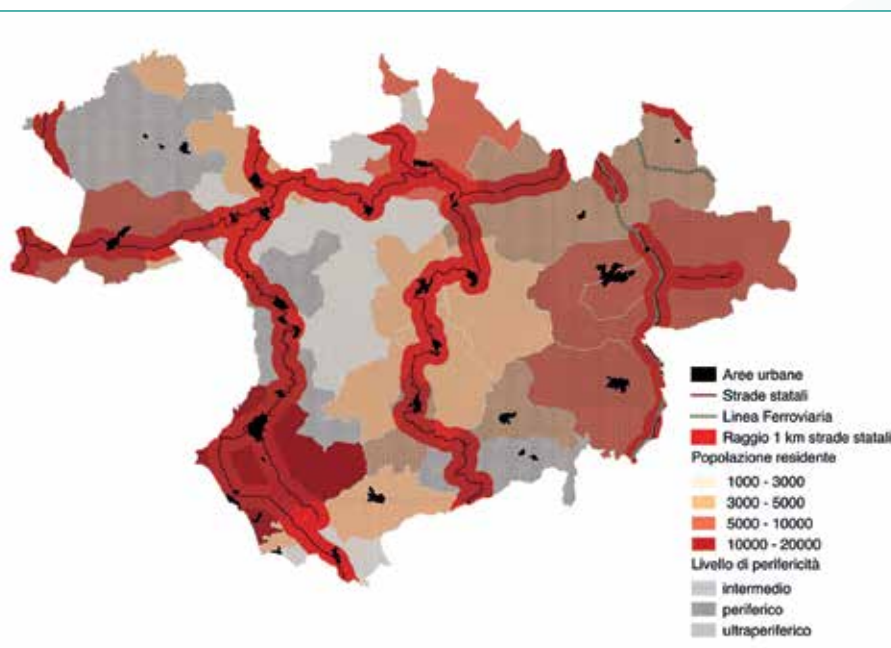


Fig. 1 – Relazione tra perifericità e popolazione residente.

Attraverso i GIS è possibile supportare analisi territoriali per la pianificazione territoriale. La applicazione Gis proposta descrive una sperimentazione condotta per redazione della Mappa dell'Innovazione Locale per il territorio siciliano dei Monti Sicani, strumento utile alla individuazione di strategie di sviluppo locale.

Le aree interne sono oggetto di attenzione della Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI), che intende rilanciare quella vasta parte del territorio nazionale fatto di piccoli centri urbani e rurali, non pianeggianti, di ridotte dimensioni demografiche e affetti da invecchiamento demografico, spopolamento e abbandono, che soffre di notevoli disagi per le difficoltà di collegamento con i poli urbani che dispongono dei servizi fondamentali (sanità, istruzione, mobilità).

La SNAI prevede investimenti significativi provenienti sia da programmi comunitari – per il potenziamento dell'offerta scolastica, la riorganizzazione dei

servizi sanitari, l'ammodernamento dei collegamenti – sia dai Programmi Operativi Regionale – per la proposta di progetti di sviluppo locale – finalizzati alla promozione di iniziative imprenditoriali nel campo dell'agricoltura, del turismo sostenibile, della valorizzazione paesaggistica e culturale, dell'artigianato.

La ricerca qui presentata nasce dalla convinzione che nelle aree interne, definibili come periferie territoriali ma anche come grandi riserve di risorse identitarie locali – l'assenza di pressione antropica ha causato, da un lato, marginalità e, dall'altro, ha preservato alti valori ecologici e culturali – si rintracciano ger-

mogli di cambiamento e segnali di innovazione dal basso, che possono produrre nuovi cicli di vita in spazi rurali ed urbani attraverso un investimento nel patrimonio culturale, ambientale e agroalimentare locale¹. Nonostante le criticità tipiche di un'area che vive in una condizione di marginalità, sono stati individuati infatti, nel territorio sicano, alcune esperienze, se pur ancora isolate, come testimonianza della presenza di "talenti" creativi anche nel territorio "spopolato" delle aree interne: una startup innovativa che lavora nel campo delle ICT, uno spazio di co-working, alcune associazioni culturali, aziende operanti nel campo del-

le energie rinnovabili e tentativi di specializzazione produttiva in chiave innovativa sono alcuni esempi.

La presenza di un potenziale endogeno presente nel capitale territoriale sottoutilizzato e, parallelamente, un ecosistema creativo in corso di sviluppo costituiscono un terreno fertile per il radicamento e la diffusione di pratiche innovative - attraverso adeguate strategie di sviluppo locale - che si traducano in occasioni di rigenerazione urbana e territoriale e di miglioramento della qualità della vita anche nel territorio sicano.

A partire da queste premesse, la ricerca descrive una applicazione Gis per la pianificazione territoriale condotta nell'ambito dell'insegnamento *Sistemi informativi territoriali per la pianificazione territoriale e urbanistica*, tenuto da chi scrive all'interno del corso di laurea triennale in Scienze della Pianificazione Territoriale, Urbanistica, Paesaggistica e Ambientale e per il corso di laurea magistrale in Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Ambientale della Scuola Politecnica dell'Università di Palermo.

L'obiettivo generale dello studio condotto dagli studenti è quello di realizzare un progetto GIS che restituisca cartografie e analisi finalizzate a ottenere una conoscenza complessa e implementabile, come quella necessaria a supportare scelte sulle trasformazioni urbane e territoriali.

L'obiettivo specifico ha riguardato la costruzione di una "Mappa dell'Innovazione Locale" in un'area interna del territorio siciliano, posta tra le ex-province di Palermo e Agrigento, a partire dalla metodologia utilizzata nella redazione della "Mappa dei talenti, della creatività e dell'innova-

zione" della città di Palermo, in cui sono stati mappate tutte quelle attività condotte da *start-uppers, makers, urbanfarmers, co-workers, fablabbers*, ovvero i nuovi "produttori" nell'era della innovazione tecnologica². Nello specifico, sono state individuate le attività innovative presenti nel territorio oggetto di studio per riconoscere possibili ragioni localizzative, al fine di orientare gli indirizzi di sviluppo locale verso la creazione di un ecosistema creativo che faciliti la nascita, lo sviluppo e la redditività della produzione innovativa (Carta, Lino, 2015) di piccoli centri urbani a partire dalle identità locali presenti.

Software utilizzato e metodologia

Gli studenti, attraverso QGIS, software *opensource* molto simile nelle funzioni e nell'interfaccia agli altri software GIS commerciali equivalenti, hanno utilizzato le molteplici possibilità di archiviazione, visualizzazione ed analisi di un GIS:

- *archiviazione di geodati*. Sono stati costruiti *database* spaziali,

contenenti dataset che rappresentano l'informazione geografica e parallelamente consentono la gestione di elementi vettoriali, immagini raster, attributi, topologie;

- *geovisualizzazione*. Attraverso i *database* costruiti si è generata una rappresentazione geografica complessa per la creazione di mappe tematiche attraverso la visualizzazione di elementi geografici (*feature*) e le relazioni spaziali con il territorio. Sono state costruite viste sul sistema informativo, attraverso interrogazioni, analisi ed *editing* dell'informazione geografica.

- *geoprocessing*. Poiché il GIS, attraverso i propri strumenti operativi per l'analisi geografica e spaziale, consente di "elaborare" informazioni, si sono utilizzate le funzioni di *geoprocessing*, a partire dai *dataset* geografici costruiti, per applicare a essi funzioni analitiche e archiviare i risultati in nuovi *dataset*.

A partire dalle opportunità del GIS e dagli strumenti cartografici e testuali utilizzati, è stato condotto un "lavoro di ricerca" che ha consentito di rilevare la

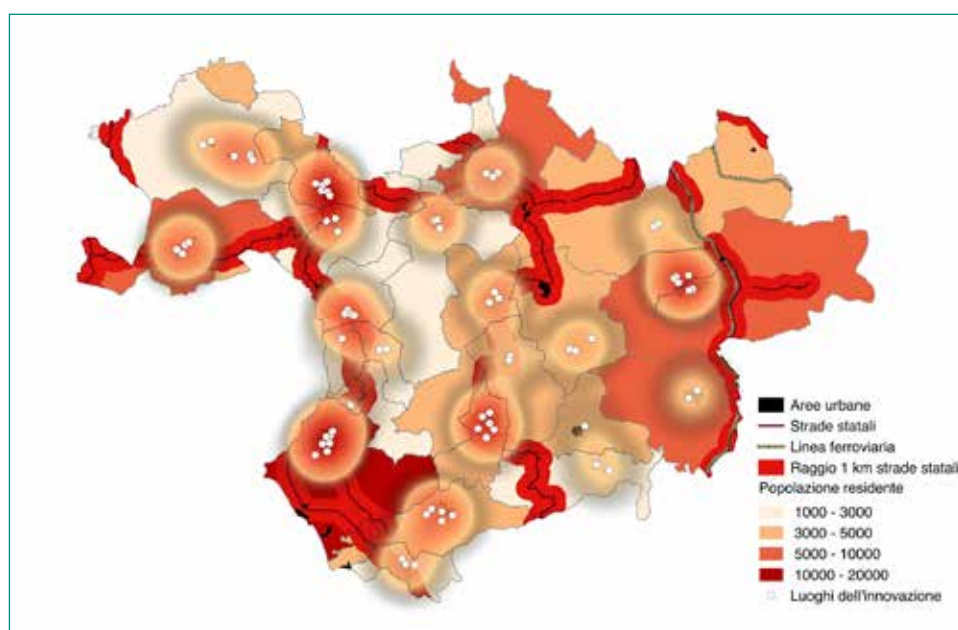


Fig. 2 – Concentrazione dei luoghi dell'innovazione: relazione tra luoghi dell'innovazione, popolazione residente e infrastrutturazione.

distribuzione territoriale delle attività innovative presenti nel territorio e riconoscere la presenza di connessioni o la assenza di relazioni tra concentrazione/frammentazione/manca di focolai di innovazione con le dinamiche demografiche, l'infrastrutturazione, il livello di perifericità, le risorse culturali, la produttività locale. Sulla base della classificazione adottata nella Mappa dei Talenti utilizzata come punto di riferimento metodologico, sono stati mappati circa i luoghi dell'innovazione locale, articolati in luoghi della cultura (musei, teatri, etc.), attività di comunicazione (editoria, *open gov*, servizi digitali, etc.) e spazi di cooperazione (*social streets*, *co-working*, etc.), luoghi legati alla produzione digitale, alla mobilità sostenibile e alle energie rinnovabili.

Produzione della mappa e valutazioni

Il territorio analizzato include l'Area Interna Terre Sicane, una delle cinque Aree Interne individuate dalla Regione Siciliana

(Delibera di Giunta Regionale, 162/2015), cui destinare i fondi ordinari della Legge di Stabilità e i fondi comunitari 2014-2020, come previsto dal Piano Nazionale di Riforma per le Aree Interne, per rilanciarne lo sviluppo locale.

L'area presa in esame³, che si estende per 211.526 ettari e 104.102 residenti, ha un fragile condizione socio-demo-grafica (la densità demografica pari a 71,68 ab/kmq tende a diminuire progressivamente), una scarsa connessione infrastrutturale (porti, aeroporti e autostrade non sono raggiungibili in meno di 60 minuti in auto) (DPS, 2014), carenza di servizi scolastici e sanitari, cui si contrappone l'enorme potenziale del territorio se osservato dalla prospettiva dell'equilibrio ecosistemico e della riattivazione di nuovi cicli di vita delle risorse che lo caratterizzano. Il territorio è dotato, infatti, di un paesaggio incontaminato (12.122 ha di riserve e 43.687 ha di Parco dei Monti Sicani), un sistema sottoutilizzato di risorse culturali (159 beni sparsi tra

edifici di architettura militare, religiosa, residenziale e produttiva e 82 aree e beni archeologici) e agricole (98.543 ha di Superficie Agricola Utilizzata, ovvero il 45% del territorio e 8 itinerari vitivinicoli e agroalimentari). A ciò si contrappone un indice di dotazione economica generale basso (1,90%) rispetto alla media regionale (15,53%), ma un indice di imprenditorialità (22%) più alto rispetto alla media regionale (15%), un tasso di ricettività che ha un valore elevato sulla costa e quasi inesistente nell'area più interna⁴.

A partire da questo quadro di analisi che è stata la base conoscitiva di partenza, i dati introdotti nel progetto di GIS, sono stati di diversa natura:

- dati geometrici: informazioni per la rappresentazione cartografica della forma degli oggetti (punti, linee e poligoni). Sono stati utilizzati, a tal proposito, le cartografie in scala 1:10.000 del Sistema Informativo Territoriale Regionale della Regione Siciliana;
- dati alfanumerici: dati descrittivi delle caratteristiche degli oggetti attraverso attributi (numerici, testuali) associati ad ogni elemento. Sono stati utilizzati i dati dell'ultimo censimento Istat, i dati prodotti nel corso della redazione del Piano Paesistico Territoriale Regionale della Regione Sicilia, il *database* prodotto dal Dipartimento per lo Sviluppo Economico relativo alla classificazione dei comuni delle aree interne.
- immagini e dati testuali che sono stati collegati a elementi delle mappe.

Il lavoro è stato suddiviso in più fasi. In una prima fase sono state inserite nel software QGIS gli *shapefile* relativi all'intera regione Sicilia: confini comunali, aree urbanizzate, aree archeolo-

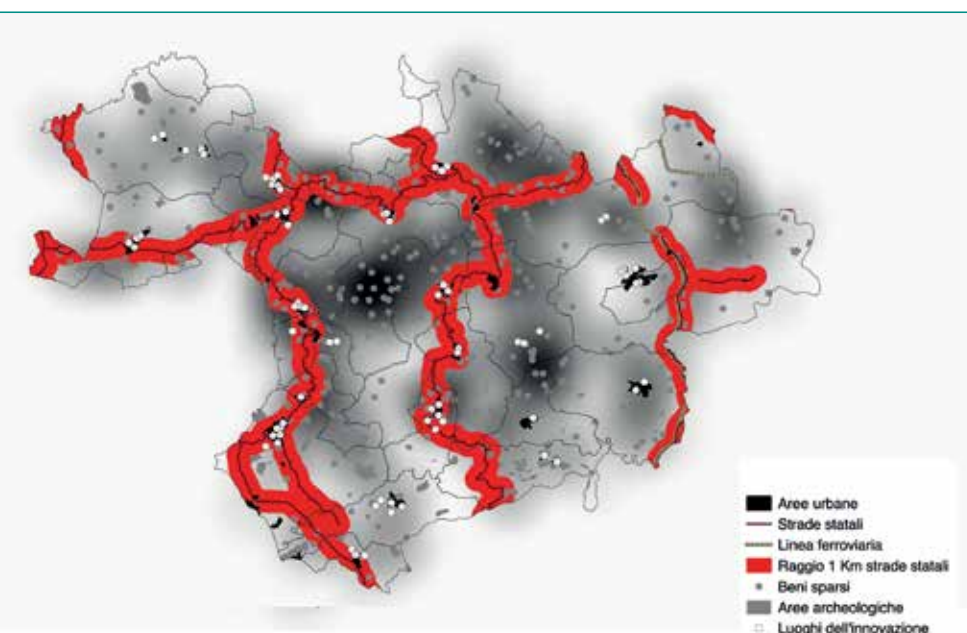


Fig. 4 – Concentrazione dei luoghi dell'innovazione: relazione tra i luoghi dell'innovazione e produttività locale.

giche e beni sparsi (chiese, conventi, ville storiche, bagli, mulini, cave) infrastrutture viarie e ferroviarie, produttività locale. Attraverso le *query* e successivi *clip*, sono stati creati i nuovi *shapefile*, a partire da quelli caricati, per ritagliare basi cartografiche e i relativi database rispetto all'ambito territoriale oggetto di studio.

In una seconda fase sono stati caricati il *database* dei dati Istat e il *database* sulle Aree Interne. Trattandosi di dati solo tabellari, essi sono stati uniti ai dati spaziali attraverso i comandi di *join*, così da essere utili per le analisi successive. Nello *shapefile* relativo ai confini comunali sono stati visualizzati quindi, i *field*, per ogni comune oggetto di studio, relativi ai dati Istat su popolazione residente, densità demografica, popolazione attiva, e livello di perifericità. Agendo sulla simbologia, è stato possibile visualizzare sulla mappa i livelli di perifericità e, sovrapponendo i dati Istat, fare delle valutazioni sui comuni con maggiori problematiche legate alle dinamiche demografiche.

In una seconda fase, attraverso i comandi di *geoprocessing*, è stato introdotto un raggio d'azione (*buffer*) di 1 km dell'infrastrutturazione viaria (strada statale) e della rete ferroviaria, al fine di valutare la eventuale relazione tra la vicinanza alle infrastrutture viarie e la maggiore presenza demografica. In una terza fase è stato creato un nuovo *shapefile* puntuale per la visualizzazione e la creazione di un *database* dei luoghi dell'innovazione locale, contenente i seguenti campi informativi: nome di soggetti/attività; data di inizio; attività prevalente (cultura, comunicazione, cooperazione, mobilità, energia, produzione); localizza-

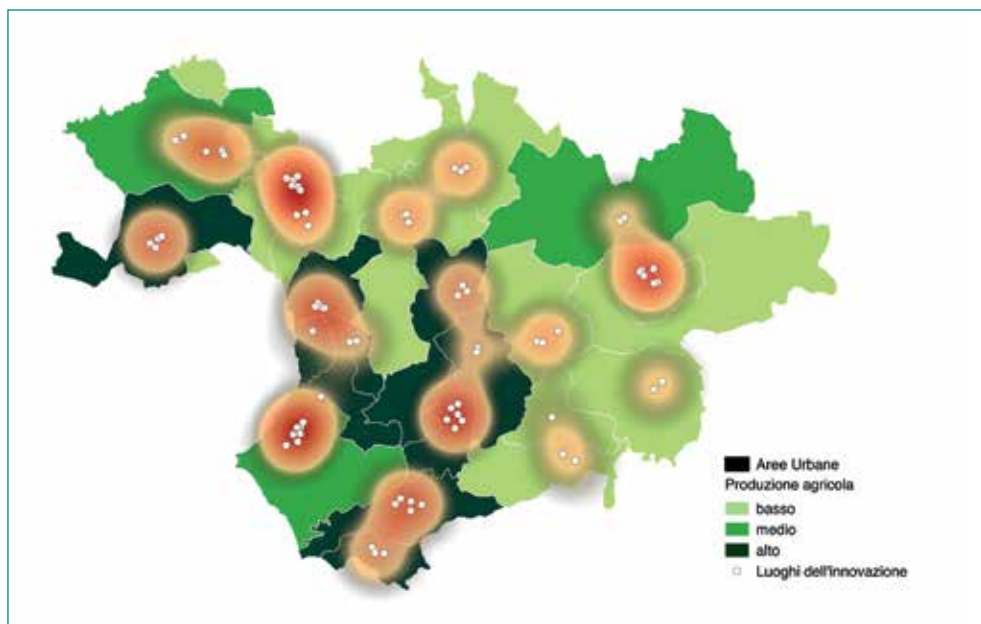


Fig. 3 – Concentrazione dei luoghi dell'innovazione: relazione tra i luoghi dell'innovazione e patrimonio culturale.

zione geografica; contatti; sito web; fase di attività (progetto, startup, avviata); dati relativi alla fruibilità e all'apertura al pubblico.

I dati sono stati aggregati e rappresentati in forma visuale attraverso una mappa di concentrazione che permette di visualizzare degli "hotspots" per comprendere eventuali relazioni reciproche tra luoghi e possibili epicentri già presenti.

Nello specifico il progetto ha fatto venire fuori alcune considerazioni:

- il livello di perifericità⁵ così come riconosciuto dal Ministero dello Sviluppo Economico, aumenta se ci allontaniamo dalla costa e ciò denota che i comuni costieri sono quelli che presentano una maggiore presenza di servizi di cittadinanza; inoltre, i comuni "ultraperiferici" e "periferici" sono tendenzialmente i meno popolosi (fig.1).
- i luoghi dell'innovazione sono localizzati prevalentemente nelle aree più popolate e tendenzialmente in

prossimità della infrastrutturazione viaria (fig.2); sono meno diffusi nei luoghi caratterizzati da una scarsa produttività locale (misurata sulla base della presenza di prodotti DOP, DOC, IGT), tranne per quei territori che sono più intensamente abitati (fig. 3). Più precisamente, attraverso la mappa di concentrazione, si sono evidenziate: una tendente spontanea clusterizzazione nella zona centrale più interna, che si caratterizza per valori più elevati di produttività locale e una nella zona nord-ovest in prossimità delle infrastrutture viarie; un epicentro nella zona costiera a sud-ovest, caratterizzata da una popolazione elevata e dalla vicinanza alle infrastrutture viarie di collegamento; una minore concentrazione di attività innovative nei territori ad est, più distanti dalla infrastrutturazione viaria ad eccezione dei luoghi con maggiore concentrazione di popolazione.

► Non si evidenzia invece una particolare relazione tra le aree archeologiche, i beni culturali sparsi e la presenza di attività innovative (fig.4). Tuttavia, la numerosa presenza di patrimonio culturale diffuso invita a una conoscenza approfondita: valutarne la consistenza, la proprietà, lo stato di conservazione, potrebbe costituire un punto di partenza per stimolare l'insediamento di attività innovative, sull'esempio di città contemporanee i cui *urbanmakers* riutilizzano spazi urbani, riattivano luoghi inutilizzati e attraverso azioni di riciclo danno una nuova vita a edifici dismessi e aree libere, altrimenti in stato di abbandono.

La Mappa dell'Innovazione Locale, implementata in funzione dell'aggiornamento delle attività innovative che progressivamente si insediano in questo territorio, potrebbe essere uno strumento utile alle amministrazioni locali per comprendere le progressive ragioni localizzative e orientare future logiche incentratrici nell'ambito di progetto di sviluppo locale che miri all'agevolazione delle attività di promozione culturale/ produttiva dei territori periferici in chiave innovativa. Le economie attivate fino ad ora possono sembrare marginali ma, se adeguatamente stimolate, possono produrre nuovi progetti collettivi anche nelle aree interne, promuovendone le risorse locali e contrastandone il declino e la tendenza alla marginalità.

NOTE

1 Lo studio si inserisce anche nell'ambito di una ricerca più ampia, condotta all'interno del Laboratorio di Sviluppo Locale dei Sicani e della Valle dei Platani del Polo Universitario di Bivona e Santo Stefano Quisquina, finalizzata proporre strategie di sviluppo locale e forme di innovazione sociale nell'area interna dei Monti Sicani. Il Polo Universitario di Ricerca prende avvio nel 2011 attraverso il rinnovo di un accordo di programma tra la Regione Siciliana, l'Università di Palermo, la Provincia Regionale di Agrigento e i comuni di Bivona e Santo Stefano Quisquina. Nell'ambito del Polo di ricerca opera il suddetto Laboratorio di Sviluppo Locale, coordinato da M. Carta e composto da D. Ronsivalle, B. Lino, M. Marafon Pecoraro, M. Orlando, A. Contato, G. Mortellaro e A. Carrara e la collaborazione scientifica di A. Badami, I. Vinci, V. Provenzano. Cfr. Carta M., Contato A., Orlando M. (a cura di) (2017).

2 Cfr. Carta M. (2016), pp. 168-175. La Mappa dei talenti, della creatività e dell'innovazione della città di Palermo è stata redatta dallo Smart Planning Lab dell'Università di Palermo per individuare i luoghi dedicati alla creatività e all'innovazione. Lo Smart Planning Lab, finanziato dal PON "Ricerca e Competitività", è un laboratorio di ricerca applicata, istituito presso il DARCH, Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo, che integra la ricerca applicata, la comunicazione e la formazione del Progetto i-NEXT (Innovation for green Energy and eXchange in Transportation). Tra le sue funzioni principali, lo Smart Planning Lab svolge analisi di contesto e di scenario per la localizzazione delle funzioni attrattive delle città (culturali, economiche e di servizio). Nell'ambito di tale attività, ha avviato l'elaborazione della Mappa dei Talenti, della Creatività e dell'Innovazione di Palermo (sotto la direzione scientifica del prof. Maurizio Carta), individuando i "luoghi del talento", divisi tra i due macro-settori della creatività e dell'innovazione. Il primo – quello della creatività – è stato articolato in luoghi della cultura (musei, teatri, etc.), attività di comunicazione (editoria, open gov, servizi digitali, etc.) e spazi di cooperazione (social streets, co-working, etc.). L'innovazione è stata divisa in luoghi legati alla produzione digitale, alla mobilità sostenibile e alle energie rinnovabili. Cfr. Carta M. (2016), pp. 168-175.

3 Gli ambiti comunali oggetto dello studio sono: Alessandria della Rocca, Bisacquino, Bivona, Burgio, Calamonaci, Cammarata, Casteltermini, Castronovo di Sicilia, Cattolica Eraclea, Chiusa Sclafani, Cianciana, Contessa Entellina, Giuliana, Lucca Sicula, Montallegro, Palazzo Adriano, Prizzi, Ribera, Sambuca di Sicilia, San Biagio Platani, San Giovanni Gemini, Sant'Angelo Muxaro, Santo Stefano di Quisquina, Villafranca Sicula.

4 Cfr. Istat (2011a), Istat (2011b), Istat (2011c). Per ulteriori approfondimenti si veda Contato A., Orlando M. (2015).

5 Il Piano Nazionale di Riforma per le Aree Interne restituisce una mappatura dei comuni delle Aree interne del contesto nazionale classificate secondo diversi livelli di perifericità spaziale sulla base della presenza di servizi di cittadinanza (scuole, ospedali, infrastrutture di collegamento) e sulla base di un indicatore di accessibilità calcolato in termini di minuti di percorrenza rispetto al polo più prossimo (centro di servizi, aree di cintura; aree intermedie; aree periferiche e aree ultra periferiche). DPS (2013), DPS (2014).

BIBLIOGRAFIA

- Carta M., Lino B. (a cura di), 2015, *Urban Hyper metabolism*, Aracne, Ariccia.
- Carta M. (2016), "From FabLab to FabCity: la Mappa dei Talenti di Palermo", in Carta M., Lino B., Ronsivalle D. (2016) (a cura di), *Recyclical Urbanism. Visioni, paradigmi e progetti per la metamorfosi circolare*, ListLab, Rovereto, pp. 168-175.
- Carta M., Contato A., Orlando M. (a cura di) (2017), *Pianificare l'innovazione locale. Strategie e progetti per lo sviluppo locale creativo: l'esperienza del SicaniLab*, FrancoAngeli, Milano.
- Contato A., Orlando M. (2015), "Il territorio dei Monti Sicani. Il sistema delle risorse territoriali per l'attivazione di politiche di sviluppo locale", in Carta M., Ronsivalle D. (2015), *Territori Interni. La pianificazione integrata per lo sviluppo circolare: metodologie, approcci, applicazioni per nuovi cicli di vita*, Aracne, Ariccia, pp. 84-103.
- DPS - Dipartimento per lo sviluppo e la coesione economica (2014), *Strategia nazionale per le Aree interne. Accordo di Partenariato 2014-2020. Sezione 1°*, Roma.
- Istat (2011a), *Censimento della popolazione e delle abitazioni*, Istat, Roma.
- Istat (2011b), *Censimento dell'agricoltura*, Istat, Roma.
- Istat (2011c), *Censimento dell'industria e dei servizi*, Istat, Roma.

PAROLE CHIAVE

GIS; ANALISI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE; ATTIVITÀ INNOVATIVE; RISORSE LOCALI.

ABSTRACT

The research describes a GIS application for the construction of a "Local Innovation Map" in a sicilian inner area: Sicani Mountains. The Map identifies the innovative activities, to know how they are localized, to guide the choices about local development to a creative ecosystem and the growth, the development of innovative production in the little urban cities from local resources of cultural, agri-food, environment heritage.

AUTORE

MARILENA ORLANDO

MARILENAORLANDO@GMAIL.COM

PHD IN PIANIFICAZIONE URBANA E TERRITORIALE

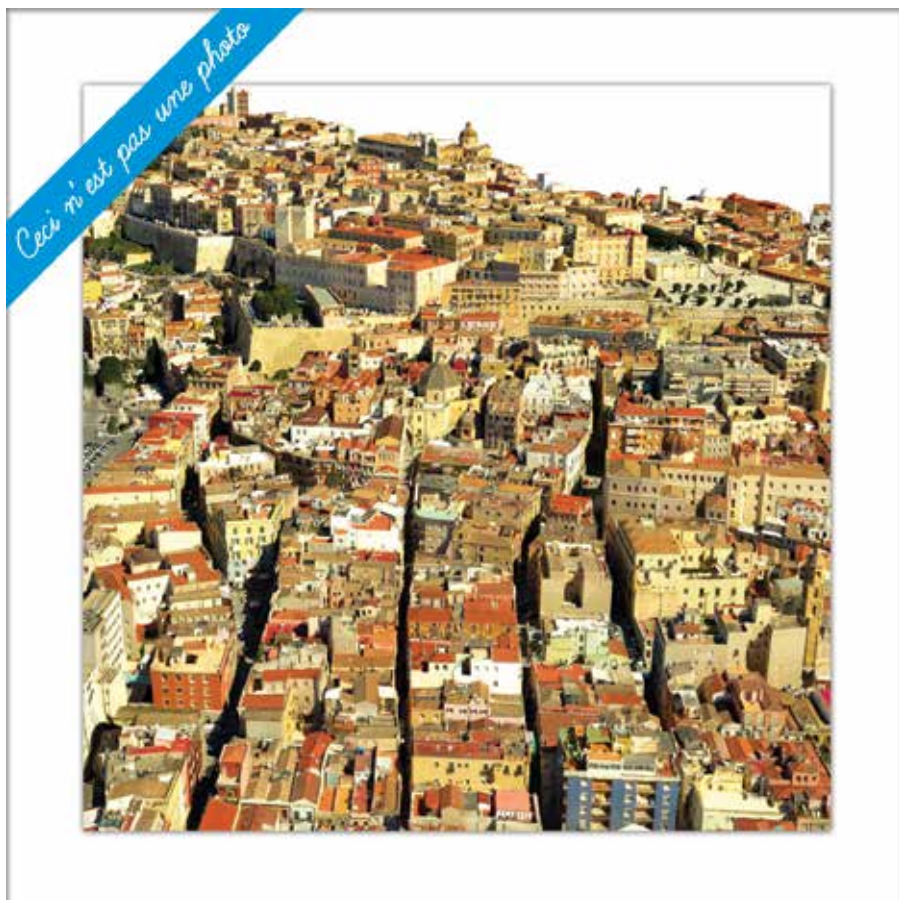
SCUOLA POLITECNICA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Aeronike, presente sul mercato dal 1966, ha saputo sviluppare negli oltre 40 anni di vita, tutte le attività legate al rilievo da piattaforma aerea, completando la filiera produttiva dotandosi della strumentazione necessaria per la redazione di cartografia numerica aerofotogrammetrica ai diversi livelli di dettaglio e sviluppando una competenza core sulla restituzione 3D dei dati aerofotogrammetrici.

City Explorer 3D è una piattaforma tecnologica che consente di ricreare un modello virtuale 3D integrando dati e rilievi aerofotogrammetrici provenienti da diverse fonti (aereo-drone-terrestri) a supporto delle esigenze dei diversi enti, assessorati, associazioni, consorzi etc.

Fornisce all'utente un'esperienza immersiva 3D della propria città o del territorio, del sito o del monumento di interesse. Al proprio interno è possibile progettare specifici itinerari turistici (**Tour Virtuali**) con il supporto di una voce narrante multilingue che permette di immergersi a 360° nel contesto.

L'utilizzatore può accedere al tour virtuale 3D immersivo via web, via APP su dispositivi mobili, usufruendo anche di supporti tipo Google Cardboard oppure su un TOTEM / Monitor Touch Screen disponibile ad esempio nei vari Punti Informativi con integrazione di contenuti di Realtà Virtuale e Realtà Aumentata.



Altri ambiti applicativi del Modello 3D del Territorio

Analisi e Pianificazione

- Analisi 4D
- Inserimento di cartografia
- Verifiche dimensionali
- Inserimento di modelli CAD/BIM
- Analisi relazioni spaziali (rapporto pieni e vuoti)

Export in formato CAD

Supporto alla progettazione

- Rilievo 3D su cui realizzare i progetti esecutivi
- Realizzazione cartografia da modello 3D
- Fotoinserimenti
- Supporto per verifica impatto ambientale
- Simulazioni (idrogeologico, acustico, etc...)
- Profili stradali

Ambiente GIS 3D per interrogazioni