

22 Conferenza
Nazionale
ed EXPO 2018

ASITA

Federazione italiana delle Associazioni Scientifiche
per le Informazioni Territoriali e Ambientali



27-29 novembre 2018
Four Points by Sheraton, Bolzano

AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE

Abteilung Natur,
Landschaft und
Raumentwicklung

Ripartizione Natura,
paesaggio e sviluppo
del territorio



Città di Bolzano
Stadt Bozen



FEDERAZIONE ITALIANA DELLE ASSOCIAZIONI
SCIENTIFICHE PER LE INFORMAZIONI
TERRITORIALI E AMBIENTALI



AIT
ASSOCIAZIONE ITALIANA
DI TELERILEVAMENTO

AMFM
ASSOCIAZIONE ITALIANA
DEI METEOROLOGHI E DEI METEOROFISICI

SIFET
SOCIETÀ ITALIANA DI STATISTICA TERRITORIALE E SPAZIALE

ISBN: 978-88-941232-1-0

www.asita.it

Indice

La presidenza ASITA nel periodo 2013 - 2018 <i>Giuseppe Scanu</i>	I
Analisi di sensitività nella stima dell'erosione di suolo nelle Alpi con misure in situ e serie temporali Landsat <i>Martina Aiello, Renata Vezzoli, Francesco Polinelli, Federico Frassy, Francesco Rota Nodari, Maria Cristina Rulli, Giovanni Ravazzani, Chiara Corbari, Andrea Soncini, Davide Danilo Chiarelli, Corrado Passera, Daniele Bocchiola, Marco Gianinetto</i>	1
GeoServer, il server open source per la gestione interoperabile dei dati geospaziali <i>Andrea Aime, Simone Giannecchini</i>	11
Il dato cartografico per la ricostruzione del Paesaggio in ambiente di Realtà Virtuale <i>Umberto Alesi, Marco Scoccia</i>	15
Alla ricerca della pax idraulica. L'utilità della cartografia per la prevenzione del rischio idrogeologico. Il progetto ETSCH 2000 <i>Davide Allegri, Vittoria Scorpio, Elena Dai Prà, Francesco Comiti, Guido Zolezzi</i>	23
Strumenti e metodi geomatici per lo studio di un'antica cava etrusca <i>Stefano Angeli, Alice Lazzarato, Andrea Lingua</i>	31
Terra Santa ieri e oggi: Carta dei luoghi dell'Antico e del Nuovo Testamento <i>Serafino Angelini</i>	41
Cartografia e letteratura: la rappresentazione della Terra Santa ieri e oggi <i>Serafino Angelini</i>	47
Il progetto europeo Interreg HARMO-DATA: armonizzazione dei dati per la gestione transfrontaliera del territorio <i>Irena Ažman, Blaž Barborič, Raffaella Cefalo, Alessandra Chiarandini, Silvano De Zorzi, Roberto Previato, Martin Puhar, Tatiana Sluga, Petek Tomaž, Agostino Tommasi, Umberto Trivelloni, Mauro Zanardo</i>	51
Gli opifici idraulici della Toscana alla fine dell'Ottocento. Geografia storica e analisi spaziale <i>Margherita Azzari, Camillo Berti, Peter Conti</i>	59
Titolo: Sport & the City: Forma ed effetti territoriali <i>Ginevra Balletto, Giuseppe Borruso</i>	67
Ottimizzazione di percorsi di rete. Un'applicazione al sistema di sentieri montani del Trentino <i>Gabriele Barile, Angelo Besana, Paolo Zatelli</i>	75
Il patrimonio sommerso, un viaggio virtuale nei nostri fondali <i>Vincenzo Barrile, Antonino Fotia</i>	85

Metodologie della geomatica per l'analisi e lo studio degli interventi di salvaguardia delle linee di costa <i>Vincenzo Barrile, Antonino Fotia, Maria Siclari, Franco Aliotta, Rosa Ponterio</i>	93
MapStore: Modern WebMapping con OpenLayer, Leaflet e React <i>Mauro Bartolomeoli, Simone Giannecchini</i>	101
La carta a portata di click: Web mapping, itinerari e condivisione <i>Silvia Battino, Salvatore Lampreu</i>	103
I nomi geografici della Provincia di Bolzano rilevamento, cartografia, banca dati <i>Benno Baumgarten, David Colmano, Alessandro Dibona, Johannes Ortner, Cäcilia Wegscheider</i>	113
Mappatura delle aree percorse da incendio mediante analisi multi temporale di dati Sentinel-2 e Landsat 8: il caso studio del Parco Nazionale del Vesuvio <i>Oscar Rosario Belfiore, Salvatore Falanga Bolognesi, Carlo De Michele, Guido D'Urso</i>	119
Smart Cities e nuovi "citizens": dalla ricerca sociale alle soluzioni intelligenti per la vivibilità collettiva <i>Mario Beltrame, Gianluca Erroi, Silvia Bernardini</i>	121
Estendere la visione d'insieme: da Smart City a Smart Land <i>Silvia Bernardini, Ruben Lino Villa</i>	125
Dalla geolocalizzazione delle collezioni museali ai percorsi turistico escursionistici <i>Milena Bertacchini, Cinzia Podda</i>	131
Smart cities e inquinamento atmosferico: modelli di regressione spaziale (LUR) su dati da sensori low-cost e volunteered geographic information (VGI) <i>Stefania Bertaazon, Isabelle Couloigner, Mojgan Mirzaei</i>	139
Lama, pantano, padule. Toponomastica storica delle aree umide toscane <i>Camillo Berti, Laura Cassi, Paola Zamperlin</i>	141
Il data base territoriale: da obbligo a opportunità <i>Eugenio Berti</i>	151
Applicazione di tecniche di telerilevamento per la caratterizzazione delle foreste di protezione: il caso studio del Monte Pore (Colle Santa Lucia, BL) <i>Francesco Bettella, Paola Bolzon, Elena Belcore, Nives Grasso, Paolo Maschio, Marco Piras, Emanuele Lingua</i>	159
Metodologia operativa per l'analisi della densità dei segnali di un rilievo LiDAR aviotrasportato <i>Mauro Bettella, Alessandra Amoroso, Umberto Trivelloni</i>	167
Metodologie e procedure per la vestizione del nuovo DBGT del Comune di Schio attraverso software open <i>Ranieri Bianchin, Marco Vezzali, Antonio Di Rienzo, Luca Sciarri, Pierfrancesco Costantini, Virgilio Cima, Umberto Trivelloni</i>	173

Geomatica per l'archeologia: rilievi 3D ad alta risoluzione di oggetti iscritti con caratteri cuneiformi <i>Gabriele Bitelli, Chiara Francolini, Gianni Marchesi</i>	175
I nuovi database di dettaglio dell'uso del suolo della Regione Emilia-Romagna <i>Michele Bocci, Stefano Corticelli, Maria Luisa Garberi, Cristina Mariani, Sara Masi, Valerio Volpi</i>	179
La Geomatica e il Soccorso Alpino Alto Adige <i>Alberto Borile</i>	189
Analisi multitemporali delle variazioni areali delle macrofite del Lago d'Iseo da dati Sentinel-2 <i>Mariano Bresciani, Nicola Ghirardi, Rossano Bolpagni, Daniele Nizzoli, Marco Bartoli, Giulia Valerio, Marco Pilotti, Claudia Giardino</i>	193
Treviso romana. Elaborazione di un DTM finalizzato allo studio del paesaggio antico <i>Marianna Bressan, Alessandro Pellegrini</i>	199
QGIS e SpatiaLite SQLite applicati alla cartografia archeologica <i>Marco Bruni</i>	207
Metodi di filtraggio e classificazione di nuvole di punti per l'identificazione di strutture arboree <i>Nazarena Bruno, Claudio Morini</i>	215
Misure GPS e cinematica alpina: il caso del Trentino (Italia nord-orientale) <i>Dino Buffoni, Franco Chistè, Paolo Fabris, David Zuliani, Giuliana Rossi Alfio Viganò</i>	225
GeoNode per la gestione di dati aziendali e territoriali nella Precision Farming in Veneto <i>Serena Caldart, Stefano Brugnaro, Luca Lodatti, Diego Francesco Malacarne, Giovanni Morao, Simone Gatto, Massimo De Marchi</i>	233
Il nuovo Portale del Servizio Geologico d'Italia: come evolve la fruibilità delle informazioni <i>Valentina Campo, Maria Pia Congi, Claudia Delfini, Daniela Delogu, Luca Guerrieri, Gabriele Leoni, Renato Ventura</i>	239
La monografia militare delle valanghe del Servizio Meteomont <i>Massimo Carlino, Maddalena Oliva</i>	245
Fotogrammetria, GIS e BIM per la gestione del Piano Particolareggiato di un Centro Storico della Sardegna <i>Elena Carta, Serafino Scanu</i>	253
La congruenza geometrica tra blocchi orientati direttamente acquisiti con il sensore multispettrale Parrot Sequoia <i>Vittorio Casella, Marica Franzini</i>	261
Studio sistematico della completezza di Open Street Map e Google Maps per la Provincia di Pavia <i>Vittorio Casella, Marica Franzini, Giuseppe Girone, Paolo Marchese, Elia Pella, Laura Annovazzi Lodi</i>	269

Acqua e nomi di luogo <i>Laura Cassi</i>	271
Alcune considerazioni metodologiche e applicative su geografia e nomi di luogo Introduzione alla sessione La toponomastica storica per lo studio e la valorizzazione del paesaggio <i>Laura Cassi</i>	273
Creazione Webmap per la gestione dell'emergenza alluvione 2015 nella Regione Sardegna <i>Fabio Casule, Anna Carreras, Antonio Cadeddu, Sabrina Demuru, Mauro Merella, Mario Graziano Nudda</i>	281
I dati Sentinel per un Framework GIS-based per la Gestione Integrata Costiera: una sperimentazione nel settore veneto della fascia costiera alto adriatica <i>Luisa Cattozzo, Andrea Fiduccia, Leonardo Filesi, Luca Gugliermetti, Leonardo Marotta</i>	289
Strumenti GIS per la gestione del rischio di caduta massi <i>Alessandra Cauli, Andr� Chaussod, Marina De Maio, Alessandro Grange, Andrea Maria Lingua, Maddalena Marchelli, Maria Angela Musci, Daniele Peila, Maria Gioia Tore, Giordano Torelli, Marco Uccheddu</i>	297
Valutazione dei prodotti di qualit� delle acque lacustri da immagini Sentinel 2 e 3 <i>Ilaria Cazzaniga, Giulia Luciani, Claudia Giardino, Mariano Bresciani, Roberto Colombo</i>	305
Un database europeo INSPIRE-compliant per migliorare la resilienza dei beni culturali <i>Filiberto Chiabrando, Elisabetta Colucci, Andrea Lingua, Francesca Matrone, Francesca Noardo, Antonia Span�, Massimo Migliorini, Francesco Moretti, Sergio Olivero</i>	313
Walkability della citt�: analisi raster per supportarne la progettazione e il suo incremento <i>Giuseppe Chiantera, Antonio Cittadino, Gabriele Del Carlo, Francesco Fiermonte, Gabriele Garnero, Paola Guerreschi, Luigi La Riccia, Gianfranco Pirrello, Franco Vico</i>	321
Approccio al monitoraggio ambientale e territoriale della Regione Piemonte attraverso il telerilevamento <i>Jacopo Chiara, Giorgio Roberto Pelassa, Sarah Braccio</i>	329
Integrazione di dati Landsat e MODIS per la stima dell'evapotraspirazione reale in aree disomogenee <i>Marta Chiesi, Angeli Luca, Battista Piero, Fibbi Luca, Gardin Lorenzo, Magno Ramona, Pieri Maurizio, Rapi Bernardo, Romani Maurizio, Sabatini Francesco, Maselli Fabio</i>	331
Il Piano attuativo 2018 – 2019 del CPSG – CISIS: Infrastruttura interregionale geografica di valenza nazionale - Linee guida e strumenti condivisi <i>Ambra Ciarapica, Umberto Trivelloni, Virgilio Cima, Claudio Mazzi, Pierpaolo Milan</i>	337

Preparazione di modelli di capitolato per le varie tipologie di rilevamento <i>Ambra Ciarapica, Umberto Trivelloni, Virgilio Cima, Claudio Mazzi, Pierpaolo Milan</i>	339
Interoperabilità dell'informazione geografica: il caso delle Specifiche di contenuto PELL-Illuminazione Pubblica <i>Gabriele Ciasullo), Leonardo Donnaloia, Antonio Rotundo</i>	341
Dalla CTR a DBT: strategie e strumenti <i>Virgilio Cima, Marco Guiducci, Annalena Puglisi, Maurizio Trevisani</i>	345
Il monitoraggio dei movimenti e delle deformazioni con tecniche geomatiche di basso costo <i>Alberto Cina, Ambrogio Manzino, Alessandro Battino, Iosif Horea Bendea, Paolo Maschio, Paolo Mollo, Roberto Borri, Simone Scarafia, Claudio Ferrero, Marco Boeris Frusca, Matteo Maglioli, Marzio Pipino, Vittorio Vallero, Mattia De Agostino</i>	355
Idrocarburi e aree ad alta diversità culturale e biologica: un'analisi geografica in Amazzonia <i>Daniele Codato, Salvatore E. Pappalardo, Alberto Diantini, Massimo de Marchi</i>	365
La Direttiva INSPIRE e i dati del Servizio Geologico d'Italia: lo stato dell'arte <i>Maria Pia Congi, Marco Pantaloni</i>	373
La toponomastica italiana dalla nascita ad oggi per lo studio e la conservazione di un territorio <i>Simonetta Conti</i>	375
Il modello dati "i-locate" per implementare le informazioni collegate agli immobili comunali <i>Tonino Conti, Simone Messersì</i>	383
Algoritmi applicati a dati telerilevati per il monitoraggio della qualità ambientale in ambito fluviale <i>Riccardo Corso, Gianluca Ristorto, Raimondo Gallo, Nadia Zorzi, Alex Bojeri, Francesco Ferraiolo, Giuliano Sauli, Fabrizio Mazzetto</i>	385
Indici di impermeabilizzazione calcolati dai DB uso del suolo di dettaglio 2008-2014 della Regione Emilia-Romagna <i>Stefano Corticelli, Sara Masi, Maria Cristina Mariani, Maria Luisa Garberi</i>	393
L'Atlante dei paesaggi terrazzati del Trentino: metodologia per l'individuazione e la classificazione delle aree terrazzate <i>Alberto Cosner, Giorgio Tecilla</i>	401
Piani delle Zone di Pericolo da frana in Alto Adige: raccolta, verifica e gestione dei dati, aggiornamento e ampliamento delle banche dati esistenti <i>Daniel Costantini, Natascha Maria Gruber, Kathrin Lang, Volkmar Mair, Claudia Strada, Silvia Tagnin, Günther Gummerer, Stefan Putzer</i>	409
Monitoraggio strutture afferenti ad impianti idroelettrici mediante elaborazioni di dati satellitari <i>Mario Costantini, Federico Minati, Fabio Malvarosa, Monica Palandri</i>	415

La toponomastica come indicatore di risorse ed attività termali: un approccio diacronico al caso di studio trentino <i>Elena Dai Prà</i>	423
Monitoraggio di versante in continua con reti di ricevitori GNSS L1 a basso costo e a controllo remoto <i>Mauro Degasperi, Andrea Franceschini, Davide Curone, Massimiliano Chersich</i>	431
Tagaeri Taromenane: popoli incontattati dell'Amazzonia Ecuatoriana ed espansione della frontiera petrolifera, quali territori per l'autodeterminazione e i diritti umani? <i>Massimo De Marchi, Salvatore Pappalardo, Francesco Ferrarese, Daniele Codato, Alberto Diantini</i>	439
Il monitoraggio delle deformazioni del fondale marino della caldera dei Campi Flegrei <i>Prospero De Martino, Giuseppe Brandi, Mario Dolce, Gian Paolo Donnarumma, Sergio Guardato, Giovanni Iannaccone, Giovanni Macedonio</i>	447
Utilizzo integrato della fotogrammetria da SAPR con dati Sentinel-2 per la caratterizzazione degli individui arborei <i>Samuele De Petris, Roberta Berretti, Luigi Perotti, Enrico Borgogno-Mondino</i>	449
L'esperienza della Regione del Veneto con il Research User Support (RUS) di Copernicus <i>Silvano De Zorzi, Daniele Piccolo, Alessandra Amoroso, Delio Brentan, Umberto Trivelloni</i>	451
Social Licence to Operate e settore petrolifero nell'Amazzonia ecuatoriana: un approccio geografico <i>Alberto Diantini, Daniele Codato, Salvatore Eugenio Pappalardo, Marco Gerardo Heredia Rengifo, Massimo De Marchi</i>	453
La Rete NeVoCGPS (Neapolitan Volcanoes Continuous GPS), per il monitoraggio delle deformazioni del suolo nell'area vulcanica napoletana. <i>Mario Dolce, Giuseppe Brandi, Giovanni Scarpato, Prospero De Martino</i>	461
Rimisura della rete IGM95 e stima dei movimenti indotti dal sisma 2016-17 nell'Italia Centrale <i>Donatello Donatelli, Renzo Maseroli, Nicola Nozzoli</i>	467
Integrazione di dati SAR e GNSS per lo studio della subsidenza nel Delta del Po <i>Massimo Fabris, Vladimiro Achilli, Nicola Cenni, Simone Fiaschi, Mario Floris, Andrea Menin, Michele Monego, Paolo Riccardi</i>	473
Dati VIIRS-Nightfire per il monitoraggio del gas flaring in Amazzonia: il caso Yasuní <i>Francesco Facchinelli, Salvatore Eugenio Pappalardo, Giuseppe Della Fera, Edoardo Crescini, Daniele Codato, Alberto Diantini, Massimo De Marchi</i>	477

GIS e Database Geo-spaziali. Un contributo per evitare di confonderli <i>Andrea Favretto</i>	485
Tecniche di realizzazione ed utilizzabilità di mappature e rilievi speditivi per analisi di impatto e gestione di uno scenario emergenziale: impieghi operativi di UAV <i>Franco Feliziani, Onofrio Lorusso, Andrea Ricci,</i> <i>Andrea Massabò, Andrea Di Lolli, Alessandro Colangeli, Mattia Fiorini</i>	489
Il progetto WEQUAL: monitorare e prevedere lo stato ecomorfologico dei corsi d'acqua <i>Francesco Ferraiolo, Nadia Zorzi, Giuliano Sauli, Gianluca Ristorto,</i> <i>Alex Bojeri, Riccardo Corso, Fabrizio Mazzetto, Raimondo Gallo, Fulvia Quagliotti</i>	493
Per un atlante toponomastico in una valle a minoranza linguistica ladina. Alcune questioni metodologiche <i>Viviana Ferrario</i>	501
Pianificazione territoriale nelle aree marginali: il caso dell'Appennino centrale <i>Lorena Fiorini, Francesco Zullo,</i> <i>Alessandro Marucci, Bernardino Romano</i>	507
La Nuova Infrastruttura Dati Territoriali della Regione del Veneto (IDT-RV 2.0): dal GIS stand-alone alla gestione online dei dati <i>Massimo Foccardi, Delio Brentan, Monica Cestaro</i>	509
La Pianura Grossetana dall'area umida allo sviluppo agricolo: uso del suolo, sistema fondiario e pratiche rurali attraverso le fonti catastali (XIX-XXI secolo) <i>Nicola Gabellieri</i>	517
Toponomastica e processi storici di territorializzazione: proposta per un'analisi quantitativa in ambiente GIS del Database della Toponomastica Storica della Regione Toscana <i>Nicola Gabellieri</i>	525
Il ruolo della toponomastica nell'idrografia: l'esempio dell'Al-Qantarah <i>Sonia Gambino</i>	533
Prove preliminari di "riposizionamento" del Data Base Topografico di Regione Emilia-Romagna <i>Gavaruzzi Roberto, Olivucci Stefano, Gandolfi Stefano</i>	543
INSPIRE services con GeoServer ed HALE, state of the art <i>Simone Giannecchini, Nuno Oliveira, Andrea Aime</i>	553
Il contributo di Sentinel-2 e Landsat-8 nel monitoraggio della qualità delle acque del Mulargia <i>Claudia Giardino, Maria Antonietta Dessena, Paola Buscarinu, Mariano Bresciani,</i> <i>Karin Schenk, Francesca Piras, Andrea Viridis, Loretta Cabras, Pietro Alessandro Brivio</i>	555
RE. TO. RE.: il REpertorio TOponomastico REgionale della Toscana <i>Massimiliano Grava, Fabio Lucchesi, Giancarlo Macchi Jánica</i> <i>Maurizio Trevisani, Umberto Sassoli, Andrea Peri</i>	561

Scenario 3D RTE per la gestione e rappresentazione di dati geospaziali del PNS Lombardo e Catasto REL <i>Luca Grimaldi, Alessandro Dibona</i>	569
Dal rilievo al modello BIM di una piazza <i>Franco Guzzetti, Karen Anyabolu, Lara D'Ambrosio, Giulia Marchetti, Stefano Sarrecchia</i>	577
Tecnologie semantiche e interoperabilità INSPIRE <i>Corrado Iannucci</i>	585
Le banche della terra come strumento di policy per il recupero dei terreni incolti e il ripopolamento delle aree rurali <i>Giorgia Iovino</i>	595
Strategie e strumenti per rigenerare il patrimonio immobiliare pubblico nell'era della Smart City <i>Mara Ladu</i>	609
Foreste di protezione contro la caduta massi a livello alpino: analisi multiscala dal masso alle Alpi <i>Emanuele Lingua, Paola Bolzon, Francesco Bettella, Maximiliano Costa, Matteo Garbarino, Raffaella Marzano, Fabio Meloni, Emanuele Sibona, Marco Piras, Elena Belcore, Bruna Comini, Paola Comin, Ruggiero Alberti, Alessandro Wolynski, Frédéric Berger</i>	617
La condivisione del DBT verso gli ambiti territoriali: il Comune di Bolzano tra innovazione e tradizione <i>Roberto Loperfido, Manuela Corongiu, Stefano Nicolodi, Massimo Rumor, Adriano Facchin</i>	625
Multi-agenti e GIScience <i>Giancarlo Macchi Jánica</i>	627
Rappresentare le emozioni. Nuove frontiere della cartografia? <i>Caterina Madau</i>	635
La cartografia geochimica nel monitoraggio dell'attività sismica: un'applicazione agli acquiferi carsici dell'Italia Centrale <i>Paolo Madonia, Marianna Cangemi, Carlo Germani, Ygor Oliveri, Mariano Tantillo</i>	643
Dinamiche socio-economiche nelle aree interne della Liguria <i>Cristina Marchioro</i>	649
Il Sistema Informativo Stradale dell'Alto Adige <i>Renate Marmsoler</i>	659
Tecnologie integrate per la pianificazione, il monitoraggio e la prevenzione del rischio nel PNGSML <i>Alessandro Marucci, Lorena Fiorini, Francesco Zullo, Daniele Di Santo, Bernardino Romano</i>	661

Ricomposizione in ambito GIS della ‘Pianta topografica della città di Trieste’ del 1912 <i>Giovanni Mauro, Cristina Fenu</i>	669
Il censimento dei beni culturali sul territorio regionale sardo. Innovazioni e potenzialità <i>Gianluca Melis, Paola Zamperlin, Pauline Deguy, Chiara Garau</i>	677
Monitoraggio della gestione irrigua in agricoltura: trend di umidità del terreno da dati Sentinel-2 <i>Maria Teresa Melis, Luca Naitza, Enrico Borgogno Mondino, Andrea Lessio, Francesco Dessì, Giorgio Ghiglieri, Andrea Abis, Mario Tiana</i>	685
SardOS: i dati di osservazione dallo spazio e acquisiti tramite USV per il monitoraggio e la gestione del territorio <i>Maria Teresa Melis, Michele Boella, Gianluca Falcioni, Vincenzo Gabellone, Paolo Orrù</i>	687
Attualizzazione della pianta catastale della città di Trento <i>Giorgia Merzi, Roberto Revolti, Dino Buffoni</i>	689
"Il S.I.T. del Comune di Treviso per l’organizzazione e la gestione dell’evento Adunata Nazionale Alpini 2017" <i>Marcello Missagia, Stefano Climastone, Nadia Poles</i>	699
Spazi agricoli periurbani: la frammentazione della Campagna romana <i>Stefania Montebelli</i>	707
Comparazione di fonti scritte, orali e cartografiche per l’analisi dei toponimi di Fontanigorda (Genova). Aspetti dell’evoluzione territoriale <i>Ivana Moretti, Antonella Primi</i>	715
Le attività del centroPIC4SeR@Polito: robotica di servizio per l’agricoltura di precisione <i>Maria Angela Musci</i>	723
Individuazione di ostacoli lungo linee elettriche da rilievi ALS <i>Carla Nardinocchi, Salvatore Esposito, Marco Balsi</i>	725
Lo scenario "3D RTE Puglia" della Sala Operativa della Protezione Civile Regionale <i>Lorenzo Natrella, Alessandro Dibona</i>	727
Dato georiferito: l’interoperabilità un elemento fondamentale <i>Andrea Nicolini, Marco Martino</i>	735
Mappatura della rete idrografica e condivisione di dati idrologici nel territorio del Lesotho mediante tecnologie GIS. Risultati dei primi mesi di attività <i>Francesco Pasanisi, Carlo Tebano, Sergio Grauso</i>	739
Interpretazione geologica dei valori di umidità superficiale da dati radar Sentinel-1 <i>Francesco Onorato Perseu, Maria Teresa Melis, Danila Patta, Antonio Funedda, Giorgio Ghiglieri, Elisa Vuillermoz, Vasil Yordanov, Marco Scaioni</i>	747

Modellizzazioni GIS tridimensionali e integrazione di fonti per la gestione dei rischi geodinamici <i>Cristiano Pesaresi, Diego Gallinelli, Davide Pavia</i>	755
Affinamento di carte GIS ad isoterme, sulla base dei gradienti termici verticali; il caso della Sicilia <i>Sergio Pinna, Massimiliano Grava</i>	763
Caratterizzazione delle principali vicende storiche (XI- XIV secolo) della Repubblica di Pisa nell'area mediterranea, attraverso la georeferenziazione dei toponimi riportati in Croniche medievali <i>Sergio Pinna, Massimiliano Grava</i>	769
Il portale dei dati aperti dell'Alto Adige <i>Ivo Planoetscher</i>	777
Il WebGIS di PULSE - Piattaforma collaborativa per lo sviluppo di un ambiente urbano sostenibile <i>Andrea Pogliaghi, Francesca Sapio, Nevio Prada, Vittorio Casella, Marica Franzini (e), Manuel Ottaviano, Maria Fernanda Cabrera, Maria Teresa Arredondo</i>	779
Il nome dell'acqua: gli idronimi come strumenti per la cultura del territorio e di protezione civile <i>Antonella Primi, Rossana Monti</i>	787
Per una cartografia della percezione del rischio: proposta metodologica dal caso studio della Val Bisagno (GE) <i>Antonella Primi, Rebekka Dossche</i>	795
Mappatura GIS degli spazi urbani abbandonati: un caso studio a Padova <i>Guglielmo Pristeri, Francesca Peroni, Stefano Brugnaro, Salvatore Pappalardo, Massimo De Marchi</i>	803
Sui luoghi dei placiti: note sulla toponomastica dei giudicati di Capua (960) e Sessa Aurunca (963) <i>Domenico Proietti</i>	811
Impiego integrato di droni aerei e di superficie per la mappatura 2D e 3D dei limiti superiori delle praterie di P. oceanica <i>Sante Francesco Rende, Luigi Dattola, Alessandro Bosman, Gianluca Franceschini, Fabio Bruno (d), Antonio Lagudi, Rossella Di Mento, Claudia Virno Lamberti, Ornella Nonnis, Pasquale Lanera, Simone Scalis, Piero Cappa</i>	819
Impiego di una densa rete GNSS per studi meteorologici e climatologici <i>Umberto Riccardi, Umberto Tammaro, Vittorio Romano, Francesco Obrizzo, Paolo Capuano</i>	827
Sviluppo di sistemi aeromobili a pilotaggio remoto per la valutazione della qualità ambientale delle aree fluviali e ripariali <i>Gianluca Ristorto, Riccardo Corso, Giorgio Guglieri, Fabrizio Mazzetto</i>	829

Cartografare il paesaggio per la pianificazione d'area vasta. Il contesto partenopeo <i>Maria Ronza</i>	837
Studio del bilancio di massa del ghiacciaio Chachacomani (Bolivia) con tecniche Geomatiche <i>Francesco Rota Nodari, Martina Aiello, Renata Vezzoli, Francesco Polinelli, Federico Frassy, Paolo Gallo, Alessandro Galluccio, Mariapia Izzo, Riccardo Scotti, Alvaro Soruco, Marco Gianinetto</i>	845
Piattaforma per la diffusione e l'interoperabilità di servizi e dati della statistica territoriale ufficiale basata su protocolli internazionali <i>Claudio Santoro, Francesco Cuccia, Antonella Bianchino</i>	855
PerFORM WATER 2030, per l'efficienza e sostenibilità del sistema idrico <i>Francesca Sapia, Nevio Prada, Mirko La Valle</i>	863
Cartografia e smart city. Riflessioni su una nuova tappa nell'evoluzione della storia delle rappresentazioni delle città <i>Giuseppe Scanu, Cinzia Podda, Gianluca Scanu</i>	865
La promozione turistica dei territori tra mappe digitali, Big Data e social network <i>Giuseppe Scanu, Salvatore Lampreu</i>	887
IL BENCHMARK SIFET 2018: Restituzione di modelli 3D/BIM/HBIM da nuvole di punti prodotte da rilievi UAV o laser scanning terrestre <i>Andrea Scianna, Cristina Castagnetti, Francesca Matrone</i>	901
Metodologie di integrazione per la fruizione evolutiva in modalità dinamica del paesaggio urbano <i>Alessandro Seravalli</i>	911
La trasformazione urbanistica della città di Salerno attraverso la cartografia storica, tra evoluzione e criticità <i>Silvia Siniscalchi</i>	917
Analisi congiunta di dati mareografici e GNSS nell'area vulcanica Napoletana <i>Umberto Tammaro, Francesco Obrizzo, Umberto Riccardi, Mario Dolce, Adriano La Rocca, Salvatore Pinto, Giuseppe Brandi, Enrico Vertechi, Paolo Capuano</i>	933
Sistemi globali di augmentation per il posizionamento di precisione in tempo reale: prime sperimentazioni <i>Luca Tavasci, Francesco Corsini, Stefano Gandolfi, Luca Poluzzi, Maurizio Barbarella, Paolo Centanni</i>	935
Il Catalogo dei Geositi della Regione Veneto e la sua integrazione nell'infrastruttura IDT-RV 2.0. <i>Umberto Trivelloni, Delio Brentan, Alberto Carton, Giorgio Doria, Fabio Mattiuzzo, Maria Luisa Perissinotto, Nereo Preto, Enrico Schiavon</i>	943

Integrazione GIS/BIM a supporto della gestione degli edifici <i>Giuseppina Vacca, Emanuela Quaquero, Davide Pili, Mauro Brandolini</i>	945
Zone di allerta e rischio idrogeologico: discussione e proposte per la Regione Sardegna <i>Elisa Vuillermoz, Francesco Dessì, Maria Teresa Melis, Giorgio Ghiglieri, Stefano Loddo, Daniela Pani</i>	947
I toponimi nelle mappe d'impianto catastale <i>Fabio Zonetti, Roberta Tozzo</i>	949
Il SIGRIAN: sistema nazionale di gestione per le risorse irrigue nella programmazione UE 2014-2020 <i>Raffaella Zucaro, Antonio Gerardo Pepe, Fabrizio Luigi Tascone, Laura Berardi</i>	955
Uso dell'informazione geografica per la quantificazione della walkability <i>Vittorio Casella, Marica Teresa Rocca</i>	963
Spatial enablement e geostatistica applicati ai dati di salute pubblica: problemi, metodi, esempi <i>Vittorio Casella, Marica Franzini, Marica Teresa Rocca, Daniele Pala</i>	965
Equità e giustizia. La cartografia storica per la comprensione delle dinamiche liminari. Il caso di studio di Passo Valles nelle Dolomiti <i>Roberto Revolti, Dino Buffoni, Davide Allegri, Stefano Girardi</i>	979

Ricomposizione in ambito GIS della '*Pianta topografica della città di Trieste*' del 1912

Giovanni Mauro ^(a), Cristina Fenu ^(b) ¹

^(a) Università di Trieste, via Lazzaretto Vecchio, 8, Trieste, gmauro@units.it

^(b) Biblioteca Attilio Hortis, via Madonna del mare, 13, Trieste, cristina.fenu@comune.trieste.it

1. Introduzione

Il fascino che spesso contraddistingue la cartografia geodetica meno recente induce, talvolta, i ricercatori ad utilizzarla come cartografia di base nei progetti webGIS. Per raccontare un territorio attraverso i nuovi media è utile infatti avvalersi di fonti eterogenee: alla stregua dei testi o delle immagini o, ancora, dei video, è perciò auspicabile 'sfruttare' l'implicita potenza narrativa delle cartografie realizzate a partire dai primi decenni del XIX secolo.

È il caso della *Pianta topografica della città di Trieste*: completata in periodo pre-bellico (1912), essa rappresenta efficacemente il contesto multiculturale della città giuliana dell'epoca, cartografando in dettaglio (scala 1:2.000) gli elementi architettonici, ma anche fornendo frequentemente informazioni sulla loro funzione. Per questo motivo tale carta è stata scelta per un progetto ancora in fase di avvio, inerente la realizzazione di una piattaforma webGIS a carattere letterario.

Tuttavia permangono alcune criticità nel suo utilizzo di cui la principale non è connessa alla precisione geometrica di realizzazione: la carta è infatti caratterizzata da un'elevata accuratezza posizionale e planimetrica. Tali parametri sono rilevanti per la georeferenziazione, operazione che si rende necessaria se si desidera inserire tale carta come sfondo cartografico in un webGIS. Tuttavia le modalità di mantenimento in archivio e la procedura di acquisizione in digitale (formato in cui è attualmente fruibile) rendono problematico il suo impiego in ambiente GIS.

Il presente contributo intende mettere a confronto due metodologie diverse nella ricomposizione della carta in oggetto. Disponibile in venti tavole, ne viene analizzato un campione: nel dettaglio vengono prese in esame le quattro tavole relative al centro storico della città. Come accennato, per la realizzazione del mosaico cartografico si pongono a confronto due metodologie cercando di evidenziarne le diverse problematiche da affrontare. Nel primo caso, ogni tavola viene dapprima georiferita autonomamente e successivamente viene accostata alle restanti (a loro volta precedentemente georiferite). Nel secondo caso, invece, utilizzando programmi di *photo editing* viene dapprima creato il mosaico che successivamente viene georiferito in ambiente GIS.

¹ Il presente lavoro è stato realizzato in piena collaborazione fra i due Autori. Tuttavia si desidera precisare che i paragrafi 1, 4 e 5 sono da attribuire a Giovanni Mauro; i paragrafi 2 e 3 a Cristina Fenu.

2. Una carta storica 'originale'

La pianta topografica della città di Trieste viene pubblicata nel 1912 dalla Casa Editrice della Guida Generale di Trieste, la quale, a partire dal 1894, cura con scadenza annuale la guida commerciale della città sino agli anni Trenta del Novecento.

A compilare la carta è proprio un dipendente dell'editore triestino, Michele Pozzetto (1876-1939), cartografo ma anche storiografo, il quale firma alcune sue ricerche archivistiche di carattere storico-architettonico con lo pseudonimo "Alga Marina" (Trampus, 1988).

La pianta del 1912 rivela immediatamente la sua finalità pratica, prettamente commerciale e pubblicitaria. Gli inserzionisti che hanno pagato lo spazio a loro dedicato nella *Guida*, si trovano infatti di diritto segnato sulla mappa il nome della propria attività. E tra gli inserzionisti troviamo pure gli scrittori. Il più tipico *mix* tra la città di Mercurio e Minerva, per citare la celeberrima definizione che Scipio Slataper dà di Trieste – e che in qualche modo legittima ancor più l'operazione di riedizione digitale della mappa come referente cartografico per l'itinerario letterario – si legge infatti nelle guide schematiche triestine della prima metà del Novecento alla voce "merceologica" *Scrittrici e scrittori*, elencati per nome e/o nome d'arte e col proprio recapito, nella sezione "Commercio e professioni", subito dopo *SCOPE (Fabbricazione e vendita di)* e prima di *SCUDERIA*. Altri tempi, insomma, quando quella di *scrittore* e *scrittrice* (da notare anche la parità di genere grammaticale osservata dai redattori della *Guida*) era una professione da pagine gialle.

La versione digitalizzata della mappa cartografata da Pozzetto nel 1912 è conservata, assieme all'originale, nella collezione Raccolta Patria della Biblioteca civica "Attilio Hortis" di Trieste (segnatura St.R.P.top 4-40). Qui è possibile anche visionare la riedizione in scala ridotta della medesima carta per i tipi Linea Studio datata 1988.

3. Le preliminari operazioni di modifica delle immagini

Come già accennato, la cartografia presa in esame è disponibile sottoforma di immagini digitale in un formato grafico standard (.jpg) ad elevata risoluzione (300 dpi). Essa consiste in un campione di quattro tavole, identificate nella Raccolta Patria della Biblioteca civica "Attilio Hortis" di Trieste (di cui al paragrafo precedente) con i codici 6, 7, 11 e 12. Esse sono relative al centro storico di Trieste, nell'area compresa tra l'attuale Piazza Unità d'Italia e la cattedrale di S. Giusto². Per la realizzazione del mosaico cartografico che costituirà una sorta di *milieu* nel futuro 'webGIS letterario', è ovviamente necessario accostare più tavole, eliminandone i bordi bianchi e riducendone eventuali distorsioni sui margini.

Visualizzando le cartografie nella loro dimensione effettiva³ emergono chiaramente alcune alterazioni lungo i bordi e in corrispondenza degli angoli. Tali difetti sono probabilmente da ascrivere al fatto che in archivio il cartaceo

² La tavola 6 copre la porzione a nord ovest (NO), la 7 quella a nord est (NE), la 11 quella a sud ovest (SO) e, infine, la 12 quella a sud est (SE)

³ Nei programmi di modifica delle immagini, la dimensione effettiva o 'dimensione reale' coincide con uno zoom grafico pari al 100% dell'immagine.

originale veniva mantenuto piegato in due, come appare evidente dal dettaglio riportato in figura 1A. Si tratta di problematiche abbastanza comuni quando ci si riferisce alla cartografia storica (i.e., Mastronunzio e Dai Prà, 2016). Purtroppo, però, questo piccolo difetto, se non preventivamente minimizzato, risulta avere degli effetti abbastanza evidenti sul mosaico cartografico finale rendendo di fatto sgradevole l'eventuale risultato nella piattaforma webGIS, anche ad una scala di visualizzazione non troppo dettagliata (i.e., 1:5.000). Proprio per questo motivo, utilizzando comuni programmi di *photo editing* (i.e. Photoshop), i bordi delle immagini sono stati – per quanto possibile – allineati lungo il rettangolo tangente l'originale bordo della carta (fig. 1B)⁴.

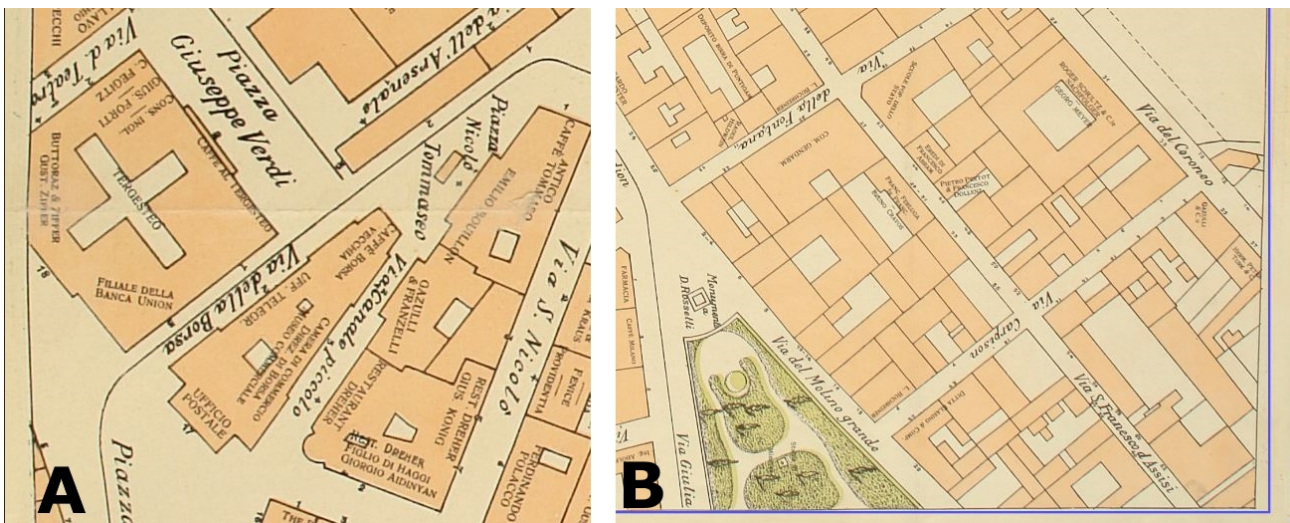


Figura 1 – Stralci della Pianta topografica della città di Trieste (1912). A: Alterazioni nella parte centrale della carta, dovute alla modalità di conservazione; B: Scostamento tra rettangolo tangente (in blu) e bordo della carta in corrispondenza dell'angolo in basso a destra.

Inoltre, nell'analisi preliminare delle immagini relative alle singole tavole ci si è resi conto di un ulteriore problema: una volta eliminato il bordo bianco delle carte, le loro dimensioni originarie - seppur solo per un numero contenuto di pixel (massimo qualche decina) - sono diverse.

Questi due difetti – alterazioni lungo i margini e gli angoli e dimensioni diverse in termini di pixel – anche se minimi rischiano di aggravarsi durante il processo di affiancamento delle diverse tavole, soprattutto qualora il numero delle singole cartografie da accostare sia cospicuo. Siccome nell'ipotesi iniziale del progetto 'webGIS letterario' era nostra intenzione ricomporre nel suo complesso l'intera carta topografica di Trieste (che è costituita da venti unità), per ottenere il miglior risultato possibile si è reso necessario comprendere quale strategia perseguire: georiferire singolarmente ogni tavola e successivamente accostarle o creare dapprima il mosaico con un software di *photo editing* e successivamente georiferirlo?

⁴ In concreto, la cartografia è stata dapprima 'stirata' lungo gli angoli fino a fare combaciare gli stessi con quelli del box rettangolare contenente la carta originale. Successivamente la carta è stata - per quanto possibile - allineata al box di cui sopra anche lungo i margini per minimizzare le alterazioni laterali. Si è posta particolare attenzione ad introdurre solo le modifiche necessarie, coscienti che ulteriori alterazioni avrebbero potuto gravare negativamente sui processi successivi (mosaicatura e/o georeferenziazione).

4. Le due metodologie a confronto

Per porre a confronto le due metodologie di cui sopra, sono state georiferite sia le singole tavole che il mosaico cartografico composto dalle stesse. Il metodo di georeferenziazione prescelto è stato quello polinomiale. Come cartografia di riferimento sono stati selezionati gli elementi 110103 (denominata 'Trieste Nord-Ovest') e 110144 (denominata 'Trieste Sud-Ovest') della Cartografia Tecnica Regionale Numerica (CTRN; scala 1:5.000) della Regione Friuli Venezia Giulia, inquadrati nel sistema di riferimento Gauss-Boaga, fuso Est (EPSG: 3004). Mediante l'identificazione di una serie di punti di controllo (*Ground Control Point*: GCP) su entrambe le carte - quella del 1912 e la CTRN - è stato possibile definire le diverse equazioni polinomiali di primo grado utili alla georeferenziazione delle tavole in oggetto. Identificare un numero congruo (tab. 1) di punti con doppia serie di coordinate è stato abbastanza agevole, visto che l'analisi ha preso in esame la parte storica della città in cui è ancora abbastanza diffusa la presenza di edifici (i.e. edifici di culto, teatri, edifici istituzionali, edifici per l'edilizia abitativa) esistenti già nel 1912⁵. Come suggerito anche da altri autori (i.e., Ronza, 2017), ulteriori fattori utili ad identificare punti doppi possono essere la scala (1:2000) e il livello di dettaglio della cartografia storica, parametri entrambi validi nel nostro caso.

Come traspare dalla tabella 1, l'errore quadratico medio (*RMS Error* - *Root Mean Square Error*) delle singole è significativamente più ridotto (circa la metà) rispetto a quello del mosaico che le unisce. Ciò malgrado il numero significativo (35) di GCP acquisiti per l'area mosaicata, la cui estensione rimane in termini assoluti non troppo rilevante (circa 1,9 Km², ampia 1.510 m per 1.270m). Però, per quanto significativo, l'*RMS Error* è solo un indice relativo all'adattamento dei punti doppi identificati alla funzione interpolante, nel caso specifico una polinomiale di primo grado. Com'è noto (i.e. Mauro, 2010), esistono anche altri parametri per valutare quantitativamente la qualità di una georeferenziazione come, ad esempio, la rotazione lungo gli assi o la direzione dei vettori di traslazione.

Tavola n.	Numero GCP	RMS Error
6 (NO)	11	2,50 m
7 (NE)	14	2,41 m
11 (SO)	15	2,39 m
12 (SE)	15	2,30 m
Mosaico	35	5,57 m

Tabella 1 - Punti di controllo (GCP) acquisiti per ogni tavola e per il mosaico che le unisce e relativo errore medio di posizionamento (RMS Error).

I fattori di rotazione e traslazione possono spiegare perché, per quanto 'precisamente' georiferite, l'accostamento delle singole tavole risulti problematico: come evidenzia la figura 2 (scala di visualizzazione: 1:6.000 circa), le tavole poste a nord non combaciano con quelle poste a sud. Inoltre, a scala di visualizzazione più dettagliata (i.e., 1:1.000) sono evidenti problemi di

⁵ Il minor numero di GCP acquisiti per la tavola 6 (che copre la porzione di nord ovest) è dovuto al fatto che il Golfo di Trieste occupa circa un terzo della carta.

sovrapposizione sia tra le tavole della porzione nord (6 e 7) che quelle della porzione sud (11 e 12). In sintesi, il risultato di ricomposizione della carta topografica seguendo questa procedura non assicura una buona qualità.



Figura 2 – L'accostamento delle quattro tavole georiferite cui sono sovrapposti gli elementi lineari (in grigio) della CTRN.

Per contro, la georeferenziazione del mosaico, precedentemente realizzato in *photo editing*, per quanto affetta da un errore di posizionamento più rilevante (tab. 1), non soffre – ovviamente – di queste criticità. In figura 3, a titolo di esempio, viene comparato il risultato finale delle due metodologie per l'area posta in prossimità dell'attuale Piazza Unità d'Italia (nel 1912, Piazza Grande). Per quanto concerne la sovrapposizione della CTRN (elementi areali in violetto) sulla *Pianta topografica della città di Trieste* del 1912 dal confronto non emergono differenze macroscopiche tra i due risultati ottenuti (ad esclusione in figura 3A dello spazio bianco tra le tavole 6 e 11, di cui sopra). Lo scostamento spaziale degli edifici che circondano Piazza Unità, come quelli dell'adiacente Piazza della Borsa o ancora quelli lungo il Corso è abbastanza contenuto in entrambi i casi ed è accettabile visto che, seppure abbastanza recente, si tratta per sempre di una carta storica. Per questa fonte è infatti ragionevole ipotizzare una precisione inferiore alla moderna cartografia, realizzata con strumentazione GPS e utilizzando un datum geodetico (Monte Mario) di riferimento (Favretto, 2012). Oltre a ciò, le modalità di mantenimento in archivio per quanto ridotte dal processamento in digitale, possono ulteriormente gravare sul risultato finale.

accostate); B: risultato della seconda metodologia (georeferenziazione del mosaico precedentemente creato in ambiente di photo editing).

In figura 3, inoltre, traspare abbastanza chiaramente la differenza tra l'attuale tessitura dell'edificato per l'area in prossimità di Piazza Unità e quella presente del 1912. Tale difformità non è connessa a problemi di natura cartografica, ma è piuttosto il risultato dell'importante intervento edilizio che fu realizzato negli anni '30 dello scorso secolo nella Città vecchia. Il suo obiettivo teorico era risanare questa parte della città, ma si tradusse in concreto nella demolizione di numerosi edifici israelitici (sacri e istituzionali) e nello sventramento edilizio del Ghetto ebraico (De Rosa *et alii*, 2011).

Infine, ulteriori differenze abbastanza significative tra la Trieste pre-bellica e quella attuale in corrispondenza dell'attuale Piazza Unità sono la presenza di un giardino urbano, ormai scomparso, nella piazza più importante della città e l'esistenza di un complesso sistema di linee tramviarie (lungo le Rive, in Piazza Grande, in Piazza della Borsa, lungo il Corso) di cui oramai non rimane più alcuna traccia.

5. Alcune considerazioni conclusive

Ricomporre in ambito GIS la carta topografica di Trieste del 1912, attualmente disponibile in formato digitale in venti tavole, è il primo passo per la realizzazione di un progetto inerente un webGIS a carattere letterario che ha come *milieu* la città giuliana agli albori dello scorso secolo. Le difficoltà emerse durante tale elaborazione hanno indotto gli autori a porre a confronto due diverse metodologie per la realizzazione del mosaico cartografico.

La prima, che consiste nel georiferire le singole tavole per poi accostarli in ambiente GIS, pur evidenziando un'elevata precisione di posizionamento (ossia un *RMS Error* ridotto), comporta problematiche legate alla rotazione e alla traslazione della carta. Per questo motivo le tavole non combaciano perfettamente rendendo di fatto non percorribile questa strategia. La seconda, che prevede la georeferenziazione del mosaico precedentemente elaborato con programmi di *photo editing*, pur se caratterizzata da un errore quadratico medio piuttosto elevato, sembra però la scelta più opportuna per il risultato grafico finale. Rimane tuttavia da verificare di quanto si amplifichi l'errore mosaicando un numero elevato di tavole le cui dimensioni in termini di pixel differiscono – seppur marginalmente – l'una dall'altra.

Riferimenti bibliografici

De Rosa D., Ernè C., Tabor M. (2011), *Memorie di pietra. Il Ghetto ebraico, la Città vecchia e il piccone risanatore. Trieste 1934-1938*, Comunicarte Edizioni, Trieste.

Favretto A. (2012), "Georeferencing historical cartography: a quality-control method", *Cartographica*, 47, 161-167.

Mastronunzio M., Dai Prà E., "Editing historical maps: comparative cartography using maps as tools", *e-Perimtron*, Vol.11, n.4, 183-195.

Mauro G. (2010), "Distorsioni geometriche della cartografia storica: analisi di alcune cartografie realizzate tra il 1500 ed il 1700 relative al Golfo di Trieste", *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 138, 109-122.

Pozzetto M. (1912), *Pianta topografica della città di Trieste*, Guida Generale della città di Trieste, Trieste.

Ronza M. (2017), "Ville e processi di urbanizzazione: la collina del Vomero nella città di Napoli. La cartografia storica per il *cultural planning*", *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 159, 54-68.

Trampus A. (1988), *Cenni sulla vita e l'opera di Michele Pozzetto*, Linea Studio, Trieste.