



FEDERAZIONE ITALIANA DELLE ASSOCIAZIONI  
SCIENTIFICHE PER LE INFORMAZIONI  
TERRITORIALI E AMBIENTALI



**12-14 novembre**  
**Centro Congressi della Stazione Marittima**  
**TRIESTE**

**#ASITA2019**

**Conferenza Nazionale di Geomatica  
e Informazione Territoriale**

ISBN: 978-88-941232-5-8

**w w w . a s i t a . i t**

## Indice

LIFE “METRO-ADAPT” Onde di Calore Urbano: analisi degli impatti su popolazione mediante dati satellitari <i>Pierluigi Adami, Achille Ciappa, Nicola Corsini, Maria Lucia Magliozzi, Monica Palandri</i> .....	1
Intervento di ripascimento con sabbie sottomarine in Emilia-Romagna: metodi geomatici per il rilievo topografico e batimetrico e risultati del monitoraggio <i>Margherita Aguzzi, Carlo Albertazzi, Nunzio De Nigris, Stefano Gandolfi, Maurizio Morelli, Luca Tavasci, Silvia Unguendoli, Enrica Vecchi</i> .....	9
Utilizzo di Floating Car Data per analisi di traffico in cinque città italiane <i>Andrea Ajmar, Emere Arco, Piero Boccardo, Francesca Perez</i> .....	17
Database topografici e gestione integrata delle scritte cartografiche <i>Paola Alfieri, Giuseppina Barozzino, Rita Bucciantini, Lucia Coscia, Marco Farcito, Antonella Gambero, Giuseppe Menetto</i> .....	19
Spopolamento, aree interne e agricoltura multifunzionale <i>Teresa Amodio</i> .....	27
Applicazione di un algoritmo geomorfologico in ambiente GIS per la mappatura speditiva su larga scala di aree inondabili e tiranti idrici in aree a rischio idrogeologico <i>Antonio Annis, Nicola Pasetti, Fernando Nardi</i> .....	35
Studio dell'accuratezza di Open Street Map e Google Maps per alcune città della Provincia di Pavia <i>Laura Annovazzi Lodi, Marica Franzini, Vittorio Casella</i> .....	39
La Regione del Veneto e i Comuni di Schio, Treviso e Vicenza: il sistema di relazioni per una SDI <i>Rosario Ardini, Eugenio Berti, Ranieri Bianchin, Stefano Climastone, Delio Brentan, Marcello Missaglia, Nadia Poles, Umberto Trivelloni, Marco Vezzali</i> .....	45
Piattaforma HW/SW per la gestione dei Cantieri Tecnologici per Infrastrutture Civili <i>Francesco Argese, Giovanni Erriquez, Angelo Galeandro, Santiago Giraldo Manrique, Maurizio G. Imperiale, Mirko Saponaro, Alessandro R. Specchiarello, Eufemia Tarantino, Adriano Turso</i> .....	47
Il progetto Interreg Italia-Slovenia HARMO-DATA: un geoportale per la condivisione di dati territoriali transfrontalieri armonizzati <i>Irena Ažman, Blaž Barborič, Raffaella Cefalo, Alessandra Chiarandini, Silvano De Zorzi, Roberto Previato, Martin Puhar, Tatiana Sluga, Paolo Snider, Petek Tomaž, Agostino Tommasi, Umberto Trivelloni, Mauro Zanardo, Andrej Labiani</i> .....	55
SINACLOUD la piattaforma GIS dei dati ambientali <i>Fabio Baiocco, Carlo Cipolloni, Giuseppina Monacelli, Antonio Scaramella, Roberto Visentin</i> .....	57

<p>Studio della dinamica di un rock glacier alpino tramite monitoraggio UAV  <i>Francesca Bearzot, Roberto Garzonio, Biagio Di Mauro,            Roberto Colombo, Matteo Fioletti, Umberto Morra Di Cella,            Giovanni B. Crosta, Paolo Frattini, Fabrizio Diotri, Micol Rossini</i>.....</p>	63
<p>QUXQU al quadrato: Spinaceto, la piazza che c'è dentro. Dalla progettazione            architettonica alla fiducia sociale, nel nuovo concetto di city "smart"  <i>Mario Beltrame, Silvia Bernardini</i>.....</p>	65
<p>Il ruolo della cartografia storica in un progetto di            ricostruzione geografica di collezioni museali  <i>Milena Bertacchini, Cinzia Podda</i>.....</p>	71
<p>Fonti cartografiche per l'analisi diacronica delle manifatture            tra Granducato e Regno d'Italia: il caso della Provincia di Pisa  <i>Camillo Berti, Massimiliano Grava</i> .....</p>	79
<p>I luoghi della cultura e l'accessibilità dei loro territori. Un caso di studio intorno a Matera.  <i>Marina Bertollini, Alessandro Caramis, Marica D'Elia,            Alessandra Federici, Maria Rosaria Prisco, Maria Teresa Santoro, Silvia Talice</i> .....</p>	89
<p>La cartografia di Cesare Battisti: sperimentazione            di una procedura di digitalizzazione automatica  <i>Angelo Besana, Marco Ciolli, Stefano Gobbi, Paolo Zatelli</i> .....</p>	97
<p>Tecniche geomatiche in uno studio interdisciplinare            a supporto della conoscenza dei Beni Culturali  <i>Gabriele Bitelli, Beatrice Borghi, Chiara Francolini, Filippo Galletti</i> .....</p>	105
<p>Integrazione di prodotti satellitari e dati in situ per il            monitoraggio della qualità delle acque del lago Trasimeno  <i>Mariano Bresciani, Giulia Luciani, Nicola Ghirardi,            Annelies Hommersom, Valentina Della Bella, Rosalba Padula,            Luca Tamburi, Alessandra Cingolani, Fedra Charavgis, Claudia Giardino</i>.....</p>	107
<p>Dalle percezioni della popolazione al dato georiferito:            studio quali-quantitativo del paesaggio del Friuli V.G.  <i>Giorgia Bressan, Mauro Pascolini</i> .....</p>	115
<p>Uso di dati aerei ottici e LiDAR per la stima dei danni da vento nel Parco delle Cascine (Firenze)  <i>Lorenzo Brilli, Marta Chiesi, Lorenzo Arcidiaco, Ramona Magno, Giacomo Tagliaferri,            Lorenzo Bottai, Marco Bindi, Fabio Maselli</i>.....</p>	123
<p>Il rilievo laser scanner a supporto degli studi storico-architettonici:            la Cattedrale di Sant'Andrea a Vercelli  <i>Giosuè Bronzino, Antonio Cittadino, Michele De Chiaro,            Margherita Forgia, Gabriele Garnero, Paola Guerreschi, Maurizio Inzerillo</i>.....</p>	131
<p>Lo sprawl urbano nell'analisi delle aree censuarie della città  <i>Brunella Brundu, Ivo Manca</i>.....</p>	139

Sistema integrato UAV - UTV per il monitoraggio geo-ambientale costiero <i>Cosimo Cagnazzo, Ettore Potente, Giuseppe Mastronuzzi, Sabino Rosato, Roberto Marangi, Leonardo Aquaro.....</i>	151
L'integrazione di tecniche fotogrammetriche e MMS nel rilievo metrico dei Beni Culturali <i>Alessio Calantropio, Francesca Matrone, Andrea Maria Lingua .....</i>	157
I Sistemi UAV in ausilio alla Protezione Civile per il monitoraggio del territorio: la frana di Casola Valsenio <i>Alessandra Callegari, Marco Dubbini, Antonio Zanutta.....</i>	165
Sviluppi nella condivisione dell'informazione territoriale a scala nazionale: il Servizio Geologico d'Italia – ISPRA - da INSPIRE ad oggi. <i>Valentina Campo, Maria Pia Congi, Marco Pantaloni e Renato Ventura.....</i>	173
L'informazione catastale come fonte di aggiornamento del DBGT della Regione Piemonte <i>Stefano Campus, Lucia Coscia, Sergio Gallo, Antonella Gambero, Giuseppe Menetto, Alessandro Oberholtzer, Gian Bartolomeo Siletto.....</i>	175
Processi di aggiornamento del Database con strumenti di editing condiviso <i>Stefano Campus, Sergio Gallo, Antonella Gambero, Stefano Giorgi, Giuseppe Menetto, Alessandro Oberholtzer, Gian Bartolomeo Siletto .....</i>	183
Software geografico libero a supporto del contrasto al gioco d'azzardo patologico <i>Stefano Campus, Rocco Pispico, Luca Lanteri .....</i>	191
La geomática per lo sviluppo di modelli concettuali degli acquiferi sotterranei: cartografia geochimica del corpo idrico della Piana di Barcellona-Milazzo (Sicilia) <i>Marianna Cangemi, Maria Grazia Di Figlia, Roberto Maria Rosario Di Martino, Paolo Madonia, Rocco Favara.....</i>	199
Costruzione di un modello idrogeologico del corpo idrico "Piana di Barcellona-Milazzo" (Sicilia Settentrionale) sulla base di dati geofisici e stratigrafici <i>Patrizia Capizzi, Raffaele Martorana, Ludovico Albano, Alessandro Bonfardeci, Nunzio Costa, Antonina Lisa Gagliano, Rocco Favara.....</i>	207
Rimisura e compensazione della rete italiana di livellazione di alta precisione <i>Marianna Carroccio, Renzo Maseroli, Giacomo Stefanelli .....</i>	213
Super-Risoluzione di immagini termiche: confronto fra algoritmi "single image" e "multiple images" <i>Pasquale Cascarano, Francesco Corsini, Stefano Gandolfi, Emanuele Mandanici, Elena Loli Piccolomini, Luca Tavasci, Fabiana Zama .....</i>	221
Strumenti di supporto alle decisioni per la pianificazione sostenibile nella Gestione Integrata Costiera: gli indicatori ecosistemici e di landscape ecology <i>Luisa Cattozzo, Andrea Fiduccia, Leonardo Filesì, Luca Gugliermetti, Leonardo Marotta .....</i>	223



Analisi delle prestazioni di rilievi cinematici Galileo con ricevitori GNSS e MMS <i>Raffaela Cefalo, Tatiana Sluga, Paolo Snider</i> .....	231
Analisi delle deformazioni della frana di Patigno (MC) mediante integrazione di dati aerofotogrammetrici multi-temporali, CGNSS e InSAR <i>Nicola Cenni, Massimo Fabris, Simone Fiaschi, Mario Floris, Pierangelo Fabbroni, Vittorio D'Intinosante, Massimo Baglione</i> .....	233
Applicazione della metodologia di armonizzazione Harmo-Data ai dati relativi alle infrastrutture del sottosuolo: il caso della rete in fibra ottica della Regione Friuli Venezia Giulia <i>Alessandra Chiarandini, Francesco Fabbro, Paolo Perucci, Mauro Pillon</i> .....	239
Implementazione delle nuove costellazioni e segnali nella rete GPSUMBRIA <i>Ambra Ciarapica, Fabio Radicioni, Aurelio Stoppini</i> .....	247
Modelli innovativi di comunicazione basati su WebGIS per il coinvolgimento dei cittadini: il caso di studio del progetto INFO/RAC dell'UNEP-MAP <i>Carlo Cipolloni, Antonio Annis, Lorenza Babbini, Marco Rapaccini, Andrea Spasiano, Fernando Nardi, Giuseppina Monacelli</i> .....	255
Il Sistema Informativo Nazionale Ambientale 3.0 – schema logico-strategico <i>Carlo Cipolloni, Giuseppina Monacelli</i> .....	257
Immagini aeree oblique per la pubblica amministrazione. L'esempio di Treviso <i>Stefano Climastone, Nadia Poles, Daniela Poli, Kjersti Moe, Roberto Meneghetti, Marcello Missaglia, Marco Sartori</i> .....	259
L'OT nella prospettiva di un'analisi costi-benefici sul settore spazio: i satelliti Cosmo-Skymed dell'ASI <i>Stefano Clò, Massimo Florio, Valentina Morretta, Davide Vurchio</i> .....	267
Una metodologia speditiva per il DB della copertura del suolo del 1954 con analisi multitemporale <i>Fiorella Coco, Alberto Grava, Carlo Masetto, Alberto Miotto, Andrea Semenzato, Umberto Trivelloni</i> .....	275
Università di Padova e sostenibilità: il progetto UniTreePD per la mappatura del verde universitario <i>Daniele Codato, Luca De Guttry, Giacomo Rosina, Massimo De Marchi</i> .....	277
Approcci GIS ed HBIM integrati per l'analisi del patrimonio paesaggistico <i>Elisabetta Colucci, Emilio Abbate, Fabio Mantello, Giulia Sammartano, Nannina Spanò</i> .....	285
Livelli omogenei di fruibilità dell'informazione geografica correlati ai dati 'aperti'. <i>Maria Pia Congi, Valentina Campo, Claudia Delfini, Daniela Delogu, Luca Guerrieri, Gabriele Leoni, Renato Ventura</i> .....	293
La cartografia geologica storica del Lazio: dall'archivio digitale alla visualizzazione su portale <i>Maria Pia Congi, Fabiana Console, Marco Pantaloni, Renato Ventura</i> .....	295

La toponomastica italiana di origine germanica, la sua sopravvivenza nell'Italia centro-meridionale e il suo studio a fini culturali e turistici. <i>Simonetta Conti</i> .....	303
Modello idrogeologico della “Piana di Barcellona-Milazzo” (Sicilia Settentrionale) <i>Nunzio Costa, Antonina Lisa Gagliano, Rocco Favara</i> .....	311
L'aggiornamento del DBGT 10k della Sardegna: integrazione tra banche dati e modellazione 3D <i>Nella Franca Crobu, Andrea Gessa, Manuela Matta, Libero Meloni, Loredana Poddie, Manuela Porceddu</i> .....	315
Visualizzazione di parametri morfologici e ambientali a supporto della pianificazione urbana <i>Silvia Croce, Antonio Novelli, Daniele Vettorato</i> .....	323
Un approccio diacronico alla toponomastica alpina su fonti cartografiche storiche: proposta di un modello di ricerca per il caso trentino <i>Elena Dai Prà, Nicola Gabellieri, Ram Bahadur Peretti</i> .....	331
Processi integrati di rilievo per la conoscenza del patrimonio storico-artistico <i>Saverio D'Auria, Lia Maria Papa</i> .....	339
Progetto DESK. Concertazione, partecipazione e DEcision support System a supporto della Knowledge territoriale <i>Cinzia Davoli, Massimo Pizzato, Luca Celegghin, Dalila Birtolo, Giovanna Lonati</i> .....	347
Valutare il rischio in aree archeologiche: il progetto RESEARCH (Remote Sensing for Archaeology) <i>Stefano De Angeli, Fabiana Battistin, Alessio Di Iorio, Matteo Serpetti</i> .....	359
Un sistema integrato multicomponente per il monitoraggio smart di bacini ad elevato Rischio Idrogeologico: il progetto SMO RI <i>Roberto De Donato, Loredana Antronico, Francesco Aristodemo, Elenio Avolio, Claudia R. Calidonna, Roberto Coscarelli, Rocco Dominici, Roberto Gaudio, Francesco Perri, Luca Petraglia, Fabio Scarciglia, Gaetano Scarnati</i> .....	361
L'archivio dell'Abbazia di Montecassino per lo studio del dissesto idrogeologico in Provincia di Frosinone <i>Pierluigi De Felice</i> .....	363
HBIM in un database GIS 3D semantico <i>Valeria De Ruvo, Elisabetta Colucci, Francesca Matrone, Andrea Lingua, Antonia Spanò</i> .....	373
Sinergia Ottico-SAR per il monitoraggio delle fioriture algali nella Laguna dei Curi <i>Francesca De Santi, Giulia Luciani, Mariano Bresciani, Giacomo De Carolis, Claudia Giardino, Francesco P. Lovergine, Guido Pasquariello, Nicola Ghiradi</i> .....	381
Rilievo SAPR e valutazione stato di conservazione dei cordoni di protezione in Laguna di Venezia <i>Irene D'Urso, Diego Tramontin, Valerio Volpe, Giuseppe Barusolo, Stefano Libardo</i> .....	383

<p>Monitoraggio del territorio e dell'ambiente per la mitigazione del rischio idro-meteorologico:  il pilot 'Parco di Portofino' nell'ambito del progetto H2020 Reconect  <i>Francesco Faccini, Alberto Girani, Fabio Luino, Alessandra Marchese,  Guido Paliaga, Laura Turconi</i>.....</p>	391
<p>Monitoraggio operativo delle aree irrigate in Campania  mediante l'utilizzo di dati di osservazione HLS  <i>Salvatore Falanga Bolognesi, Oscar Rosario Belfiore,  Daniela De Medici, Carlo De Michele, Guido D'Urso</i>.....</p>	399
<p>L'uso strategico della cartografia storica a supporto  della pianificazione: il caso di Pizzighettone e Gera  <i>Piero Favino, Raffaella Simonelli</i>.....</p>	417
<p>Database relazionali e "NoSQL". Alcuni spunti  per un corretto inquadramento delle metodologie  <i>Andrea Favretto, Manuela Montagnari, Marzia Vidulli, Susanna Moser</i>.....</p>	425
<p>Il rilievo tridimensionale del tratto urbano dell'Arno fiorentino  <i>Giorgio Valentino Federici, Simona Francalanci, Enio Paris, Luca Solari</i> .....</p>	433
<p>Toponomastica e Georeferenziazione proporzionale alla finalità  <i>Pierluigi Fedrizzi, Giuseppe Angelini, Mauro Bressan</i>.....</p>	441
<p>Tecniche di realizzazione ed utilizzabilità di rilievi speditivi e di dettaglio  per la valutazione di uno scenario emergenziale: impieghi operativi di UAV  <i>Franco Feliziani, Onofrio Lorusso, Stefano Lucidi, Vincenzo D'Aprile,  Berardino Mastropietro, Alessandro Colangeli, Mattia Fiorini</i> .....</p>	449
<p>Allargare i confini della "geomatica applicata": una lezione dall'antichità classica latina  <i>Serafina Ferrarelli, Luigi Mussio</i>.....</p>	451
<p>Un MOOC sui GIS per i docenti universitari. Esperienza del progetto My Geo  <i>Chiara Ferrario, Ludovica Crocitto, Daniele Codato, Salvatore Pappalardo,  Francesca Peroni, Massimo De Marchi</i>.....</p>	497
<p>Sintesi e Condivisione Interoperabile di serie temporali di deformazione  del terreno ottenute tramite tecniche DInSAR  <i>Luca Frigerio, Candan Eylül Kilsedar, Manuela Bonano,  Gloria Bordogna, Paola Carrara, Pasquale Imperatore,  Riccardo Lanari, Mariarosaria Manzo, Antonio Pepe, Maria Antonia Brovelli</i> .....</p>	507
<p>La Vallagarina nelle fonti cartografiche catastali  ottocentesche: analisi e elaborazioni GIS in 2D-3D  <i>Nicola Gabellieri</i>.....</p>	517
<p>Da CAD a Shapefile: Processamento e correzione spaziale di geo-dati  obsoleti finalizzate all'interoperabilità attraverso l'approccio multisoftware  <i>Antonina Lisa Gagliano, Nunzio Costa, Marcella Perricone,  Ester Gagliano-Candela, Rocco Favara</i> .....</p>	525

GIS per la gestione del Piano di Emergenza ed Evacuazione di un edificio scolastico <i>Filippo Massimiliano Gagliano, Giovanna Ferluga</i> .....	529
L'uso di tecnologie GNSS a basso costo per applicazioni di monitoraggio e posizionamento di precisione (stato dell'arte e prospettive di impiego) <i>Stefano Gandolfi, Luca Poluzzi, Luca Tavasci</i> .....	535
Progetto preliminare di elaborati grafici georiferiti per la semplificazione delle attività edilizie <i>Roberto Gavaruzzi, Stefano Olivucci, Marco Mondini, Alberto Fiore</i> .....	537
Stima dell'esposizione dei beni culturali della provincia di Trento al pericolo da incendi di interfaccia <i>Ambra Graffi, Stefano Oliveri, Marco Pregolato, Paolo Seminati</i> .....	547
Realizzazione del DataBase GeoTopografico (DBGT) della Regione del Veneto <i>Alberto Grava, Alessandra Amoroso, Fiorella Coco, Carlo Masetto, Andrea Semenzato, Umberto Trivelloni</i> .....	555
SIMULATOR_ADS: uno strumento a supporto della gestione delle emergenze <i>Sara Grilli, Alberto Radice, G. Maffei, R. Gianfreda, Mario Fumagalli, Luca Pollastri, Raffaele Salerno, Simone Sterlacchini, Giacomo Cappellini, Debora Voltolina, Marco Zazzeri, Gloria Bordogna, Mirco Boschetti, Pietro Alessandro Brivio, Andrea Ceresi, Monica Pepe, Anna Rampini, Daniela Stroppiana, Marta Faravelli Diego Polli</i> .....	557
Analisi dell'evoluzione di uno spazio urbano in GIS. Il caso studio di Mérida, Yucatán <i>Carolina Kiaris</i> .....	565
Misurare la sostenibilità dell'ambiente urbano: sistemi di reporting e tools cartografici in ambito Ue <i>Giorgia Iovino</i> .....	573
Il ruolo delle piattaforme digitali nei processi di valorizzazione del patrimonio immobiliare pubblico <i>Mara Ladu, Giuseppe Borruso, Ginevra Balletto</i> .....	587
Turismo lento nel Sulcis Iglesiente. Mappe di comunità per le sfide dello sviluppo turistico locale <i>Mara Ladu, Alessandra Milesi, Giuseppe Borruso, Ginevra Balletto</i> .....	595
L'economia circolare nel settore delle costruzioni. Strumenti geospaziali a supporto delle decisioni. <i>Mara Ladu, Alessandra Milesi, Giovanni Mei, Giuseppe Borruso, Ginevra Balletto</i> .....	603
Integrazione di tecniche geomatiche per applicazioni di agricoltura di precisione nel progetto LIFE AGROWETLANDS II <i>Alessandro Lambertini, Gabriele Bitelli, Emanuele Mandanici, Maria Alessandra Tini, Luca Vittuari</i> .....	611



<p>Alcune osservazioni sul recente sviluppo delle rappresentazioni digitali  <i>Salvatore Lampreu, Gianluca Scanu</i>.....</p>	613
<p>Il rilievo fotogrammetrico da SAPR a supporto della modellazione idraulica  <i>Daniela Laudani Fichera, Giuseppe Pulvirenti, Patrizia Spicuzza,          Marco Leone, Federico Vecchio Nicosia</i> .....</p>	629
<p>Linguaggio matematico per la modellazione delle regole di urbanistica  <i>Robert Laurini</i>.....</p>	637
<p>Caratterizzazione e monitoraggio degli ambienti di cava:          le attività di ARPAT nel bacino apuano  <i>Cinzia Licciardello, Antonio Di Marco, Stefania Biagini,          Khalil Tayeh, Diego Palazzuoli</i> .....</p>	645
<p>Monitoraggio di precisione dell'attività estrattiva:          integrazione di dati telerilevati multiplatforma  <i>Cinzia Licciardello, Antonio Di Marco, Stefania Biagini,          Khalil Tayeh, Diego Palazzuoli, Giovanni Ricci, Simone Belli,          Giuliana Palandrani, Claudio Calandretti, Giovanni Visalli</i> .....</p>	653
<p>G3W-SUITE: pubblicare e gestire in modo strutturato          progetti cartografici QGIS come servizi WebGis  <i>Walter Lorenzetti, Leonardo Lami, Francesco Boccacci</i>.....</p>	661
<p>Il sistema informativo per la promozione della rete          ciclo-escursionistica del progetto INTENSE  <i>Eva Lorrari, Laura Muscas, Roberto Demontis, Valerio Lo Bello,          Massimiliano Pardini, Alessio Piccioli, Luca De Santis</i>.....</p>	667
<p>Il progetto SIMILE: monitoraggio della qualità delle acque          dei laghi insubrici da immagini satellitari  <i>Giulia Luciani, Mariano Bresciani, Daniela Carrion,          Michela Rogora, Maria Antonia Brovelli</i>.....</p>	675
<p>Mappatura aree colpite da incendi e della severità nel parco nazionale del Vesuvio  <i>Corrado Luini, Daniela Stroppiana, Lupo Albertarelli, Pietro Alessandro Brivio,          Davide Ascoli, Enrico Borgogno Mondino</i> .....</p>	677
<p>EagleFVG  <i>Marco Lunardis, Marco Marin</i>.....</p>	685
<p>La geomatica per lo sviluppo di modelli concettuali          degli acquiferi sotterranei: cartografia isotopica del corpo idrico          della Piana di Barcellona-Milazzo (Sicilia)  <i>Paolo Madonia, Marianna Cangemi, Leonardo La Pica, Sabina Morici, Rocco Favara</i>.....</p>	691
<p>Bridging the gap between ground-based sampling, and remote sensing via UAS  <i>Antonino Maltese, Loris Franco, Giuseppe Provenzano, Antonio Motisi,          Fulvio Capodici, Giuseppe Ciraolo, Goffredo La Loggia, Mauro Lo Brutto,          Pavel Alekseychik, Felix Frances, Salvatore Manfreda</i>.....</p>	697

<p>Applicazioni in ambito urbano di stereo-coppie WorldView-3  <i>Emanuele Mandanici, Francesca Franci, Valentina Alena Girelli,  Alessandro Lambertini</i>.....</p>	699
<p>Prime analisi delle elaborazioni GNSS orarie del sito di Madonna del Sasso  <i>Ambrogio Maria Manzino, Alberto Cina, Stefano Gandolfi</i> .....</p>	701
<p>Geodatabase per la progettazione di infrastrutture civili:  problem solving amianto (“Gronda di Genova”)  <i>Igor Marcelli, Luca Barale, Fabrizio Piana, Sergio Tallone, Serena Botta,  Andrea Irace, Pietro Mosca, Roberto Compagnoni, Francesco Turci</i>.....</p>	709
<p>Monitoraggio radar satellitare delle deformazioni del terreno della  Regione Toscana. Il sistema informativo e la rappresentazione dei dati  <i>Riccardo Mari, Lorenzo Bottai, Bernardo Gozzini, Silvia Bianchini,  Matteo Del Soldato, Roberto Montalti, Federico Raspini, Lorenzo Solari,  Nicola Casagli, Vania Pellegrineschi, Marianna Bigiarini, Giovanni Massini</i> .....</p>	717
<p>Infrastruttura di dati spaziali per il monitoraggio e  la gestione della risorsa idrica della Regione Toscana.  <i>Riccardo Mari, Luca Fibbi, Daniele Grifoni, Ramona Magno,  Lorenzo Bottai, Bernardo Gozzini, Andrea Cappelli, Paolo Quaranta</i>.....</p>	727
<p>Elementi di Cyber Security on line per lo sviluppo del turismo  nautico intelligente. Il caso studio della Sardegna  <i>Gavino Mariotti, Maria Veronica Maria Camerada,  Enrico Panai, Silvia Carrus</i>.....</p>	735
<p>Dove siamo nella roadmap di INSPIRE?  <i>Giacomo Martirano, Stefania Morrone, Fabio Vinci</i> .....</p>	747
<p>Definizione di una metodologia analitico-operativa  per la valutazione degli impatti della tempesta Vaia  <i>Carlo Masetto, Umberto Trivelloni, Silvano De Zorzi,  Andrea Semenzato, Alberto Grava, Fiorella Coco</i>.....</p>	753
<p>Piattaforma per il monitoraggio del Parco Archeologico del Colosseo  <i>Gustavo Mastrobuoni, Francesca Romana Nicosia</i>.....</p>	761
<p>Brogliaccio Elettronico  <i>Marco Mataloni, Mario Domenella, Luca Migliori</i> .....</p>	771
<p>Il Basic Core: definizione di una specifica di contenuto  semplificata per la gestione dei Database Topografici  <i>Pierpaolo Milan, Tarcisio Coianiz, Annalisa Pelone</i> .....</p>	773
<p>Il Comune di Treviso e la logica organizzativa attraverso  l’integrazione dei sistemi e software di gestione con il SIT  <i>Marcello Missaglia, Roberto Meneghetti, Stefano Climastone,  Nadia Poles, Marco Sartori</i>.....</p>	779

<p>Metodologie di gestione dei Big Data applicate alla conoscenza e alla pianificazione del verde urbano e peri-urbano: la Città di Iglesias <i>Sergio Mocci, Marco Piras, Gabriele Saiu, Romina Secci</i>.....</p>	783
<p>Il nucleo SAPR della Valle d’Aosta: modello organizzativo e operatività <i>Umberto Morra di Cella, Nicola Mortara, Sara Ratto, Ivan Rollet</i>.....</p>	791
<p>Valutazione del bilancio idrologico a scala sub-regionale mediante metodologie GIS <i>Marco Nicolosi, Santino Pellerito, Rocco Favara, Antonino Granata</i>.....</p>	793
<p>Ispezione 3D di infrastrutture stradali: una proposta <i>Valentina Nova, Daniele Passoni, Livio Pinto, Davide Marenghi, Katia Merli, Valeria Toscani</i>.....</p>	801
<p>I risultati del progetto GRETA: un’analisi spazialmente esplicita della risorsa geotermica di superficie <i>Antonio Novelli, Valentina D’Alonzo, Daniele Vettorato, Pietro Zambelli</i>.....</p>	803
<p>Il nuovo strato Edificato da tecniche “deep learning” come fonte per l’aggiornamento del Database Topografico e per il monitoraggio del consumo di suolo <i>Stefano Olivucci, Marco Nerieri, Gabriella Ruggieri, Maria Romani, Simone Ceresini, Giuseppe Gentili</i> .....</p>	811
<p>Un esempio di rilevamento urbano partecipato per il monitoraggio della qualità dell’aria sulla città di Pavia <i>Daniele Pala, Marica Franzini, Paolo Marchese, Giuseppe Girone, Cristina Larizza, Riccardo Bellazzi, Vittorio Casella</i> .....</p>	819
<p>Tecnologie applicate alla topografia nella ricostruzione dei paesaggi del passato <i>Barbara Panico, Luca Sanna</i> .....</p>	825
<p>Monitoraggio territoriale: confronto tra indici di paesaggio e indici vegetazionali da satellite <i>Giorgio Roberto Pelassa, Dario Airaudò, Sarah Braccio, Jacopo Chiara</i> .....</p>	833
<p>Monitoraggio del marine litter in un tratto di costa sabbiosa <i>Alberto Pellegrinelli, Yuri Taddia, Corinne Corbau, Elena Zambello, Umberto Simeoni</i>.....</p>	843
<p>La piattaforma costeLAB per il monitoraggio e la gestione delle tematiche costiere <i>Daniele Pellegrino, Monica Palandri</i>.....</p>	845
<p>Il database di sintesi nazionale (DBSN) dell’Istituto Geografico Militare (IGM) <i>Carlo Perugi, Cinzia Tafi, Nicola Nozzoli</i> .....</p>	853
<p>Per una cartografia GIS dei soggetti giuridici religiosi nella Toscana alla metà del XIX secolo <i>Sergio Pinna, Paola Zamperlin, Giancarlo Macchi Jánica, Massimiliano Grava</i> .....</p>	861

Utilizzo di diversi metodi di telerilevamento per la caratterizzazione del danno da schianti su bosco: esperienza post-tempesta VAIA <i>Francesco Pirotti, Stefano Schiavon, Stefano Grigolato, Giulio Marchetti, Emanuele Lingua</i> .....	869
Classificazione di dati LiDAR da aeromobile utilizzando algoritmi di machine learning: un confronto tra Random Forest e TensorFlow <i>Francesco Pirotti, Filippo Tonion</i> .....	877
Territorio, fede, paesaggio. Il ruolo degli edifici di culto nella caratterizzazione dei paesaggi del passato <i>Cinzia Podda, Paolo Secchi</i> .....	885
Modellazione 3D dei ghiacciai in Trentino da immagini aeree del 1954 per analisi temporali <i>Daniela Poli, Christian Casarotto, Markus Strudl, Erik Bollmann, Kjersti Moe, Klaus Legat</i> .....	901
Confronto fra fotogrammetria aerea e terrestre per la mappatura 3D di un fronte di frana <i>Ettore Potente, Cosimo Cagnazzo, Alessandro Deodati, Giuseppe Mastronuzzi</i> .....	909
Uso dell'informazione geografica per la quantificazione della walkability sul centro storico della città di Pavia <i>Marica Teresa Rocca, Serena Maria Teresa Torchio, Marica Franzini, Vittorio Casella</i> .....	915
Dinamiche insediative nella Piana Campana. Valenze storico-ricostruttive della cartografia <i>Maria Ronza</i> .....	923
EO4GEO, un Progetto Erasmus+ nel contesto dell'Osservazione della Terra e delle Informazioni geospaziali <i>Giorgio Saio, Milva Carbonaro, Roderic Molina Perez, Danny Vandenbroucke</i> .....	931
DSM multi-temporali per la documentazione 3D delle trasformazioni urbane recenti: il caso dell'area ex-TeXid a Torino <i>Giulia Sammartano, Emilio Abbate, Nannina Spanò</i> .....	933
Dati remoti per il supporto alle strategie assicurative in agricoltura <i>Filippo Sarvia, Enrico Borgogno-Mondino</i> .....	941
Implementazione di un applicativo su piattaforma open source QGIS per l'analisi delle caratteristiche energetiche degli edifici del Friuli Venezia Giulia <i>Michele Savron, Raffaella Cefalo, Marco Manzan, Agostino Tommasi, Angela Sanchini</i> .....	943
Emergency, Evacuation and Escape - APP(E3App): un sistema di Indoor Navigation per contesti emergenziali in strutture complesse <i>Monica Sebillio, Michele Grimaldi, Pietro Battistoni, Simone Mancini, Maria De Carlini</i> .....	945



L'Osservatorio sul Fenomeno della Violenza sulle Donne (OFVD). Fare Crime Mapping in Regione Campania <i>Monica Sebillo, Michele Grimaldi, Giuliana Vitiello, Antonio De Piano, Vincenzo Bevilacqua.....</i>	951
Earth Observation e dati Sentinel per il monitoraggio dello sviluppo urbano nella Regione del Veneto <i>Andrea Semenzato, Silvano De Zorzi, Umberto Trivelloni, Carlo Masetto, Alberto Grava, Fiorella Coco .....</i>	953
Modello dinamico per lo smart waste urbano: l'esperienza di Delft <i>Alessandro Seravalli, Ines de Palma.....</i>	955
Stable. SStructural stABiLity risk assEssment <i>Matteo Serpetti, Alessio Di Iorio .....</i>	961
L'introduzione della costellazione Galileo nelle reti GNSS: quali vantaggi? <i>Gian Bartolomeo Siletto, Piera Belotti, Monica Segré, Marzio Pipino, Mattia De Agostino.....</i>	963
I GIS per rilevare i fenomeni urbani: analisi di accessibilità e centralità delle aree metropolitane <i>Maria Somma.....</i>	971
Proof of concept di un web GIS per il coinvolgimento dei cittadini nella pianificazione del territorio <i>Andrea Spasiano, Umberto Bartoccini, Fernando Nardi, Alessio M. Braccini.....</i>	979
Sviluppo di un web GIS per l'analisi delle risorse e delle funzioni del paesaggio in relazione a fattori di rischio idrogeologico e urbano tramite analisi multi-criterio <i>Andrea Spasiano, Fernando Nardi .....</i>	987
Il ruolo della geomatica nell'analisi del "Greenness": risvolti sulla gestione della salute pubblica <i>Giulia Squillacioti, Samuele De Petris, Roberto Bono, Enrico Borgogno-Mondino.....</i>	991
Reti Neurali Ricorsive applicate a sistemi di monitoraggio GNSS in tempo reale. <i>Luca Tavasci, Pasquale Cascarano, Luca Poluzzi, Stefano Gandolfi.....</i>	995
Analisi multitemporale di immagini satellitari per il monitoraggio di aree colpite da alluvione <i>Francesca Trevisiol, Pietro Mattivi, Gabriele Bitelli.....</i>	1001
Estensione ed integrazione del modello dei DBGT nel contesto delle infrastrutture ferroviarie <i>Grazia Tucci, Manuela Corongiu, Enzo Santoro, Francesca Panighini, Andrea Comparini, Franco Flamigni, Lorenzo Arcidiaco.....</i>	1003
Software Open Source per la fotogrammetria dei vicini <i>Giuseppina Vacca.....</i>	1005
La copianificazione dei beni culturali nel Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna <i>Giuseppe Vargiu, Massimo Bulla, Maria Carmen Cogoni, Alessandro Manca, Sara Pusceddu, Gabriele Schirru.....</i>	1013

Un approccio integrato per l'individuazione e la gestione dello stato di conservazione delle coperture in amianto per una Regione Asbesto free <i>Elena Viero, Antonella Damian, Marco Lunardis</i> .....	1019
Pulse Project: una knowledge platform di dati multivariati al servizio della salute pubblica <i>Domenico Vito, Riccardo Bellazzi, Cristiana Larizza, Vittorio Casella, Marica Frasini, Andrea Pogliaghi, Daniele Pala</i> .....	1021
L'analisi territoriale socio-economica in ambito paesaggistico. Metodi multivariati e indicatori compositi a confronto <i>Gian Pietro Zaccomer</i> .....	1033
HotMaps: una piattaforma web per il supporto alla pianificazione energetica <i>Pietro Zambelli, Antonio Novelli, Simon Pezzutto, Silvia Croce, Stefano Zambotti</i> .....	1042
ProgettoPRO Punti di Riferimento Open <i>Fabio Zonetti, Roberta Tozzo</i> .....	1047
L'Osservatorio sul Fenomeno della Violenza sulle Donne (OFVD). Fare Crime Mapping in Regione Campania <i>Monica Sebillio, Michele Grimaldi, Giuliana Vitiello, Antonio De Piano, Vincenzo Bevilacqua</i> .....	1049
Geodata4all, le azioni di AgID per rendere disponibili i dati territoriali a tutti gli utenti <i>Gabriele Ciasullo, Antonio Rotundo</i> .....	1057
Ricostruire e comunicare il paesaggio storico. Archeologia, rilievo aerofotogrammetrico tramite SAPR, Virtual Landscaping <i>Pauline Deguy, Silvia Leporatti, Silvia Pulice, Andrea Vanni Desideri</i> .....	1065



## Dalle percezioni della popolazione al dato georiferito: studio quali-quantitativo del paesaggio del Friuli V.G.

Giorgia Bressan <sup>(a)</sup>, Mauro Pascolini <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Università degli Studi di Udine, dip. DILL, via Petracco 8, 33100 Udine,  
([giorgia.bressan; mauro.pascolini@uniud.it](mailto:giorgia.bressan; mauro.pascolini@uniud.it))

### Il quadro di riferimento

Quali luoghi vengono percepiti come positivi o di qualità e quali come negativi o di degrado dalla popolazione? Ogni persona è depositaria di una conoscenza del territorio in cui vive o che frequenta per lavoro o per altre necessità, che proviene perlopiù, in prima approssimazione, dalla sua esperienza diretta.

Dalla conoscenza dei luoghi deriva la costruzione di quella complessa dimensione che possiamo definire "senso dei luoghi" che porta con sé, successivamente, ad attribuire valore ai luoghi e a processi di patrimonializzazione. In questo contesto prende vita ad esempio l'esperienza della redazione delle cosiddette mappe di comunità<sup>1</sup> che di fatto rappresentano l'archivio valoriale e la memoria storica territoriale di una data comunità.

Se in questa direzione ormai esiste una consolidata letteratura e numerose esperienze meno usuale è il tentativo di raccogliere e analizzare, in modo congiunto, i giudizi espressi sia in forma quantitativa che qualitativa sul grado di valore o di degrado di un determinato luogo o territorio. Sorge di conseguenza la necessità di esaminare quali procedure utilizzare per visualizzare e presentare i dati così raccolti in forma efficace e poi valutare quali utilizzi di questa nuova base informativa si possano mettere in essere.

Il presente contributo, in chiave problematica e senza pretese di esaustività, tenta di offrire delle nuove riflessioni sul legame, in ambito della spazialità, fra creazione di nuova informazione e comunicazione della conoscenza prodotta tramite produzione cartografica (Amaduzzi et alia, 2018).

Nello specifico, il lavoro si serve di dati spaziali per la costruzione di una cartografia volta all'analisi quali-quantitativa dei luoghi percepiti dalla popolazione locale come di bellezza e/o di degrado nel Friuli Venezia Giulia (d'ora in poi abbreviata con FVG).

In particolare, si utilizzano i dati raccolti tramite Internet durante la campagna di somministrazione del questionario del progetto di ricerca PaRiDe<sup>2</sup> e i dati spaziali del webGIS del Piano Paesaggistico del Friuli Venezia Giulia (PPR-

<sup>1</sup> Questa modalità di rappresentare il territorio attraverso particolari mappe, note come *Parish Maps*, prende avvio, agli inizi del secolo scorso in Inghilterra. In questi ultimi anni si sono affermate non solo come complessa rappresentazione da parte delle comunità dei luoghi che abitano, ma pure come strumento di elaborazione del significato profondo dei luoghi (Leslie, 2006).

<sup>2</sup> Il progetto PaRiDe, "I Paesaggi del Rischio e del Degrado: dalla percezione, alla rappresentazione e alla territorializzazione. Saperi interdisciplinari e consapevolezze a supporto delle politiche di governo del territorio", è stato finanziato nell'ambito dei Progetti di ricerca dipartimentali (PRID) ex PSA, anno 2017, del Dipartimento di Lingue e Letterature, comunicazione, formazione e società (DILL) dell'Università degli Studi di Udine. Il gruppo di ricerca è formato da Mauro Pascolini, Salvatore Amaduzzi, Andrea Guaran, Gian Pietro Zaccomer, Giorgia Bressan (assegnista di ricerca) che qui si ringrazia, come pure Luca Cadez il responsabile del WebGIS del PPR-FVG.



FVG)<sup>3</sup>. Gli output cartografici prodotti si caratterizzano in maniera originale perché danno un ruolo centrale al cittadino come fonte primaria di dati, alla luce dei suoi ruoli di "utilizzatore finale" delle politiche paesaggistiche, di "consumatore" e "produttore" di paesaggio.

Il tema della democrazia nelle questioni paesaggistiche ha ricevuto forte interesse negli ultimi tempi (Shaw et al., 2017) in quanto i cambiamenti del paesaggio sono prevalentemente osservati nella micro scala mentre i processi antropici e naturali che li generano si sviluppano ad un livello geografico superiore, talvolta anche a dimensione globale. Nascono di conseguenza degli squilibri di potere fra chi genera questi processi e chi li subisce.

Nella Convenzione Europea del Paesaggio (Consiglio di Europa, 2000), si vuole, *inter alia*, correggere questa asimmetria, affermando la necessità di «avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche» (Art. 4), ma anche riconoscendo che «il "Paesaggio" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni» (Art. 1).

Alla luce della necessità di considerare il paesaggio come una rappresentazione che la persona ne fa, si è voluto riconoscere la legittimità della conoscenza locale (Hawthorne et al., 2015), per creare non solo un elenco di situazioni positive e negative nella regione di riferimento, ma soprattutto per individuare dove queste sono. Lavorare con dati georiferiti permette al ricercatore, da un lato, la visualizzazione delle segnalazioni complessivamente in forma immediatamente leggibile su di una mappa e la possibilità di svolgere con tali dati analisi spaziali. Dall'altro lato è utile per trasformare le percezioni dei cittadini in una base informativa quantitativa, che può essere potenzialmente usata dai *decision maker* locali per comprendere la rilevanza data dalla popolazione alle risorse naturali e culturali presenti nel territorio; per meglio identificare quali luoghi sono ritenuti prioritariamente necessari di riqualificazione e contribuire così a destinare le risorse nella direzione indicata dai cittadini.

In questo contributo, in particolare, si vogliono mettere in evidenza le scelte metodologiche adottate per la rappresentazione cartografica delle segnalazioni dal momento che se, successivamente, si vogliono usare, ad esempio, dati spaziali per scopi di pianificazione, bisogna avere molta cautela sulla qualità dell'informazione geografica usata come input al fine di soddisfare le esigenze di precisione e accuratezza richiesta dai pianificatori (Fessele e Poplin, 2011).

La scelta in questo contributo è stata quella di analizzare, tra le diverse tipologie di segnalazioni pervenute, le sole segnalazioni puntuali, di cui è certa, perlomeno su base comunale, la localizzazione.

### **Da bene a patrimonio: il valore del paesaggio tra qualità e banalità**

Negli ultimi tempi si sta assistendo a un aumentato interesse verso le tematiche che riguardano il paesaggio e i luoghi relativamente alla loro assunzione di valore che spesso da una dimensione privata si fa pubblica e

<sup>3</sup> Il Piano Paesaggistico Regionale del Friuli Venezia Giulia, approvato nella primavera del 2018, è stato redatto sulla base di una attività di co-pianificazione tra la Regione e il Ministero dei Beni e delle attività culturali e del turismo che ha stabilito i contenuti tecnici, le modalità operative e il cronoprogramma per l'elaborazione congiunta del Piano. Alla redazione ha contribuito anche un gruppo di lavoro interdipartimentale dell'Università degli Studi di Udine.

collettiva. Questo interesse è testimoniato dalla crescita di "riconoscimenti" che trovano pratica attuazione in strumenti quali i marchi d'area, le certificazioni ambientali, le diverse forme di tutela territoriale come i parchi e le riserve naturali, e come massima aspirazione l'inserimento nella World Heritage List dell'UNESCO<sup>4</sup>.

Questo interesse trova fondamento nello stesso concetto di paesaggio e di territorio: il territorio, di cui il paesaggio è una componente fondamentale, non è solo il luogo in cui si vive e si lavora, ma anche è uno spazio che conserva in profondità le tracce e i segni delle comunità che lo hanno abitato (Pascolini, 2018). Si ha così uno spazio multidimensionale che viene ad assumere una dimensione valoriale che va oltre al mero valore dei beni presenti, a qualunque tipologia appartengano, ma si carica di significato e quindi di una dimensione valoriale immateriale che riguarda, a livello individuale e/o collettivo, la memoria, l'appartenenza, il senso dei luoghi.

Il paesaggio così diventa un vero e proprio patrimonio da riconoscere, conservare, trasmettere e valorizzare, che se da un lato assume presso le comunità locali, ma pure presso i fruitori esterni, importanza e valore, d'altro lato viene considerato alla stregua di qualunque prodotto da consumare all'interno di una logica di marketing territoriale.

L'immediata conseguenza è quella che nella percezione stessa delle comunità locali vengono a formarsi sistemi valoriali differenti e talvolta conflittuali che possono enfatizzare, a seconda degli interessi, o la dimensione strettamente economica o invece gli aspetti legati al patrimonio ambientale, storico e culturale, e al "senso" stesso che i luoghi esprimono (Pascolini, 2012). Vengono così a coesistere diversi "paesaggi": quelli "belli" ad alto valore, legati solitamente alla natura, e quelli "brutti" della quotidianità, della omologazione, del degrado, della semplificazione, spesso identificati con quelli della contemporaneità e che possono essere trascurati o abbandonati al loro destino. In questo contesto risulta particolarmente importante indagare come le popolazioni locali identifichino gli uni e gli altri e come se ne fanno carico in termini di patrimonio e di responsabilità nella loro gestione. Di fatto questa prospettiva investe la comunità, gli attori e i decisori, in prospettive inusuali e completamente diverse, anche in termini di creazione di nuove tassonomie che oltre a classificare il bello e il brutto considerino le dimensioni valoriali nel loro complesso.

Indagare, raccogliere, sistematizzare i dati che testimoniano di come vengono percepiti i paesaggi e la successiva mappatura e tematizzazione diventano elemento essenziale per una efficace *governance* territoriale e paesaggistica.

### **Quantificare un'informazione qualitativa: aspetti metodologici**

Come già anticipato i dati utilizzati ed esposti in questo contributo si basano su quelli raccolti, da un lato, dal webGIS del PPR-FVG<sup>5</sup> e, dall'altro, dalle indagini

<sup>4</sup> A questo proposito per quanto riguarda la situazione italiana va ricordato che, ad oggi, sono ben 55 i siti iscritti nella Lista, il numero più elevato per singolo Paese, e l'ultimo inserito, nel 2019, riguarda proprio un bene paesaggistico: le "Colline del Prosecco di Conegliano e Valdobbiadene".

<sup>5</sup> Nell'ambito del percorso che ha portato alla redazione del PPR-FVG, si è ricorsi ad uno strumento GIS online, denominato "Archivio partecipato delle segnalazioni online", per raccogliere segnalazioni sugli elementi di valore e di criticità presenti nel territorio regionale. Con tale strumento si sono raccolti, tra il 2015 e il 2016, diversi dati, di natura strettamente cartografica (localizzazione geografica) e non (es: fotografie, testi), che hanno permesso di creare un

condotte per il progetto di ricerca PaRiDe<sup>6</sup>. Tali dati sono espressione delle percezioni di un insieme ampio di partecipanti, comprendendo quest'ultimo studenti universitari, membri di associazioni ambientali, appassionati di fotografia, studiosi del territorio locale, solo per citarne alcuni.

Internet facilita il reclutamento dei partecipanti per cui, l'attivazione di questa modalità di coinvolgimento deriva dalla volontà di far emergere il sapere locale di individui che abitano su una superficie molto estesa (la scala del caso di studio è regionale), la cui opinione è difficilmente intercettabile con altre modalità. Da sottolineare inoltre il fatto che si è data attenzione sia a persone con competenze specifiche, sia a coloro che sono portatori di saperi originati dal contesto in cui vivono, al fine di valorizzare qualsiasi tipo di contributo, a prescindere dalla singola capacità di analisi dei multidimensionali aspetti del paesaggio.

Si parla di indagini, al plurale, in quanto la decisione è stata quella di intercettare diverse popolazioni target utilizzando distinte versioni del questionario base per consentire una raccolta più coerente delle segnalazioni.

Nello specifico, i questionari somministrati presso la comunità dell'Università di Udine (prima indagine in ordine temporale) e degli utenti di Twitter (seconda) hanno utilizzato come supporto Google Moduli. In questo caso si prevedeva una risposta testuale alla seguente domanda, non obbligatoria, «Indichi al massimo tre luoghi/elementi (specifici elemento e comune) della regione Friuli Venezia Giulia che per Lei sono di particolare valore/qualità» e, parallelamente, «tre luoghi/elementi (specifici elemento e comune) di particolare criticità/degrado sempre della stessa regione».

Per passare da segnalazioni testuali<sup>7</sup> a punti georeferenziati, con coordinate geografiche, si è utilizzato il servizio di *geocoding* "Batchgeo" e in seguito si è verificata la qualità dell'output. Taluni punti sono stati spostati in quanto le posizioni assegnate automaticamente dal servizio non corrispondevano all'esatta localizzazione; altri sono stati esclusi dal database puntuale in quanto le corrispondenti segnalazioni risultavano troppo generiche (ad esempio, il territorio del Parco delle Dolomiti Friulane ricade su più comuni) o prive di riferimento spaziale (ad esempio la generica indicazione di "boschi").

Un questionario online con mappe integrate, sviluppato sulla piattaforma Enketo, è stato invece utilizzato nella terza somministrazione, che ha riguardato un gruppo di utenti che ha collaborato all'Archivio partecipato del PPR-FVG e membri di associazioni ambientali.

La domanda di carattere spaziale è rimasta inalterata, ma la risposta consisteva nel disegnare/tracciare, servendosi di punti, linee ed aree, il luogo da segnalare in mappe inglobate nel questionario online. I click del mouse nella

---

approfondito quadro conoscitivo utile ai fini del processo di elaborazione dei documenti del piano (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2018).

<sup>6</sup> Uno dei principali obiettivi del progetto dipartimentale PaRiDe è stato quello di intercettare la conoscenza di cui la popolazione locale è portatrice sullo stato del paesaggio regionale avvalendosi, per la raccolta dati, di questionari somministrati tramite Internet. I questionari, ricevuti durante il 2018, sono serviti per studiare l'opinione degli intervistati su vari aspetti legati al territorio e alla sua gestione, ma, ai fini di questo lavoro, sono di interesse solo le risposte di carattere spaziale. Nonostante l'affinità tematica fra le due fonti di dati, si vuole sottolineare che mentre nel caso del questionario le segnalazioni raccolte sono frutto della decisione di partecipare ad un progetto accademico nella qualità di intervistato, il webGIS si inquadra all'interno di un processo di partecipazione al quale era associata la redazione del PPR-FVG.

<sup>7</sup> Un esempio frequente di luogo di degrado è stato il sito industriale dismesso e in forte degrado, all'ingresso della stazione ferroviaria di Udine, provenendo da sud, dell'ex stabilimento siderurgico della Safau.

mappa del questionario online si traducono in coppie di coordinate di latitudine e longitudine, che vengono salvate in un database assieme alle altre risposte del questionario. In questo caso il dato spaziale è creato direttamente dall'utente. Ad ogni modo si sono fatte le dovute verifiche della qualità del dato, spostando o escludendo elementi dal geodatabase puntuale. Visto che taluni dati erano sotto forma di aree e linee, si è proceduto per creare il centroide di questi elementi per realizzare un *layer* unico di punti.

C'è anche da precisare che una persona poteva anche scegliere di non mappare, ma di contribuire ugualmente a fornire informazioni, scrivendo testualmente i luoghi percepiti come di bellezza e di degrado. In questo caso è stata seguita la medesima procedura di trasformazione del testo in coordinate geografiche usata in precedenza.

Da ultimo, si è utilizzato un questionario dove nella sezione di carattere spaziale, c'era la possibilità di caricare proprie fotografie e di indicare testualmente il luogo fotografato (quarta indagine). Diversamente dagli altri questionari, qui la richiesta era: «Indichi al massimo tre paesaggi naturali della regione FVG che per lei sono di particolare valore/qualità» e di inserire «una fotografia di un luogo di degrado di aree naturali», «una fotografia di un luogo di degrado in quartieri urbani e periferie» e, infine, «una fotografia di un luogo di degrado e di abbandono di aree commerciali ed industriali», sempre in Friuli Venezia Giulia. Dunque, rispetto ai precedenti questionari, si escludeva la possibilità di segnalare luoghi di bellezza con carattere chiaramente antropico e si specificavano le categorie di degrado.

Riguardo alla geocodifica delle segnalazioni pervenute tramite fotografie, si evidenzia che in un primo momento, grazie alle informazioni presenti nel questionario sul luogo immortalato, sono state attribuite delle coordinate in "Google My Maps" a tutti quei luoghi fotografati la cui posizione era identificabile, in forma puntualmente esatta o sufficientemente approssimata. Successivamente tramite la conduzione di alcune interviste *face-to-face* ad un sottoinsieme di fotografi è stato possibile affinare il posizionamento. Anche in questo caso, un insieme di segnalazioni è stato escluso dal database puntuale a causa dell'assenza di precisione nel riferimento spaziale.

Per quanto riguarda il webGIS del PPR-FVG qui si vuole sinteticamente ricordare (regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2018) come l'adesione consisteva nell'accedere ad un sito internet, il cui indirizzo è stato ampiamente divulgato attraverso materiale comunicativo ed incontri mirati nell'ambito di uno specifico percorso partecipativo, e lasciare il proprio contributo utilizzando punti, linee e aree per identificare i luoghi da segnalare. Analogamente al geoquestionario, l'utente ha prodotto direttamente dati con le relative coordinate. Anche in questo caso, per la costruzione del database puntuale, linee ed aree sono state sostituite dai rispettivi centroidi.

I questionari somministrati (in totale, 861) e il webGIS hanno permesso di costruire un geodatabase inedito con oltre 4749 segnalazioni puntuali. Prima di procedere con la rappresentazione cartografica si vuole sottolineare che, data la natura approssimata dei dati forniti dal partecipante (la percezione di per sé è difficile da spazializzare ed inoltre ci sono delle problematiche o vincoli nel definire in un linguaggio/forma quanto percepito), alcune segnalazioni sono state escluse o trattate non in forma puntuale, in quanto non è stato possibile



attribuire con sicurezza il punto rappresentativo della segnalazione ad un determinato comune. Le segnalazioni aventi un riferimento geografico generale (in totale, si parla di 311 elementi) o non preciso (47) sono stati escluse da questa analisi.

### La rappresentazione cartografica delle segnalazioni

Delle segnalazioni totali considerate per l'analisi, 3156 riguardano luoghi di bellezza, le rimanenti (1593) i luoghi di degrado. C'è dunque una netta propensione della popolazione locale a segnalare i luoghi attorno a loro caratterizzati da bellezza piuttosto di quelli con un forte aspetto di degrado e negatività.

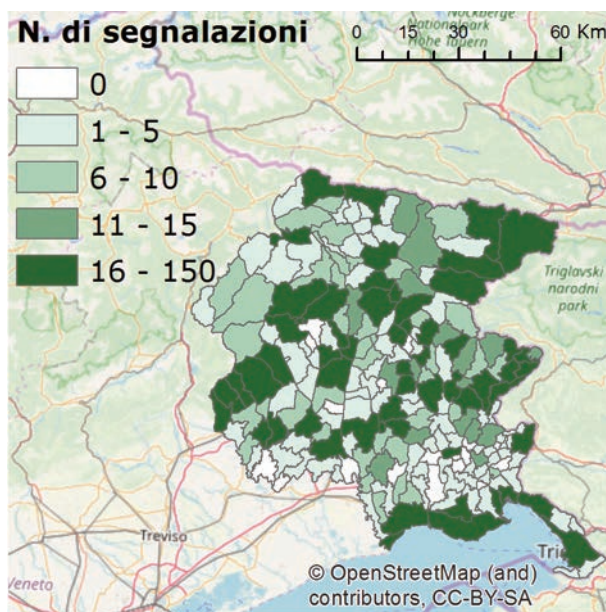


Figura 1 Segnalazioni di bellezza

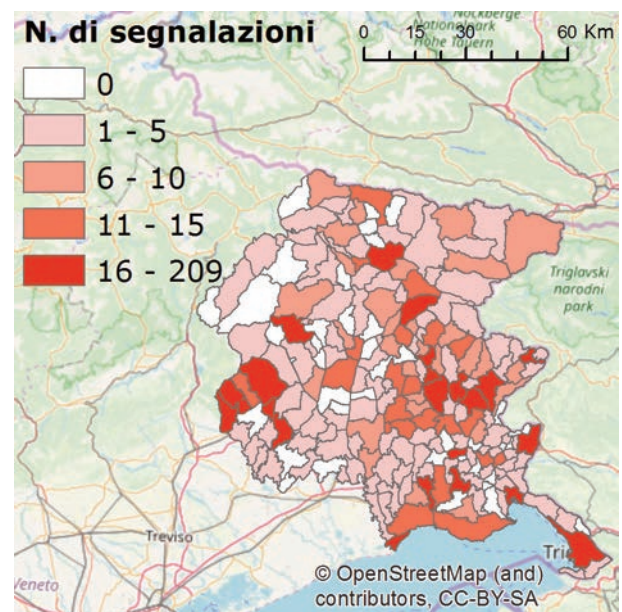


Figura 2 Segnalazioni di degrado

Le Figure 1 e 2 rappresentano la distribuzione comunale delle segnalazioni puntuali; in questo caso, si è usata la stessa scala per rendere confrontabile la lettura delle due cartografie. Una prima osservazione riguarda il fatto che ci sono dei comuni per cui non ci sono segnalazioni, e probabilmente questo fatto deve leggersi come conseguenza dei metodi di interazione con la popolazione adottati. Ci sono poi più comuni che hanno ricevuto molte segnalazioni di bellezza (ultima classe nella legenda), rispetto a quelle di degrado, anche come conseguenza della preferenza delle persone a segnalare la positività. Ad ogni modo, mentre il valore massimo di segnalazioni positive è 150, il valore massimo è 209 nel caso del degrado. Trattasi del comune di Udine, uno dei principali centri urbani della regione e sede dell'Università da cui sono partite le iniziative. Come confronto si può riportare il dato di Trieste; in questo caso le segnalazioni negative sono 89.

Per arricchire la lettura dei risultati, si è costruito un indicatore dove le segnalazioni, sia di bellezza (BELPOP) che di degrado (DEGPOP), sono state

normalizzate per la popolazione residente (per 1.000)<sup>8</sup>. È possibile visualizzare la distribuzione spaziale di questi indicatori nelle figure 3 e 4; in questo caso, i valori sono stati classificati in base ai quartili. Tenendo conto della popolazione residente, non emerge più il dato negativo prima evidenziato per Udine. Tendenzialmente, i comuni dove il valore dell'indicatore per la bellezza è più alto corrispondono ai comuni dove anche il valore dell'indicatore del degrado è più alto; questo testimonia che ci sono aree in cui il lavoro sul campo è stato più efficace, cioè si sono raccolte un numero elevato di segnalazioni, sia di bellezza che di degrado.

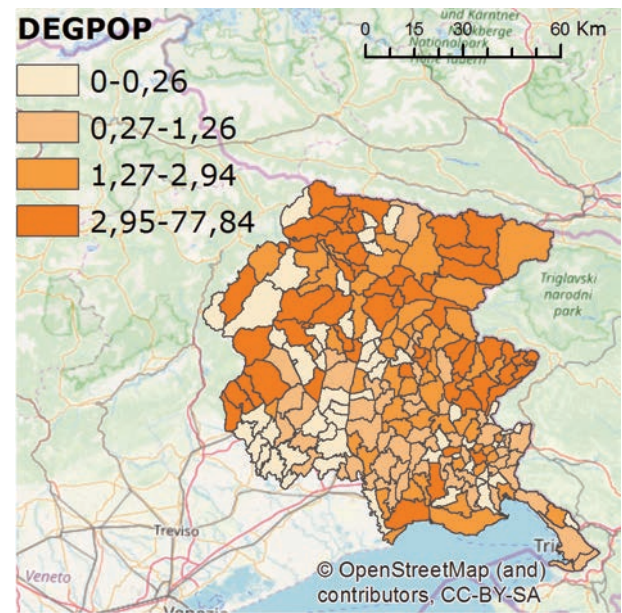
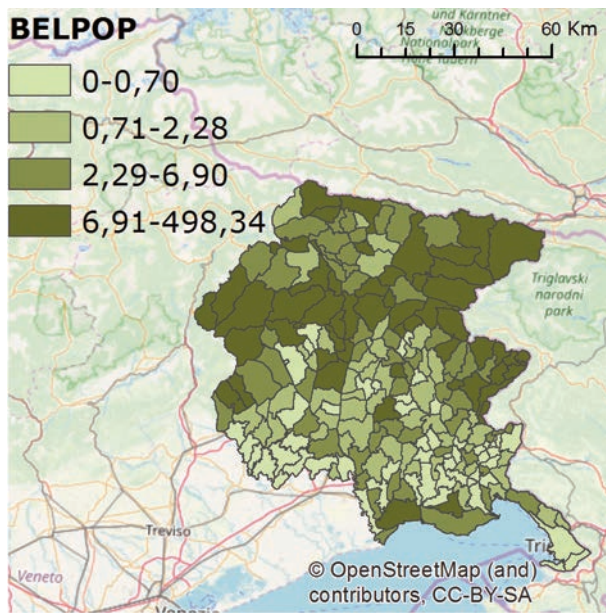


Figura 3 Segnalazioni di bellezza normalizzate    Figura 4 Segnalazioni di degrado normalizzate

### Alcune considerazioni finali

Si sono poste al centro del lavoro le valutazioni percettive delle persone che vivono/frequentano i territori e i paesaggi oggetto del caso di studio. La diffusione e l'utilizzo di Internet, computer e smartphone ha dato la possibilità ai ricercatori per entrare in contatto e mettersi in comunicazione con persone altrimenti escluse dai processi di produzione di conoscenza scientifica. Se in questo caso Internet è stato fondamentale per la raccolta di dati, tale mezzo può essere utilizzato anche per restituire al cittadino la nuova conoscenza prodotta e quindi motivarlo di più alla partecipazione e di responsabilizzarlo maggiormente alla gestione, alla valorizzazione, alla salvaguardia del paesaggio o meglio dei diversi paesaggi sia di serie A che di serie B.

Una più ampia riflessione andava condotta riguardo le varie scelte metodologiche, ma si è voluto comunque far emergere i diversi strumenti utilizzati per intercettare l'opinione delle comunità locali in merito a contenuti relativi alla dimensione spaziale e la loro restituzione cartografica che presenta una serie interessante di problematiche.

<sup>8</sup> Si sono considerati i dati ISTAT della popolazione residente al 1 gennaio 2018. Per il calcolo degli indicatori su base comunale si è unito il dato dei comuni di Ligosullo con Treppo Carnico (c'è stata una fusione il 1 febbraio 2018) e dei comuni di Fiumicello con Villa Vicentina (anche in questo caso la variazione amministrativa ha la stessa data).

Un aspetto interessante da approfondire, in future ricerche, è vedere come la scelta dell'elemento segnalato possa essere condizionata dalla tipologia di strumento utilizzato (es: si decide di tracciare uno specifico elemento su di una mappa online perché quell'elemento è effettivamente sentito come un luogo di bellezza/degrado o solo perché l'intervistato conosce la posizione geografica di quel luogo?).

Sarebbe anche rilevante comprendere *in primis* quali sono le motivazioni che portano la popolazione a partecipare a tale campagne di indagine (es: senso civico, interesse ad essere coinvolto in un processo scientifico, etc.); poi valutare il legame fra caratteristiche socio-demografiche del campione coinvolto e la qualità del dato espresso; e infine studiare i benefici diretti e indiretti per la società di questi approcci partecipativi.

Nonostante le numerose sfide presenti, l'interazione fra ricercatore e cittadino negli studi in campo paesaggistico offre ulteriori possibilità di miglioramento e di efficacia che possono essere ancor meglio potenziate attraverso un miglior uso della tecnologia disponibile.

### Riferimenti bibliografici

Amaduzzi S., Sowkhya B., Raawal, D. (2018), "Visualization and analysis of cellular & twitter data using qgis", *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-4/W8: 199-209.

Consiglio di Europa (2000), *Convenzione europea del paesaggio*, Strasburgo, disponibile in italiano in [www.coe.int/en/web/landscape/about-the-convention](http://www.coe.int/en/web/landscape/about-the-convention).

Fessele M., Poplin A. (2011), "Quality of Information Collected with the Help of Map-Based Questionnaires", in *Proceedings REAL CORP 2011 Tagungsband 18-20 May 2011, Essen*, 747-754.

Hawthorne T.L., Elmore V., Strong A., Bennett-Martin P., Finnie J., Parkman J., Harris T., Singh J., Edwards L., Reed. J. (2015), "Mapping non-native invasive species and accessibility in an urban forest: A case study of participatory mapping and citizen science in Atlanta, Georgia", *Applied Geography*, 56: 187-198.

Leslie K. (2006), *A sense of place*, West Sussex Parish Maps, Chichester.

Pascolini M. (2017), "Dolomiti Unesco: un paesaggio e un patrimonio tra valori locali e universali", *Atti dell'Accademia Udinese di Scienze Lettere e Arti*, vol. CVIII: 25-52.

Pascolini M. (2012), "Il valore dei luoghi: una misura per nuove carte", *Multiverso*, 11: 37.

Shaw B.J., Draux H., Martín M.G., Martin J., Bieling C. (2017), "Contributions of citizen science to landscape democracy: potentials and challenges of current approaches", *Landscape Research*, 42 (8): 831-844.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, *Piano Paesaggistico Regionale del Friuli Venezia Giulia, Relazione Generale*, RAFVG, Trieste, 2018.