OPEN DATA FOR CULTURAL HERITAGE

Place Based Digital Humanities between Representation, Design and Innovation

a cura di Daniele Villa

Una ricerca di Daniele Villa,
Bertrando Bonfantini, Marco Bovati, Marica Forni,
con Elena Fontanella, Giorgio Limonta, Nausicaa Pezzoni,
Cecilia Maria Saibene, Stefano Saloriani, Micaela Mander,
Ludovico Vernazza, Vincenzo Zucco

OD4CH | Farb 2015 DAStU/Politecnico di Milano

PLANUM PUBLISHER | www.planum.net

OD4CH | Farb 2015 DAStU/Politecnico di Milano

Planum Publisher

Roma-Milano
ISBN 9788899237110
Volume pubblicato digitalmente nel mese di dicembre 2017
Pubblicazione disponibile su www.planum.net | Planum Publisher

OPEN DATA FOR CULTURAL HERITAGE

Place Based Digital Humanities between Representation, Design and Innovation

a cura di Daniele Villa

Una ricerca di Daniele Villa,
Bertrando Bonfantini, Marco Bovati, Marica Forni,
con Elena Fontanella, Giorgio Limonta, Nausicaa Pezzoni,
Cecilia Maria Saibene, Stefano Saloriani, Micaela Mander,
Ludovico Vernazza, Vincenzo Zucco

OD4CH | Farb 2015 DAStU/Politecnico di Milano

PLANUM PUBLISHER | www.planum.net

Credits / Crediti

OPEN DATA FOR CULTURAL HERITAGE
Place Based Digital Humanities
between Representation, Design and Innovation
a cura di Daniele Villa

Una ricerca di Daniele Villa, Bertrando Bonfantini, Marco Bovati, Marica Forni,
con Elena Fontanella, Giorgio Limonta, Nausicaa Pezzoni,
Cecilia Maria Saibene, Stefano Saloriani, Micaela Mander,
Ludovico Vernazza, Vincenzo Zucco

OD4CH | Farb 2015 DAStU/Politecnico di Milano
www.OD4CH.org

Seconda edizione riveduta e corretta dicembre 2018
Prima edizione dicembre 2017
Pubblicazione disponibile su www.planum.net
Progetto grafico | Cecilia Maria Saibene
In copertina | Vals, 2008, Daniele Villa
ISBN 9788899237110

Planum Publisher
www.planum.net
Roma-Milano

Contents / Indice

Open Data per la mappatura delle Digital Humanities e per i patrimoni culturali

Daniele Villa

Costruire relazioni di senso fra i campi estesi dell'*Heritage* e quelli altrettanto vasti della digitalizzazione (intesa in primo luogo come sistematizzazione di dati stoccabili, aperti e condivisibili) significa oggi affrontare un ripensamento strutturale che, nel corpus delle scienze umane, possa cogliere opportunità e rischi di un costante processo di ibridazione metodologica e tecnica che trova un fecondo riscontro nelle diverse definizioni operative di *Digital Humanities* (DH).

Volendo partire da un tentativo di chiarimento delle mutazioni innescate dalla *Digital Era* sulle discipline sociali ed umanistiche (in una accezione sedimentata nel panorama accademico e formativo europeo) ci imbattiamo oggi nell'oggettiva difficoltà di delimitare i confini di un orizzonte di senso che i meccanismi computazionali non si sono limitati ad arricchire e potenziare, ma hanno reso in parte diverso da come eravamo abituati ad intenderlo, a descriverlo e praticarlo. La tecnicalità dell'informatizzazione è forse la meno rilevante delle questioni: si tratta infatti di ri-formulare, in parte o in toto, una serie di modelli di conoscenza fra i più robusti e longevi. Non parliamo solo del mondo digitale: «Digital tools, techniques, and media have expanded traditional concepts of knowledge in the arts, humanities and social sciences, but Digital Humanities is not solely "about" the digital (in the sense of limiting its scope to the study of digital culture).» (Burdick, Drucker et. al., 2016:122) ma proviamo a comprendere più chiaramente verso cosa tendano una serie di comportamenti conoscitivi e culturali complessi a cui l'informatizzazione ha fornito strumenti potenti e a volte inattesi: «Digital Humanities refers to new modes of scholarship and institutional units for collaborative, transdisciplinary, and computationally engaged research, teaching, and publication.» (ibidem)

Collaborazione, transdisciplinarità, ricerca, insegnamento e disseminazine scientifica basate sull'utilizzo massiccio dell'informatizzazione: caratteristiche queste apparentemente applicabili a molti sistemi di conoscenza che tuttavia hanno nelle *Humanities*

ricadute diverse ed esiti ancora non completamente tracciati. Le recenti osservazioni della Comunità Europea, in proposito, non esitano a descrivere una profonda mutazione nel paradigma che connette *Social Sciences, Humanities e Cultural Heritage*: «Social Sciences and Humanities and other cultural heritage related disciplines need to undergo a paradigm shift, which is different from the previously experienced methodological "turns", because it requests not only the discipline's paradigmatic redefinition, but also its repositioning within the rest of the society. A new methodological toolkit of communication, dissemination and cocreation is necessary.» (European Commission, 2018:39)
Ed è propriamente attorno alle possibili declinazioni di questa 'cassetta degli attrezzi', di metodo e pragmatica, che si snodano gli interventi di questo volume, intercettando alcune delle questioni nodali di un dibattito aperto e di pratiche della ricerca a volte pionieristiche, nelle quali i temi del patrimonio culturale assumono accezioni diversificate (materiale, immateriale, bibliografico, architettonico, paesaggistico, urbano, etc..) ma accomunate, in primis, dalla necessità di uscire dal proprio recinto disciplinare e di mettere alla prova, sperimentalmente, l'interazione fra strumenti, metodi e tecnologie dell'informazione digitale. Non si tratta di spostare lo sguardo dai soggetti privilegiati della ricerca umanistica (documenti, manufatti e luoghi storicizzati di sedimentazione della cultura umana) verso i 'nuovi' prodotti della digitalizzazione, ma di captare le possibilità offerte dall'informatizzazione nello sviluppo di approcci 'altri' per la costruzione della conoscenza, dalla teoria delle reti, alla *Object Oriented Ontology* fino alle scienze computazionali: «The mere use of digital tools for the purpose of humanistic research and communication does not qualify as Digital Humanities. Nor, as already noted, is Digital Humanities to be understood as the study of digital artifacts, new media, or contemporary culture in place of physical artifacts, old media, or historical culture.» (Burdick, Drucker, et. al., 2016:122)

Nel solco di questo apparente mutamento dei paradigmi conoscitivo, dentro ed attorno alle SSH alcune questioni strutturali risultano evidenti:

- *Qualitativo / quantitativo*

Pur all'interno di un corpus antico, esteso e consolidato di metodi della ricerca basati su approcci qualitativi le *humanities* si trovano oggi di fronte alla difficoltà di gestire strumenti per loro natura quantitativi, capaci di elaborare entità di dati in unità di tempo del tutto impensabili fino a pochissimi anni fa, restituendo connessioni le cui possibili valutazioni sono a volte possibili in seguito ad ulteriori processi epistemologici e tecnico digitali prettamente quantitativi: «A tension exists in the contemporary era of the Digital Humanities, with one wing of the humanities embracing quantitative methods, the other continuing to insist upon its roots in qualitative analysis. The quantitative wing becomes integrated into the social sciences. The other fights to defend its autonomy and critical stance. » (Burdick, Drucker, et. al., 2016:107)
L'evidenza scientifica acquisisce così un valore nuovo, mantenendo la necessaria soggettività interpretativa del ricercatore, ma accoppiando i risultati di azioni analitiche diverse (data-mining, calcolo automatizzato, sintesi attraverso AI, categorizzazione sistematica di dati) per individuare temi, pattern, ricorrenze. Metodi della ricerca multi-settoriali la cui formalizzazione (Brewer, Hunter, 2006; Morgan, 2014) trova

oggi nuovi sviluppi a cavallo fra patrimonio, digitalizzazione, e *communication technologies*. :« Distinguished from 'multiple methods' projects in which different methods are practiced in parallel, mixed methods projects weave together diverse research techniques to fill gaps, add context, envision multiple truths, play different sources of data off each other, and provide a sense of both the general and the particular. » (Cope, Elwood, 2009: 4-5)

- *Raw material*

Una nuova 'materia prima' grezza si è resa insostituibile nel processo di costruzione della conoscenza, anche nel cuore delle SSH: i dati. Siano essi il database di conteggio delle parole ricorrenti dentro un testo antico o gli elementi territoriali geolocalizzati di un patrimonio architettonico, i dati, in un'ottica computazionale, sono oggi il bacino principale di accumulazione del sapere, ma si tratta di una conoscenza più che mai nebulizzata, 'ruvida', criptata, di per sé inutilizzabile se non all'interno di un iter di elaborazione e de-codificazione.
Nel suo report del 2011 «*Open data. An engine for innovation, growth and transparent governance* » (European Commission , 2011) la Commissione Europea sottolinea l'imminente esplosione della quantità di dati che il sistema della conoscenza genera e condivide, anche nei settori delle scienze umane e del patrimonio culturale. *Big Data, Small Data, Cultural Heritage Data, Citizen Data*: accezioni diverse di una questione che coinvolge non solo gli studiosi ed il 'sapere esperto', ma gli attori pubblici, i grandi trust privati del web, le crescenti comunità di utenti essi stessi produttori e scambiatori di dati. Le ricerche e le *good practice* presenti in questo volume dimostrano con grande chiarezza le sfaccettature, le potenzialità e le problematiche indotte da forme diverse di *data-driven reasearch and design* applicato al patrimonio culturale, mantenendo però un comune denominatore: la necessità di pensare i dati, in particolare quando legati al *cultural heritage*, come patrimonio collettivo e pubblico, driver per politiche ed azioni di valorizzazione, un bene comune che dobbiamo essere in grado di riconoscere, proteggere, arricchire, elaborare, diffondere e disgiungere dalle dinamiche di concentrazione oligopolistica del mercato 2.0.

- *Soggetti plurali*

Nuova 'materia prima' di accumulazione, da un lato, ma anche un nuovo soggetto collettivo si delinea come non più prescindibile nell'orizzonte delle Digital Humanities: si tratta del sapere dei cittadini 'sensori' volontariamente attivi nella generazione di informazioni, nella mappatura del territorio (Fig.1-2), nell' espressione di valutazioni e preferenze della loro fruizione del patrimonio. «The principles of advocacy and participation are pivotal assets of critical cultural heritage studies, since researchers of cultural heritage are invited to work together with a wide range of citizens, who do not necessarily know what to expect from a cultural heritage 'expert' and from a 'scholar'. » (European Commission, 2018: 39). I temi del *crowdsourcing*, dell'Informazione Geografica Volontaria e della *Citizen Science* intrecciano indissolubilmente il *knowledge making* delle SSH e del patrimonio culturale aprendo ad una serie di questioni mutevoli che in parte sono state affrontate nel primo volume di questa ricerca (Bonfantini, 2016), cogliendone gli aspetti che possono positivamente generare azioni di ri-scorperta e riconoscimento dei patrimoni minori, latenti e diffusi. Il

lavorare assieme delle comunità basate sul web 2.0 merita, in ogni caso, una costante attenzione critica non solo in funzione di una produzione massiccia di sapere collettivo (con tutte le difficoltà del caso) ma in un'ottica inclusiva di partecipazione diretta alle scelte, sempre più necessaria in molti dei settori legati all'Heritage (riqualificazione e riuso dei beni, consumo critico di offerta culturale, condivisione di identità locali, valorizzazione e manutenzione partecipativa, etc…).

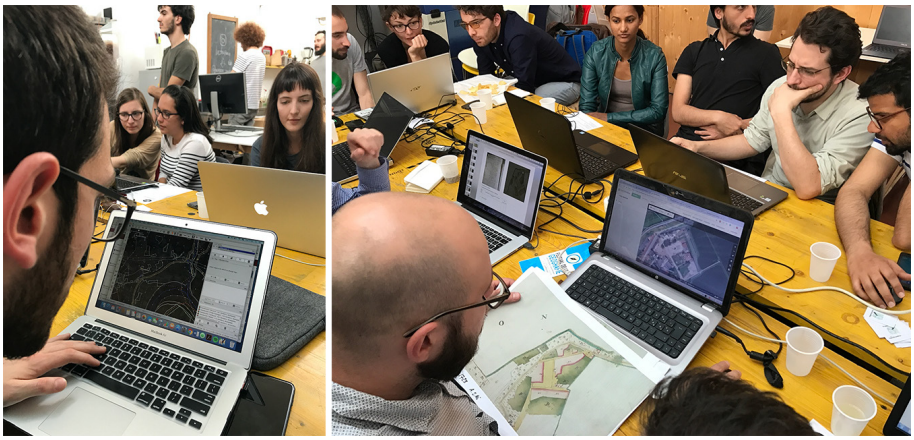


Figura 1 | Volontari del gruppo Maptime-Milano mappano il patrimonio storico culturale di Corte Sant'Andrea (Lodi) a partire dai catasti storici sulla piattaforma Openstreetmap in occasione di un Map-a-thon per il Cultural Heritage, marzo 2017.

Figura 2 | Tracce del patrimonio storico architettonico di Corte Sant'Andrea (Lodi) su Openstreetmap prima e dopo il Map-a-thon del marzo 2017.

- *Spatial turn*

Nate dalla necessità di testare le ricadute dell'informatizzazione sulle scienze umane le DH sono oggi di fronte ad una ennesima ibridazione che muove da un tema strutturalmente presente nella storia della cultura: la spazializzazione, geografica e territoriale, di gran parte dei fenomeni che la riguardano. Specifici ambiti di ricerca, che nel mondo anglosassone acquisiscono diverse denominazioni (*Digital Cultural Mapping, Spatial Humanities)* indagano la relazione indissolubile fra luoghi, produzione e sedimentazione del sapere, ma attraverso gli strumenti contemporanei dei sistemi informativi geografici (GIS) e del *digital mapping* (spesso collaborativo e basato su piattaforme open-data). La natura reticolare, relazionale e legata allo spazio antropizzato delle *humanities* trova così occasioni per una più chiara formalizzazione comunicativa e visuale dimostrando ancora una volta l'efficacia dell'approccio interdisciplinare che fonda la sperimentazione nelle DH.

Ognuna delle ricerche presenti in questo testo coniuga con un proprio taglio disciplinare questo necessario radicamento ai luoghi nelle loro più diverse connotazioni: spazi della narrazione antica che grazie alla tecnologia possiamo catalogare e condi-

videre in modo nuovo e potente; frange urbane degradate su cui agire con politiche di rivitalizzazione; territori periferici 'interni' che le DH aiutano a render visibili e, a volte, a riattivare; paesaggi culturali disseminati di manufatti minuti che il data-mining permette di evidenziare e decodificare, insediamenti storici in parziale abbandono sui cui il progetto di conservazione e riuso agisce a partire da una mole di informazioni fino ad oggi disseminate ed irreperibili. Forme molto diverse di *locally embedded knowledge* che hanno infine nella mappa, desunta da complessi processi digitali di codificazione geografica, il luogo d'elezione del loro racconto visuale, attraverso una traduzione in segno che ne permetta la riproducibilità e l'efficacia comunicativa.

- *Visual turn pitfalls*

La mappa è solo uno dei molti artefatti attraverso cui le SSH costruiscono e comunicano il loro sapere.
La pervasività degli strumenti digitali e l'ubiquità del medium visivo ha fatto sì che all'interesse nella fruizione delle immagini si sia sommata la necessità ad un forte ampliamento della autorialità di supporti visuali per «Using visual means to express intellectual concepts.» (Burdick, Drucker, et. al., 2016: 42). Rendendo dominanti grafici, schemi, diagrammi, mappe, supporti transmediali ibridi i ricercatori delle Humanieties devono necessariamente acquisire competenze legate al progetto della comunicazione visuale, con una forte attenzione alla sua non-neutralità e ai rischi di un utilizzo superficiale, caotico e solo parzialmente maturo. Il rischio opposto è molto evidente fra le righe dell'infografica contemporanea, spesso dominata da una progettazione sapiente e mirata che può finire per occultare contenuti e risultati della ricerca dietro a sistemi di 'messa in scena' seduttivi, piacevoli, concilianti, ma sempre più inadatti a problematizzare ed aprire a nuove successive elaborazioni. Mario Perniola, parafrasando Fitoussi, mette in guardia con grande lucidità rispetto rischi della 'deriva' comunicativa rese globali dalle tecnologie e dal web 2.0, in una retorica che enfatizzando la trasmissione collettiva e ideologica dei contenuti sostanzialmente nega la conoscenza (Perniola, 2004).
In questo l'attitudine logocentrica e aritmocentrica (Drucker, 2014) della cultura occidentale non prevale affatto per molte ragioni, non ultima l'imprescindibile necessità di cercare dentro ai dati orizzonti di senso che debbono inevitabilmente trovare un nuovo tramite comunicativo. Una delle peculiarità del dato grezzo è infatti la sua silente incomprensibilità, una matrice informativa inespugnabile prima di tre necessarie operazioni: il data mining, come 'pesca' selettiva delle fonti utili ad una specifica domanda, l'elaborazione, cioè il trattamento digitale che filtrando genera connessioni di senso e, infine, la traduzione di queste connessioni in rappresentazioni plurali, prima fra tutte quella grafico visuale.

Alla luce di queste considerazioni gli interventi che seguono possono essere letti cercando alcuni fili rossi che intrecciano la ricchezza dei diversi approcci: digitalizzazione e cultura del dato aperto e pubblico rappresentano una grande occasione per rifondare la costruzione del sapere e l'azione analitica, conservativa e progettuale del patrimonio culturale; la spazializzazione e il radicamento territoriale delle ricerche nelle *digital humanities* sono il luogo di una nuova forma di collaborazione scientifica i cui confini sono ancora da sperimentare ed aprono ad approcci epistemologici molto

promettenti; le discipline dello spazio e del progetto giocano un ruolo strategico in un orizzonte di messa a sistema e valorizzazione del patrimonio diffuso puntando a sostenibilità, coesione sociale, cura del peasaggio; la crescente richiesta sociale di inclusione e partecipazione può diventare un vettore propulsivo per l'*heritage* se si governa consapevolmente un'utile relazione critica e stringente fra saperi esperti e saperi collettivi; comunicazione e visualizzazione richiedono un nostro scrupoloso atteggiamento dubitativo e una costante attività attiva e sperimentale che smussi i rischi di semplificazione retorica pensando la rappresentazione come mezzo per potenziare la conoscenza ed il progetto e non come fine per il marketing e il consenso.

Riferimenti

Amin A., Thrift N. (2017), *Seeing like a city*, Polity Press, Cambridge.

Bonfantini B. (a cura di, 2016), *Attivare risorse latenti. Metodi sperimentali per l'analisi, la mappatura e la gestione informativa integrata delle trasformazioni di territori e manufatti del patrimonio culturale diffuso*, Planum Publiusher, Roma-Milano.

Berger J. (1975), *Ways of Seeing*, Viking Press, NY.

Burdick A., Drucker J., Lunenfeld P., Presner T., Schnapp J. (2016), *Digital Humanities*, MIT Press, Boston.

Brewer J., Hunter A. (2006), *Foundations of multimethod research: Synthesizing styles*, Sage, CA.

Cope M., Elwood S. (2006), *Qualitative GIS. A Mixed Methods Approach*, Sage, Los Angeles.

Drucker J. (2014), *Graphesis. Visual Forms of Knowledge Production*, Harvard Univ. Press, Cambridge

European Commission (2018), *Innovation in Cultural Heritage - For an integrated European Research Policy*, EC Publications Office, Luxembourg.

European Commission (2011), *Open data. An engine for innovation, growth and transparent governance*, EC Publications Office, Luxembourg.

Gregory I., Geddes A. (2014), *Towards Spatial Humanities: Historical GIS and Spatial History*, Indiana University Press, Bloomington.

McCarty W. (2005), *Humanities Computing*, Palgrave, NY.

Mc Kinsey Global Institure (2011), *Big Data, The next frontier for innovation, competition and productivity*, https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation, risorsa online consultata nel novembre 2017.

Morgan D. L. (2014), *Integrating qualitative & quantitative methods: A pragmatic approach,* Sage, Los Angeles.

Gibbs F., Owens T. (2012), "Building Better Digital Humanities Tools: Toward broader audiences and user-centered designs", in *Digital Humanities Quarterly*, 6(2).

Janicke S. (2016), *Valuable Research for Visualization and Digital Humanities: A Balancing Act*, Conference Paper, Workshop on Visualization for the Digital Humanities, IEEE VIS 2016, Baltimore, USA.

Kirschenbaum M. (2012), "What Is Digital Humanities and What's It Doing in English Departments?", in *Debates in the Digital Humanities*, http://dhdebates.gc.cuny.edu/debates/text/38, risorsa online consultata nel settembre 2017.

Martimort D. (2012), "La société des experts. Une perspective critique", in Haag, P., Lemieux, C., *Faire les sciences sociales. Critiquer*, Paris, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, pp. 209-235.

Perniola M. (2004), *Contro la comunicazione*, Einaudi, Torino.

Svensson P. (2009), "Humanities Computing as Digital Humanities", in *Digital Humanities Quarterly* 3(3).

Dati informativi aperti per l'attivazione dei contesti locali

G. Bertrando Bonfantini

1. Questo secondo volume (*Open data for cultural heritage*) relativo alla ricerca "Metodi sperimentali per l'analisi, la mappatura e la gestione informativa integrata delle trasformazioni di territori e manufatti del patrimonio culturale diffuso"[1] si presta a riconsiderare criticamente alcuni dei risultati emersi dal primo volume (*Attivare risorse latenti*).[2]

In quella prima restituzione, si perseguiva un duplice obiettivo: da una parte, indagare e discutere le potenzialità dei sistemi informativi aperti per la promozione di risorse di *cultural heritage*, con attenzione per le possibili implicazioni e ricadute nella costruzione di azioni, programmi, politiche; e, d'altra parte, attraverso una ricognizione in forma di 'atlante' sulla varietà di esperienze condotte, sondare e tentativamente ordinare i tipi di azioni che si sono recentemente praticate in Italia per la riattivazione del reticolo insediativo storico minore, individuando anche il possibile eventuale contributo dell'integrazione informativa aperta in funzione della costruzione, dell'implementazione e del rafforzamento di quelle stesse azioni.

Questo possibile intreccio – tra potenzialità del dato aperto per politiche di valorizzazione del *cultural heritage* e iniziative di rigenerazione di territori marginali – è sembrato darsi con particolare evidenza o pregnanza in alcune specifiche situazioni, qui di seguito stilizzate in alcune immagini metaforiche.

1. Nell'ambito del Progetto FARB-DAStU 2015, Finanziamento d'Ateneo per la Ricerca di Base, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano (gruppo di ricerca: Daniele Villa, responsabile scientifico; Bertrando Bonfantini, Marco Bovati, Marica Forni; con Elena Fontanella, Giorgio Limonta, Nausicaa Pezzoni, Cecilia Maria Saibene, Stefano Saloriani, Micaela Mander, Ludovico Vernazza, Vincenzo Zucco).

2. Bertrando Bonfantini (a cura di), *Attivare risorse latenti*, Planum Publisher, Roma-Milano, 2016 (www.planum.net/planum-magazine/planum-publisher-publication/attivare-risorse-latenti).

2. Possono descriversi come *costellazioni* quelle iniziative di promozione e valorizzazione del proprio capitale territoriale che si attuano attraverso una autorappresentazione 'federata' degli aderenti, ossia per apparentamenti in coalizioni costituite sulla riconoscibilità di caratteri comuni, che fanno la distinzione del 'club' o della 'associazione' (ad esempio, il club dei Borghi più belli d'Italia o l'associazione dei Borghi Autentici d'Italia) di cui i luoghi membri entrano a far parte. L'appartenenza a quella che si configura come una rete di punti tematicamente interconnessi (una costellazione, appunto), e soprattutto la *comunicazione* ed esibizione di tale appartenenza, agisce come marchio e certificazione, rafforzando l'attrattività delle località che vi sono iscritte come partecipanti.
Il dato condiviso, in questo tipo di iniziative, è fondamentalmente ed essenzialmente costituito proprio dall'informazione di appartenenza al gruppo.

3. Più interessanti, circa il ruolo attivo che il dato aperto vi può giocare, sono quelle esperienze che, piuttosto, possono definirsi e assumono la forma di *ramificazioni*. Nelle azioni di valorizzazione e vivificazione territoriale che si fondano sulla scoperta e fruizione di risorse tramite itinerari,[3] questo tipo di strategia può trovare potenziamento nella 'esplosione' delle possibili digressioni secondarie che il percorso principale può offrire. In questo senso, la disponibilità di informazioni aperte sul patrimonio diffuso integrabili e organizzate intorno all'itinerario che ne costruisce la riconoscibilità ne rappresenta fattore di arricchimento, rispetto a formule (si veda poco più avanti) che possono invece talora incorrere in una certa banalizzazione. L'itinerario (come un bastoncino d'ambra polarizzato) può funzionare, allora, da catalizzatore di valori territoriali dispersi.
Così ad esempio il recupero e riuso paesaggistico che trasforma in 'parco lineare' un tratto della ferrovia dismessa Caltagirone-Piazza Armerina vede nell'integrazione con i tracciati trasversali, che la ferrovia trasformata in *greenway* consente, la possibilità di valorizzare le risorse circostanti in quello che ambisce a caratterizzarsi come progetto di "disvelamento di antichi paesaggi agricoli, naturali e storici".[4]
Tra le esperienze di valorizzazione territoriale tramite itinerari sondate dall'atlante di *Attivare risorse latenti*, forse per la regolazione, standardizzazione e omologazione (per legge) di cui sono oggetto, forse per la replica inflazionata di quella che si è imposta come una ricetta di successo, 'le strade dei vini e dei sapori' non si distinguono, di per loro, tra le più originali e generative. Per contro, tra queste fa eccezione – proprio nei termini di coagulo e integrazione di dati patrimoniali aperti e di possibilità fruitive intorno a percorsi di esplorazione e visita, cui si è fatto ora riferimento – il caso dell'itinerario turistico-culturale "Borghi e castelli sulla *Strada dei vini e dei sapori dei Colli Piacentini*". L'interesse sta nel trovarvi sinergicamente associate due diverse operazioni. La costituzione di una strada dei vini e dei sapori secondo il protocollo di legge (in Emilia-Romagna la materia è normata dalla legge regionale n. 23/2000) – per lo sviluppo del territorio attraverso la promozione di un'offerta turistica integrata, costruita sulla qualità dei servizi, delle produzioni vitivinicole e agricole, delle attività agroalimentari e specialità enogastronomiche, nel quadro di un'economia ecocompa-

3. Si veda la relativa sezione, nell'atlante di esperienze curato da Cecilia Saibene in *Attivare risorse latenti*, cit.
4. Si rinvia alla scheda relativa, in *Attivare risorse latenti*, cit., pp. 161-165.

tibile, e sulla valorizzazione delle attrattive storiche, culturali, naturalistiche e ambientali presenti lungo il tracciato – si interseca con l'iniziativa del Segretariato Regionale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo per l'Emilia-Romagna. Quest'ultima è finalizzata al censimento delle risorse diffuse del patrimonio culturale regionale e alla loro offerta conoscitiva e fruitiva tramite percorsi turistico-culturali tematici[5] per visite le quali possono significativamente svolgersi sia sul posto sia in forma virtuale per mezzo del web, attraverso un'esplorazione per mappe e schede che organizzano il dato, la sua consultazione, il suo approfondimento.

4. L'esperienza ora richiamata del Segretariato Regionale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo per l'Emilia-Romagna porta a considerare la terza 'figura' secondo cui il dato aperto sembra poter agire con particolare rilevanza ed efficacia. Costruire *nebulose* di informazioni patrimoniali – ovvero 'fare densità' della presenza, sovente pulviscolare e tenue, delle risorse diffuse di *cultural heritage*, dando loro riconoscibilità ed evidenza – caratterizza il profilo di numerose iniziative di valorizzazione e promozione territoriale alimentate dal dato aperto e dalle sue potenzialità. Questa operazione di rilevamento e messa a disposizione del dato può tipicamente corrispondere, in sé, al mandato istituzionale di organismi preposti. È il caso del Segretariato Regionale MiBACT dell'Emilia-Romagna che, a partire da una sollecitazione e necessità particolare – l'urgenza di un quadro conoscitivo attendibile per il censimento e la mappatura dei beni architettonici danneggiati dal sisma del 2012 – ha intrapreso la costruzione di un WebGIS del proprio patrimonio culturale integrando, georeferenziando e implementando le basi dati disponibili, con un "accesso libero per qualunque tipo di utenza".[6]
L'integrazione di basi dati aperte, ma settoriali e, talora, parziali e frammentarie, costruendone una sinossi e una interfaccia per la fruizione, costituisce l'obiettivo specifico di ulteriori azioni, progetti e programmi di ricerca. Tra questi, per esempio, si colloca il progetto Alpinescapes,[7] dimostrativo di "un sistema di gestione e fruizione di informazioni sul paesaggio culturale alpino fra Lario e Ceresio, che permette di integrare e mappare dati provenienti da diverse fonti di Digital Cultural Heritage sul territorio italiano e svizzero. Tutte le basi dati sono aperte e incrementali: Openstreetmap (OSM) e Wikipedia rappresentano i principali pilastri su cui si basa l'applicazione web che è pensata per richiamare e geolocalizzare contenuti provenienti anche da altre fonti, come le schede locali del progetto Valsassina:Cultura".[8] E ancora, dalle parole di Daniele Villa sulle finalità: "Il percorso che ha portato al progetto e all'implementazione dell'applicazione web Alpinescapes […] ha avuto inizio da specifiche e semplici domande di ricerca: come incoraggiare una migliore interrelazione e un miglior uso delle informazioni locali sul Cultural Heritage provenienti da fonti diversificate? quali sono gli strumenti più efficaci per far fronte alla frammentarietà delle fonti informative sulle zone alpine meno conosciute? è possibile pensare alle ICT

5. www.emiliaromagna.beniculturali.it/index.php?it/121/itinerari
6. www.emiliaromagna.beniculturali.it/index.php?it/311/il-webgis
7. Alpinescapes è parte del più ampio progetto, svoltosi nel periodo 2013-2015 col titolo "Il paesaggio culturale alpino su Wikipedia: valorizzare il paesaggio culturale attraverso dati aperti, Wikipedia, Sit e allestimenti analogico digitali", finanziato dal programma di cooperazione transfrontaliera Interreg Italia-Svizzera.
8. Da: www.paesaggiculturali.polimi.it

come opportunità per una nuova serie di piattaforme in grado di offrire modi diversi di guardare al paesaggio alpino? come superare i limiti di visualizzazione e percezione tipici delle più consuete mappe online, spesso incapaci di rappresentare in modo chiaro i caratteri specifici del territorio?"[9]

5. Con uno slittamento ulteriore, ma sempre in relazione alla realizzazione di 'nuvole' di dati e informazioni, si possono riconoscere quelle iniziative che intendono – ancor prima che integrare – *costruire* una base dati aperta relativa a luoghi ricchi di giacimenti culturali, ma poveri – per perifericità e marginalità – di risorse informative che li sappiano documentare e comunicare.
Di una di queste operazioni di addensamento informativo è stato oggetto proprio il caso studio scelto come 'bersaglio' della presente ricerca, Open Data For Cultural Heritage. La frazione di Corte Sant'Andrea di Senna Lodigiana, in provincia di Lodi, infatti, è apparsa interessante, pur nella prossimità a contesti socialmente ed economicamente vitali, per la condizione di marginalità e di semiabbandono in cui versa questo insediamento rurale storico, estremamente stratificato di segni ed elementi – numerosi, ma esili e silenti – di un patrimonio storico, culturale e ambientale di grande ricchezza. Così, il vuoto informativo che caratterizzava Corte Sant'Andrea è stato tramutato in 'pieno' attraverso la sorta di *flash mob* "Mapathon For Cultural Heritage: mapping & editing party per il patrimonio culturale", svoltasi il 30 marzo 2017 (OpenDot, Milano), con il supporto di Wikimedia Italia e la collaborazione di ItaliaPolimappers e GisTonic Milano. Una *mapathon* è una sessione concentrata di catalogazione e immissione di dati aperti, "una maratona di mappatura e inserimento dati su OpenStreetMap che si svolge solitamente in spazi chiusi dotati di PC e connessione WiFi" (Wikimedia Italia). Attraverso l'evento organizzato per Corte Sant'Andrea, sono stati in questo modo mappati su OSM 3300 nodi, 424 poligoni e più di 300 edifici: l'informazione disponibile e accessibile si configura come primo passo per una riemersione e riappropriazione conoscitiva del luogo, la densità informativa come presa di coscienza della sua consistenza e spessore.

6. Sulle esperienze di *volunteered geographic information* e *collaborative mapping*, anche con riferimento al caso specifico di Corte Sant'Andrea, si rinvia al contributo di Limonta e Saloriani contenuto nel primo volume di questa ricerca.[10] Questo tipo di iniziative, soprattutto quando abbiano come oggetto specifici territori in condizioni di fragilità (secondo un'accezione ampia di questo termine) e come obiettivo la loro riscoperta, salvaguardia, valorizzazione, si possono collegare e significativamente intrecciare con i progetti ecomuseali. Nella varietà di interpretazioni e declinazioni che li contraddistingue, una recente ricerca ne ha aggiornato il quadro d'insieme italiano censendo 209 iniziative.[11]

9. Rossella Salerno, Daniele Villa, "Alpinescapes: a landscape communication experience", in Annunziata Berrino, Alfredo Buccaro (a cura di), *Delli Aspetti de Paesi. Vecchi e nuovi media per l'immagine del paesaggio / Old and new media for the image of the landscape*, Cirice, Napoli, 2016, tomo II, pp. 285-295. Per una descrizione ampia su senso e contenuti del progetto, https://meta.wikimedia.org/wiki/The_Alps_on_Wikipedia
10. Giorgio Limonta, Stefano Saloriani, "Mappare il patrimonio culturale: il ruolo dell'Informazione Geografica Volontaria", in *Attivare risorse latenti*, cit., pp. 31-45.
11. Si veda Giovanna D'Amia (a cura di), "Gli ecomusei: il territorio come risorsa per lo sviluppo

Nel raffronto con il museo, l'ecomuseo si caratterizza per "tre elementi fondamentali: il *patrimonio* (in luogo della *collezione*), il *territorio* (in luogo dell'*immobile-contenitore*) e la *popolazione* (in luogo del *pubblico*)".[12] Tuttavia, fin dalle sue prime formulazioni e definizioni, l'ecomuseo si lega al concetto di comunità: "L'Ecomuseo è un processo dinamico con il quale le comunità conservano, interpretano e valorizzano il proprio patrimonio in funzione dello sviluppo sostenibile. Un ecomuseo è basato su un patto con la comunità"; o ancora "L'Ecomuseo è una pratica partecipata di valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale, elaborata e sviluppata dalla comunità locale anche per il tramite di un soggetto organizzato nella prospettiva dello sviluppo sostenibile".[13]
In queste definizioni è proprio la nozione di comunità – l'idea che vi possa essere un soggetto interprete così definito – ad apparire sdrucciolevole, in una fase storica che vive la 'disgiunzione' tra spazio e società;[14] una disgiunzione che (in molti dei contesti considerati in questa ricerca) si è fatta talora drammatica residualità o addirittura radicale assenza di popolazione, per effetto dei fenomeni d'abbandono dei territori.
Rinunciando allora a perseguire costrutti neo-identitari, sembra più interessante guardare a questi progetti nella loro apertura e generatività potenziale: *rappresentazioni* dense di territori come espressione di (parti attive di) *società locali in trasformazione* che nella scoperta e discussione degli elementi patrimoniali materiali e immateriali radicati nello spazio e nel tempo – dei fattori di 'conoscenza tacita' che vi sono depositati[15] – possono trovare occasioni e opportunità per la costruzione di un futuro possibile di sviluppo locale.

7. Non è allora un caso che le iniziative ecomusuali, quando si rivolgono al campo urbano, si indirizzino soprattutto a condizioni di 'perifericità' metropolitana. La recente ricerca cui si è già fatto sopra riferimento[16] cita e illustra, ad esempio, i casi dell'Ecomuseo urbano metropolitano di Milano nord,[17] dell'Ecomuseo del Paesaggio di Parabiago,[18] dell'Ecomuseo Urbano Torino,[19] dell'Ecomuseo del Casilino a Roma,[20] ma richiama significativamente l'Ecomusée du Val de Bièvre a Fresnes, alla periferia di Parigi, "impegnato da anni su tema del *patrimoine de banlieu*".[21]
L'intento che accomuna questi progetti sembra consistere proprio nella rappresentazione come 'pieni' – cioè, come luoghi densi – di situazioni metropolitane che invece

locale", *Territorio*, n. 92, 2017, pp. 76-128.
12. Giovanna D'Amia, "Gli ecomusei in Italia: una realtà in evoluzione", in Id. (a cura di), "Gli ecomusei", *Territorio*, cit., p. 87.
13. *Dichiarazione di Sardagna*, 2004, e *Carta di Catania*, 2007, cit. ivi, p. 89 e 90.
14. Gabriele Pasqui, *Città, popolazioni, politiche*, Jaca Book, Milano, 2008.
15. Si veda la scheda "Arcevia, conoscenza tacita e sviluppo locale", relativa all'azione pilota condotta in quel contesto nell'ambito del progetto europeo Interreg IVC "HISTCAPE" (Historic Assets and Related Landscapes), in *Attivare risorse latenti,* cit., pp. 73-78; rinvio anche, ivi, alle pagine 11 e 14 del mio "Integrazione informativa e strategie d'innesco territoriale nel palinsesto insediativo storico".
16. Si veda nota 11.
17. www.eumm-nord.it
18. http://ecomuseo.comune.parabiago.mi.it
19. www.comune.torino.it/ecomuseo
20. www.ecomuseocasilino.it
21. Giovanna D'Amia, "Gli ecomusei", cit., nota 26, p. 96.

sono tipicamente percepite come vuoti, in assenza di significati e valori territoriali.
Nelle grandi città questo sguardo si intreccia e dialoga con la loro articolazione, anche amministrativa, in 'municipi' e 'quartieri', offrendo spazi per lo sviluppo di politiche urbane nel contesto. Si intreccia anche con le forme del progetto urbanistico, in particolare nella strutturazione della sua sintassi 'di secondo livello': nell'articolazione, cioè, di contenuti di disciplina urbanistica che trovino fondamento, riscontro e appoggio (il riferimento è agli esempi recenti del piano strutturale di Bologna e del piano di governo del territorio di Milano) nelle diverse "Situazioni" urbane e nei "Nuclei di identità locale" individuabili.[22] Nil e Situazioni parlano di un territorio urbano osservato attraverso i modi di nominare e riconoscere i luoghi nello spazio e nel tempo, nel comporsi in ambienti locali che rivelano la loro distinzione.[23]
Con questi temi, si confronta anche una ulteriore ricerca ora in avvio – *Scuola Attiva Risorse: ricucire il patrimonio disperso delle periferie*[24] – nella quale, con riferimento ai territori periferici dei Municipi di zona 4 e 5 a Milano, si intende sperimentare il potenziale delle scuole nel farsi motore nel riconoscimento e nella costruzione di sistemi locali del patrimonio culturale. Si tratta di un'operazione di rappresentazione che trova interesse proprio nel venir meno dei bacini scolastici tradizionalmente intesi (con sempre più frequenti provenienze degli studenti anche da parti non prossime della città) e di una popolazione scolastica omogenea (per effetto soprattutto dell'immigrazione straniera) e nel suo configurarsi, quindi, come operazione fondata non sull'appartenenza quanto piuttosto sulla esplorazione, la scoperta, l'incontro e la risignificazione.

22. Sulla disciplina delle "Situazioni" con riferimento agli articoli 37 e 38 del Quadro normativo del Piano strutturale di Bologna (2008), si veda Bertrando Bonfantini, Francesco Evangelisti (a cura di), *Bologna. Leggere il nuovo piano urbanistico,* Comune di Bologna, Edisai, Ferrara, 2009, pp. 45-48. Sui Nil del Pgt di Milano, si veda Nicola Russi, "Progettazione alla scala locale. I Nuclei di identità locale nel Pgt di Milano", in Filomena Pomilio (a cura di), *Welfare e territorio. Esplorare il legame tra politiche dei servizi e dimensione urbana,* Alinea, Firenze, 2009, pp. 139-146.
23. Si veda, Andrea Di Giovanni (a cura di), *Progettazione urbanistica: un laboratorio e un corso,* Maggioli, Rimini, 2008, e in particolare l'esperienza didattica di progetto (Urban Planning Workshop) ivi documentata.
24. Nell'ambito delle attività di ricerca finanziate attraverso il bando Polisocial Award 2017 del Politecnico di Milano. Gruppo di ricerca: Nicoletta Di Blas (Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria), responsabile scientifico; Camilla Casonato (Dipartimento di Architettura e Studi Urbani), project manager; Bertrando Bonfantini (DAStU), Valeria Pracchi (Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente costruito), Daniele Villa (DAStU).

Talvolta, da qualche parte, in qualche modo succede. Fare ricerca e costruire progetti e politiche urbane per le parti di città soggette a fenomeni di degrado fisico e sociale attraverso l'analisi dei dati aperti

Andrea Di Giovanni

1 | Patrimoni abitativi privati diffusi, decadimento fisico e mutamento sociale

Se considerate in prospettiva storica e non nel breve periodo, è possibile affermare che nel ciclo di vita proprio di ogni realtà urbana si alternano momenti floridi e di piena attività degli apparati e dei luoghi di cui si costituisce e momenti di obsolescenza, talvolta di decadenza e persino di abbandono di alcuni di essi. Il trascorrere del tempo e gli effetti che ciò produce in termini di deperimento e riduzione del valore d'uso di alcune parti di città, il mutare delle società urbane - anche in relazione ai recenti fenomeni migratori e ai processi insediativi che ne conseguono -, il ridefinirsi degli usi e dei modi di abitare la città mettono ripetutamente in tensione gran parte degli assetti urbani precostituiti. Si tratta probabilmente di un processo fisiologico, legato o conseguente al mutare delle popolazioni che abitano le città, dei loro profili, delle loro domande ed esigenze, nonché legato al mutare del grado di corrispondenza che di volta in volta si stabilisce tra domande sociali e offerta di spazi con prestazioni adeguate che le città sono in grado di offrire.

È come se, di tanto in tanto, si aprissero nelle città delle "fessure" (Di Giovanni, 2014), in cui domanda sociale e caratteri degli spazi non si corrispondessero più. È come se al mutare dell'una si producesse un cedimento degli altri.

Questo fenomeno si è dato probabilmente nei diversi momenti in forme e per ragioni diverse. In questa fase, tuttavia, due condizioni simmetriche sembrano agire in modo sinergico e concomitante nella riproduzione di questa condizione di crisi in alcuni contesti urbani contemporanei. Da un lato assistiamo al progressivo invecchiamento del patrimonio residenziale ordinario, realizzato per iniziativa privata in diversi momenti storici e parti di città (De Pieri, Bonomo, Caramellino, Zanfi, 2013). D'altro canto, il mutare delle società urbane, anche in relazione ai processi migratori degli ultimi anni, ha posto alle città una nuova domanda di accoglienza, che in molti casi ha intercettato, e ancora oggi intercetta, alcune delle porzioni meno qualificate di

Sometimes, somewhere, somehow it happens. Research, design strategies and urban policies for parts of cities characterized by physical and social decay using open data analysis

questo patrimonio (Briata, 2007 e 2014).
Molti altri fattori (poiché caratteri del patrimonio fisico e della società locale rappresentano solo in modo aggregato universi problematici più articolati, compositi e variabili da caso a caso) possono essere in realtà considerati influenti nella costituzione di situazioni urbane di fragilità. Nei diversi casi, con ragionevole variabilità, ma anche con alcune ricorrenze, aspetti di diversa natura si sommano, si rinforzano reciprocamente e si consolidano dando luogo alla formazione di situazioni multi-problematiche caratterizzate da dinamiche non virtuose che tendono ad assumere i caratteri della enclave (Belli, 2006). Sono "fessure" nel contesto urbano ordinario in cui si annidano problemi di diversa natura che agendo in modo congiunto e reciprocamente sinergico favoriscono la formazione di una condizione problematica grave, in cui cause ed effetti di questa situazione tendono a con-fondersi e ad interagire in modo perverso rinforzandosi reciprocamente[1].
Come riconoscere la presenza insorgente di queste situazioni tra le pieghe dei diversi tessuti urbani? Quali strumenti analitici e ricognitivi è possibile utilizzare per individuare la presenza concomitante e sinergica di diversi tipi di problemi che si concentrano in alcuni luoghi specifici, laddove, molto spesso, nessuno di questi fa problema in sé e ciò che invece determina il carattere "maligno" (Rittel, Webber, 1973) di questi problemi sta nella integrazione delle diverse dimensioni del disagio?

2 | Una circostanza di ricerca a partire da un campione significativo: via Catullo a Milano

Un'occasione interessante per indagare empiricamente alcuni degli aspetti richiamati in precedenza è stata offerta dal progetto di ricerca-azione 'Abitare difficile/Catullo va in città' finanziato dal Politecnico di Milano nel 2014 attraverso il bando competitivo Polisocial Award[2]. La ricerca si è proposta di riconoscere e trattare le condizioni di fragilità presenti in uno dei contesti evocati in precedenza mettendo alla prova l'adeguatezza di alcuni strumenti delle tecniche urbanistiche e delle politiche urbane. Il contesto urbano prescelto è stato quello che a Milano si estende attorno a via Catullo, una minuscola strada - sconosciuta ai più - che si sviluppa per poche decine di metri tra via Gallarate e viale Certosa, non lontano dal Cimitero Maggiore, nel settore nord-ovest della periferia urbana milanese, nel territorio dell'Ottavo Municipio della città centrale. Si tratta di un settore urbano caratterizzato nel recente passato, e ancora oggi, da rilevanti trasformazioni urbanistiche che nel tempo hanno prodotto infrastrutture primarie e nuove macchine funzionali, ma anche la progressiva creazione di vasti ambiti monofunzionali, insieme a vuoti urbani consistenti e a processi di abbandono di numerosi edifici e spazi aperti. Ciò ha progressivamente condotto alla

1. Si tratta di situazioni che gli studiosi americani di *planning* Rittel e Webber hanno descritto come caratterizzate dalla presenza di 'problemi maligni' come sono tipicamente secondo gli autori le questioni affrontate nel campo delle politiche sciali (Rittel, Webber, 1973).
2. Polisocial Award è il programma di sostegno e sviluppo della ricerca ad alto valore scientifico e impatto sociale finanziato dal Politecnico di Milano nell'ambito della sua "terza missione" con i fondi raccolti attraverso la devoluzione del cinque per mille IRPEF all'Ateneo. La ricerca, coordinata da Gabriele Pasqui, si è concentrata su un ambito urbano di dimensioni molto piccole nel settore nord occidentale di Milano, attorno a via Catullo, e ha coinvolto docenti e ricercatori afferenti al Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano: Paola Savoldi, Linda Cossa, Alessandra Marsiglia e Claudio Calvaresi, oltre al sottoscritto.

formazione di un coacervo di spazi e situazioni urbane poco coerenti e sinergiche tra loro. Oggi la minuscola enclave via Catullo è caratterizzata da una condizione diffusa di obsolescenza e decadimento del patrimonio edilizio privato, particolarmente frammentato del punto di vista proprietario; dalla presenza di alcuni spazi abbandonati in precarie condizioni igieniche e strutturali; dalla difficile convivenza fra popolazioni appartenenti a diverse etnie che esprimono diverse culture e modi di abitare (Calvaresi, Cossa, Di Giovanni, Marsiglia, Pasqui, Savoldi, 2016).
L'ambito urbano di via Catullo non presenta caratteristiche intrinsecamente eccezionali. In questo senso, via Catullo si presta a rappresentare il "normotipo" di situazioni urbane multi-problematiche che potrebbero essere riscontrate in modo diffuso nella città: situazioni caratterizzate da dimensioni contenute e anche a causa di ciò difficilmente rilevabili, nonché caratterizzate dalla scarsa rilevanza attribuibile singolarmente a ciascuno degli aspetti che convergono nella formazione di condizioni di degrado e disagio e dalla loro scarsa rappresentazione politica e istituzionale.
Costituisce un'ipotesi di ricerca considerare la "normalità" di via Catullo come condizione potenzialmente ricorrente in altre parti e situazioni di Milano, assumere cioè che altre situazioni analoghe a quella osservata in via Catullo possano essere riscontrate in altre parti di città. Ma allora dove, ovvero in quali altre parti di città, con quali fattispecie peculiari e con quali intensità è possibile riscontrare situazioni critiche analoghe a quelle constatate in via Catullo? In relazione alla natura multi-problematica di via Catullo (e di altre possibili situazioni dello stesso tipo), il filo da seguire è dunque piuttosto un intreccio di fili assai sottili, ovvero di indizi esili, dalla intersezione o dalla convergenza dei quali può forse diventare possibile evidenziare ambiti urbani in cui la concentrazione progressiva di alcuni di questi fenomeni problematici potrebbe generare (e, con buona probabilità, in alcuni casi ha già generato) la formazione di situazioni multi-problematiche caratterizzate dall'intreccio sinergico di diversi elementi critici capaci di corroborare le difficoltà dei singoli contesti.
Ma quali sono i fattori problematici di volta in volta rilevanti nella formazione di questo genere di situazioni? Catullo ne rivela alcuni - certamente significativi in numero e nelle relazioni perverse di rafforzamento reciproco -, ma forse non tutti e non necessariamente negli intrecci e nelle geometrie di interazione che di volta in volta possono determinarsi. Si tratta, evidentemente, di un campo non facilmente sistematizzabile, tantomeno nelle inferenze reciproche che tra i diversi fattori problematici possono determinarsi caso per caso. Assumiamo per un momento la fattispecie problematica di via Catullo come sufficientemente "completa" e rappresentativa dell'universo di questioni e problemi che segnano in questa fase la vita delle nostre città: obsolescenza e decadimento fisico e funzionale delle strutture urbanistiche, diffusione della proprietà privata, contrazione delle risorse pubbliche, articolazione e frammentazione delle compagini sociali (anche in relazione all'accentuazione delle dinamiche e dei flussi migratori che investono le città), indebolimento delle relazioni sociali, presenza diffusa di condizioni di fragilità economica (anche a causa della recente crisi economica, che in molti settori economici ha prodotto una ridefinizione delle forme del lavoro e della occupazione in generale), presenza di attività micro-criminali spesso legate a condizioni di marginalità sociale e culturale, difficoltà di rappresentanza politica e istituzionale dei bisogni e delle domande relative a società urbane che vanno riarticolandosi con velocità e intensità inusitate.

3 | Ipotesi e metodologia di ricerca

Quali insiemi di dati georeferenziati possono restituirci un patrimonio di informazioni così ampio ed eterogeneo da consentirci di localizzare nel territorio fenomeni assai diversi e il loro coagularsi in ambiti urbani specifici, riconoscibili come potenzialmente problematici? Quali strumenti impiegare, tra quelli disponibili nel campo degli studi e delle analisi urbane, per provare a intercettare contesti urbani – spesso di consistenza assai modesta, come nel caso di via Catullo - caratterizzati dalla compresenza di molteplici aspetti di degrado fisico e disagio sociale? Quali procedure attivare? Quali modalità di ricerca impiegare?

Si tratta, evidentemente, di domande che non ammettono risposte immediate e univoche, e che d'altro canto rendono evidenti i limiti del ricorso a strumenti e procedure di ricerca consolidati. E tuttavia, la domanda di ricerca sottesa da questi molteplici quesiti è una domanda rilevante teoricamente e praticamente se, come le città sembrano richiedere in questa fase, l'urbanistica è chiamata a confrontarsi con problemi di rigenerazione urbana - fisica e sociale - in contesti vieppiù diffusi e pulviscolari.

In questa sede tenteremo di restituire un'operazione di ricerca - assai sperimentale e per nulla codificata - che, nel tentativo di individuare ambiti urbani in cui sia possibile rilevare singolarmente alcuni dei fattori problematici che affliggono via Catullo, ha fatto ricorso a banche dati aperte (o comunque disponibili alla consultazione pubblica) e georeferenziate assai eterogenee, selezionate sulla base della loro capacità di rappresentare un singolo fenomeno (o un aspetto di esso) tra quelli rilevati come problematici e presenti in via Catullo, con estensione e copertura relativa a tutto il territorio compreso entro i confini amministrativi della città centrale di Milano (benché diverse siano a seconda del dato le unità territoriali di rilevamento assunte).

Selezionando il singolo dato entro diversi tipi di banche dati facilmente accessibili e di uso pubblico e attribuendo a esso il valore di potenziale indicatore, nonché integrando tra loro dati/indicatori di diversa natura sulla base di alcune definite ipotesi di ricerca, sono state condotte operazioni d'indagine e lettura complessa delle diverse situazioni urbane presenti a Milano finalizzate a far emergere la presenza concomitante di fattori potenzialmente in grado di agire come innesco per la costituzione di fattispecie multi-problematiche.

Le operazioni di ricerca avviate in questa fase sono state condotte con il supporto del Laboratorio di Analisi Dati e Cartografia del Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano[3].

4 | I dati selezionati e il loro uso

4.1 | I fenomeni rilevanti e la loro rappresentazione

Per rendere effettivamente praticabili le operazioni di ricerca rispetto alle banche dati disponibili è stato necessario operare alcune semplificazioni preventive rispetto alla natura molteplice e fortemente interrelata delle diverse questioni (rilevate in via Catullo) di cui si ricercava una rappresentazione a scala urbana. A questo proposito,

3. In particolare, le operazioni di ricerca sono state discusse e verificate nella loro fattibilità tecnica con Fabio Manfredini, responsabile del Laboratorio. Paolo Dilda ha curato la selezione delle banche dati georeferenziate e, insieme a Viviana Giavarini, il loro trattamento integrato su piattaforma GIS; Carmelo Di Rosa ha condotto operazioni di affinamento e coerentizzazione di alcuni dati finalizzate a rendere i dati di partenza meglio integrabili nella piattaforma operativa.

in una prospettiva di generalizzazione, sono stati presi in considerazione aspetti di diversa natura: alcuni inerenti i caratteri fisici del contesto urbano (in cui si colloca via Catullo), nonché del patrimonio e delle sue condizioni; altri concernenti lo stato delle proprietà e il titolo di godimento degli immobili; infine alcuni riguardanti il profilo sociale caratteristico della popolazione "campione" di via Catullo e i fenomeni sociali rilevabili.
In questa prospettiva - di trasferimento e rappresentazione a scala urbana degli aspetti considerati rilevanti in via Catullo - i *caratteri fisici del contesto urbano* sono stati evidenziati rappresentando: la geografia del territorio urbano consolidato e ordinario, potenzialmente soggetto a fenomeni di decadimento e obsolescenza; la presenza di aree ed edifici abbandonate; la commistione funzionale e di attività presenti; la ridotta presenza di pubblici esercizi; la localizzazione delle strade secondarie con caratteri geometrici e/o intensità di traffico ridotte.
Per quanto riguarda la descrizione del *patrimonio edilizio* e delle sue condizioni, gli aspetti morfotipologici e valoriali sono stati rappresentati individuando i nuclei storici; interpretando i caratteri tipologici attraverso la rappresentazione topograficamente esatta delle densità edilizie; evidenziando diffusione e concentrazione del degrado delle strutture edilizie; rappresentando gli ambiti caratterizzati da una più accentuata depressione del mercato immobiliare locale.
Gli aspetti relativi alla *forma proprietaria* e al *titolo di godimento* del patrimonio abitativo sono stati descritti rappresentando la geografia del patrimonio residenziale privato (in prima approssimazione, sottraendo dal dato aggregato quello relativo agli ambiti riconducibili a qualche forma di proprietà pubblica); nonché rappresentando la geografia del patrimonio residenziale in locazione.
La descrizione del *profilo sociale* si è concentrata sull'articolazione del dato relativo alle concentrazioni assoluta e relativa della popolazione immigrata rispetto ad altri insiemi sociali significativi.
Infine la descrizione di alcuni *fenomeni sociali* considerati più rilevanti in relazione alla fattispecie di partenza (via Catullo, appunto) si è concentrata principalmente sulla rappresentazione degli ambiti caratterizzati da ridotti volumi di traffico veicolare; nonché dalla rappresentazione puntuale delle attività malavitose pertinenti (ovvero coerenti con il profilo 'micro-criminale' di via Catullo documentato dalle fonti di cronaca locale e da alcuni racconti degli abitanti).

4.2 | I dati impiegati e il loro trattamento

I dati utilizzati per approssimare la rappresentazione dei fenomeni selezionati e degli aspetti richiamati in precedenza sono stati attinti in modo non sistematico (ma secondo un criterio di pertinenza e capacità euristica) da banche dati di diversa natura.
Un primo insieme è costituito dai dati sulla *morfologia e sui caratteri fisici e insediativi*. Tra questi si segnalano in particolare i dati relativi alle densità edilizie e alle geometrie stradali (fonte DBT Regione Lombardia), alla consistenza dei nuclei di antica formazione e, più in generale, all'epoca di costruzione degli edifici residenziali (fonte Istat, Censimento 2011).
Un secondo insieme è costituito dai *dati funzionali e prestazionali* capaci di misurare l'intensità dei flussi veicolari (fonte Agenzia per la Mobilità, l'Ambiente e il Territorio); la presenza di attività commerciali e di pubblici esercizi, nonché il livello di accessibilità

urbana attraverso i sistemi di trasporto pubblico (Open Data Comune di Milano).
Un terzo insieme di dati impiegati è stato quello dei *dati urbanistici*. Entro questo insieme, particolarmente significativo, sono stati considerati l'entità e la localizzazione del patrimonio abitativo pubblico - escluso dall'indagine - (Comune di Milano, Edilizia Pubblica); la localizzazione degli Ambiti di Recupero Urbano previsti dal Piano di Governo del Territorio della Città di Milano; la localizzazione delle aree e degli edifici dismessi e abbandonati (basata su dati del Geoportale della Regione Lombardia, del Censimento 2001 e della 'Mappa dell'abbandono' prodotta dal Comune di Milano come dato aperto e implementabile); la presenza di servizi e attività commerciali come indicatori di qualità (individuati dal Piano dei Servizi del PGT e dalla piattaforma Open Data del Comune di Milano); la localizzazione delle aree urbane frammiste con significativa presenza di residenza mescolata ad attività produttive e artigianali (prevalentemente individuate come Zone B3 e B2 dal PRG del 1980).
Questi vasti insiemi di dati hanno consentito di tracciare una prima, significativa, rappresentazione dei caratteri fisici e funzionali del contesto urbano, ma anche degli specifici patrimoni e delle loro condizioni, nonché hanno contribuito a formare una mappatura del patrimonio in affitto e dei titoli di godimento prevalenti.
Altri dati, demografici e sociali, hanno fornito rappresentazioni complementari sulle popolazioni urbane regolarmente presenti nel territorio e su alcune loro caratteristiche.
Per quanto riguarda il primo insieme, quello dei *dati demografici*, attraverso l'esame dei dati dei Censimenti Istat 2011 (e 2001, nei casi in cui il dato parziale dell'ultimo censimento non fosse ancora disponibile) sono stati rappresentate le distribuzioni della popolazione residente per fasce d'età, la consistenza dei nuclei famigliari, la variazione della popolazione straniera sul totale della popolazione residente e sulla popolazione organizzata per fasce d'età.
I dati sul *profilo* e sulle *pratiche sociali*, con maggiore approssimazione rispetto ai casi precedenti, hanno messo in evidenza una geografia tentativa e non sistematica delle presenze temporanee (dato 'FourSquare'); la presenza di aree caratterizzate da maggiori/minori flussi di mobilità interna e allargata (dato Agenzia per la Mobilità, l'Ambiente e il Territorio); la localizzazione puntuale di alcuni eventi malavitosi e microcriminali riportati dalla stampa locale (fonte 'Il giro della nera').
Un ulteriore insieme di *dati di natura economica* ha rappresentato la variazione geografica e temporale dei valori immobiliari, evidenziando in particolare gli ambiti di particolare depressione del mercato (OSMI Borsa Immobiliare ed elaborazioni GIS del Laboratorio di Analisi Dati e Cartografia), dato, quest'ultimo, assunto come indicatore di verifica per documentare sinteticamente la possibile presenza concomitante di degrado fisico del patrimonio e l'insediamento di gruppi sociali marginali.

4.3 | Una metodologia di ricerca per prova ed errore

Le diverse banche dati impiegate, selezionate in primo luogo rispetto alla loro disponibilità alla consultazione pubblica e libera, dunque rispetto al loro carattere di "apertura", hanno approssimato di volta in volta fenomeni parziali ma significativi rispetto alla determinazione della fattispecie multi-problematica di via Catullo, assunta come campione significativo rispetto a una serie di situazioni urbane rilevanti e non ancora "emerse"'.

Ai diversi insiemi di dati georeferenziati è stata data rappresentazione cartografica bidimensionale in modo tale da poter trattare i diversi strati informativi attraverso operazioni di *layering* finalizzate a costruire associazioni selettive tra fenomeni o insiemi di fenomeni al fine di constatare il grado specifico incidenza di questi in diverse situazioni urbane.
Parallelamente, attraverso uno spoglio della letteratura scientifica nel campo degli studi urbani e una ricognizione (non sistematica) su alcune fonti di cronaca locale, sono state individuate e successivamente mappate alcune situazioni urbane "note" in toto o solo parzialmente (ovvero per alcuni aspetti) assimilabili a via Catullo. Sono stati selezionati alcuni ambiti urbani, caratterizzati da diverse estensioni e sviluppi, diverse localizzazioni rispetto alla città e differente consistenza dei patrimoni, ma accomunati dal fatto di essere divenuti noti come luoghi di concentrazione di varie forme di disagio sociale (talvolta associato alla preminente presenza di popolazione immigrata) e di degrado del patrimonio abitativo privato. Le situazioni di via Padova e via Cavezzali, via Bligny e via degli Umiliati, solo per citare alcune delle più note e studiate con riferimento alla città di Milano, sono state assunte come *"tester"* dell'operazione di ricerca avviata, verificando dunque la capacità della rappresentazione stratigrafica approssimata dei molteplici fenomeni (rappresentati attraverso i dati selezionati) di portare adeguatamente in evidenza situazioni problematiche conclamate per alcuni aspetti assimilabili a via Catullo. I primi risultati di questa operazione tentativa sono stati perlopiù incoraggianti, confermando la possibilità di identificare queste situazioni "note" attraverso la stratificazione degli insiemi di dati di diversa natura[4].
Un punto rilevante, che in questa sede merita di essere almeno accennato, riguarda la parziale incoerenza sostantiva e geometrica dei dati utilizzati. I dati impiegati, infatti, hanno diversa natura: alcuni di essi rappresentano la presenza di oggetti con diversa consistenza fisica e hanno natura topografica; altri rappresentano l'intensità di alcuni fenomeni attraverso la variazione relativa di un valore numerico rispetto a valori soglia; talvolta l'unità spaziale di riferimento del dato non è sempre coerente con quella attraverso cui si dà restituzione di altri dati o che viene assunta per il rilevamento di un diverso fenomeno (per esempio non esiste perfetta coincidenza fra le unità censuarie di rilevamento e altre forme di partizione territoriale e organizzazione del dato). Laddove le specifiche condizioni e proprietà del dato lo hanno consentito, sono state condotte operazioni di omogeneizzazione dei diversi dati fra loro: per esempio valutando le soglie di variazione di un fenomeno, approssimando le unità territoriali di rilevamento/riferimento del dato, rendendo coerenti (ove possibile) rappresentazioni geometriche puntuali, lineari e areali del dato.
Ciò conferma il carattere approssimato delle diverse rappresentazioni, ma non necessariamente deve indurre a ritenere approssimativi i risultati che l'operazione di ricerca potrà fornire. Nelle intenzioni di chi scrive, essa potrà auspicabilmente consentire di circoscrivere alcuni macro ambiti a partire da intersezioni rilevanti fra banche dati georefereziate e fra gli strati cartografici che ne costituiscono l'output spaziale. A partire da ciò, sulla scorta degli esiti positivi dei primi test effettuati su alcuni cam-

4. In alcuni casi i dati hanno rappresentato anche l'intensità del fenomeno. Per fare alcuni esempi, la concentrazione relativa di popolazione immigrata di sesso maschile sul totale della popolazione residente o sul totale della popolazione immigrata; la variazione dei valori immobiliari medi o di quelli massimi e minimi nei diversi ambiti; il numero degli spostamenti di una certa natura sul totale.

pioni preventivamente individuati, si ritiene sia possibile individuare con maggiore precisione alcune situazioni e località specifiche, anche attraverso operazioni di ricerca diverse, nonché attraverso il riscontro diretto in loco e l'esame delle risultanze di alcune esperienze di ricerca in corso sulle periferie urbane.[5]

5 | Conclusioni: sui caratteri della ricerca empirica in situazioni problematiche emergenti non identificabili con tradizionali strumenti di ricerca

Questa operazione sconta, evidentemente, un certo grado di approssimazione, ed è caratterizzata da un livello di attendibilità da sottoporsi al riscontro diretto delle diverse situazioni. Come si è detto, nella maggior parte dei casi, infatti, le banche dati impiegate hanno un livello di coerenza parziale con il dato che approssimano, poiché quasi sempre non è stato possibile individuare repertori informativi strutturati e completi capaci di rappresentare in maniera pienamente coerente e attendibile il particolare addensamento di fenomeni e problemi presenti in via Catullo e in altre situazioni urbane multi-problematiche analoghe.
Si tratta di una operazione di ricerca fortemente empirica e sperimentale, che cerca di impiegare in modo innovativo strumenti di ricerca basati sulla disponibilità di dati aperti e liberamente accessibili.
Riteniamo tuttavia che gli aspetti di cautela richiamati nella valutazione di questa operazione non inficino in sé l'appropriatezza della operazione di ricerca condotta (qui presentata nel suo impianto metodologico più che rispetto ai suoi primi esiti), da valutarsi semmai soprattutto in relazione alla fertilità che le è propria, ovvero alla capacità di circoscrivere campi urbani in relazione ai quali affinare l'indagine. Piuttosto, questo aspetto richiederà cautela nell'interpretazione dei risultati ottenuti, come anche di rinunciare in partenza alla possibilità di acquisire un dato analitico in forma automatica. I risultati di questa prima operazione d'indagine richiederanno dunque un'attenta valutazione, ovvero interpretazione a più livelli, verifiche e riscontri sul campo in relazione ai contesti individuati come potenzialmente afflitti da fattori convergenti nella determinazione di problemi di volta in volta "diversamente maligni".

5. Il riferimento, per esempio, è alle operazioni strategiche avviate da alcuni soggetti istituzionali, tra cui la Direzione di Progetto Sviluppo e Coordinamento Strategico Piano Periferie del Comune di Milano, i risultati dell'attività della Commissione Governativa d'inchiesta sulle Periferie, nonché i risultati di molte attività di ricerca (non solo accademica) in corso sui contesti urbani periferici.

Riferimenti

Amin A., Thrift N. (2002, ed. or. 2001), *Città. Ripensare la dimensione urbana*, il Mulino, Bologna.

Banham R. (2009, ed. or. 1971), *Los Angeles. L'architettura di quattro ecologie*, Einaudi, Torino.

Bauman Z. (2011, ed. or. 2004), *Vite di scarto*, Laterza, Roma-Bari.

Belli A. (2006) a cura di, *Oltre la città. Pensare la periferia*, Edizioni Cronopio, Napoli.

Bordieu P. (2015, ed. or. 1993), *La miseria del mondo*, Mimesis Edizioni, Milano-Udine.

Briata P. (2007), *Sul filo della frontiera. Politiche urbane in un quartiere multietnico di Londra*, Franco Angeli, Milano.

Briata P. (2014), *Spazio urbano e immigrazione in Italia. Esperienze di pianificazione in una prospettiva europea*, Franco Angeli, Milano.

Calafati A. (2009), *Economie in cerca di città. La questione urbana in Italia*, Donzelli Editore, Roma.

Calvaresi C., Cossa L., Di Giovanni A., Marsiglia A., Pasqui G., Savoldi P. (2016), *Catullo va in città. Un'esperienza di micro-generazione urbana*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN).

Canevacci M. (1996), *Sincretismi*, Costa & Nolan, Genova.

Clément G. (2005, ed. or. 2004), *Manifesto del Terzo paesaggio*, Quodlibet, Macerata.

Consonni G. (2008), *La difficile arte. Fare città nell'era della metropoli*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN).

De Pieri F., Bonomo B., Caramellino G., Zanfi F. (2013), *Storie di case. Abitare l'Italia del boom*, Donzelli Editore, Roma.

Di Giovanni A. (2014), 'Lessico dell'abbandono, Concetti per descrivere e progettare gli spazi residuali della città contemporanea', in *Planum. The European Journal of Planning On-Line*, Atti della XVII Conferenza Nazionale SIU, 'L'urbanistica italiana nel mondo', Milano 15-16 maggio 2014, Planum Publisher, www. planum.net.

Foucault M. (2001, ed. or. 1984, prima stesura 1967), 'Spazi altri', in Id., *Spazi altri. I luoghi delle eterotopie*, a cura di Vaccaro S., Mimesis, Milano, pp. 19-32.

Franck K. A., Stevens Q. (eds. 2007), *Loose Space. Possibility and Diversity in Urban Life*, Routledge, London and New York.

Geddes P. (1970, ed. or. 1915), *Città in evoluzione*, il Saggiatore, Milano.

Gehl J. (2003, ed. or. 1971), *Life Between Buildings. Using Public Space*, The Danish Architectural Press, Copenhagen.

Goffman E. (2000, ed. or. 1959), *La vita quotidiana come rappresentazione*, il Mulino, Bologna.

Harvey D. (2013, ed. or. 2012), *Città ribelli. I movimenti urbani dalla Comune di Parigi a Occupy Wall Street*, il Saggiatore, Milano.

Kimlicka W. (1999, ed. or. 1995), *La cittadinanza multiculturale*, il Mulino, Bologna.

Koolhaas R. (2006, ed. or. 2001), 'Junkspace', in Id., *Junkspace*, Quodlibet, Macerata.

Lanzani A. (2003), *I paesaggi italiani*, Meltemi, Roma.

Pasqui G. (2008), *Città, popolazioni, politiche*, Jaca Book, Milano.

Rittel H.W.J., Webber M.M. (1973), 'Dilemmas in a General Theory of Planning', in *Policy Science* n. 4, Elsevier, Amsterdam, pp. 155-169.

Semi G. (2015), *Gentrification. Tutte le città come Disneyland?*, il Mulino, Bologna.

Wacquant L. (2106, ed. or. 2008), *I reietti della città. Ghetto, periferia, stato*, Edizioni ETS, Pisa.

Zardini M. (1996), 'Interstizi-intervalli ', in Id. (a cura di), *Paesaggi ibridi. Highway, Multiplicity*, Skira, Milano, pp. 51-58.

Open Information on Andalusian Cultural Heritage

Silvia Fernández Cacho, Gema Carrera Díaz,
Lorena Ortiz Lozano

Introduction

The Andalusian Institute for Historical Heritage (IAPH) is a publicly run enterprise of the Regional Ministry for Culture of the Andalusian regional government; its roles include cultural heritage research, documentation, conservation, restoration, dissemination and training.

The 1st General Plan for Cultural Assets (1989–1995), through which IAPH was established, highlighted the role of communication and intermediation that the institution had to play in Andalusian society. Since that time, IAPH has worked to document Andalusian cultural heritage through systematic standardisation and computerisation efforts by various bodies that produce heritage information (inventories, catalogues, research, etc.) and the implementation of its own projects to register new concepts of heritage, such as intangible, industrial or contemporary heritage or cultural landscapes.

One of IAPH's primary responsibilities is as a producer of knowledge about cultural heritage, strengthening the capacity to create value (in the broadest sense of the term), generating, circulating and managing it, with a view both to promoting its own capacities and to supporting other producers of knowledge in the field, whether they are public, private or civil society organisations. The Institute's certification as an Agent of the Andalusian System of Knowledge consolidates this work and strengthens its role as a provider of digital content on Andalusian cultural heritage, creating products and services to generate cultural, social and economic value.

In the area of documentation, IAPH's Documentation and Study Centre is responsible for the following lines of action:

- Analysis, study, development and dissemination of theories, methods and techniques applied to historical heritage documentation.
- Preparation of reports, diagnoses, plans and interventions in the area of cultural

asset documentation, providing specialised services.

- Contribution to the study and knowledge of cultural assets in Andalusia through the integration, coordination and systematisation of historical heritage information and documentation.

One of IAPH's values in the context of the generation, access and use of cultural heritage knowledge is the wide spectrum of focuses, views, visions and methodologies employed by its diverse team of specialists in addressing cultural heritage knowledge and the ever-growing predisposition to involve new social agents in identifying values, risks and opportunities to safeguard this knowledge, drawing on all the instruments available according to their abilities and duties. Success in this work will be simpler and more profitable with the greater participation of citizens as a whole and with improvements to access to information and the ability to make the information obtained openly available for reuse.

In this context and within the framework of an institutional policy to promote open access to information and documentation, improvements have been implemented both for heritage information management and dissemination tools and for the documentation of the Institute itself.

DIGITAL GUIDE TO CULTURAL HERITAGE

One of the current tools related to documentation and open access to IAPH's information is the Digital Guide to the Cultural Heritage of Andalusia (hereinafter, the Digital Guide).

The Digital Guide is the outcome of an extensive process by which the Documentation and Study Centre has adapted to the evolution of the concept of cultural heritage, extending its information systems and assets from the points of view of technology, cross-disciplinarity, focus, and information access and reuse by the general public. The Guide includes a series of information products which are managed for greater online impact and dissemination.

Information products

Since the 1990s, IAPH has generated several computer applications which have met the needs of cultural asset information management in parallel to the evolution of cultural heritage as a concept. This work began with the creation of databases of movable heritage and archaeological, ethnological and architectural immovable heritage, and a Thesaurus of Andalusian Historical Heritage, which serves as a common documentary language for all the databases. Later, the immovable heritage databases were integrated into Andalusian Historical Heritage Information System, which handled the information from all the databases and a GIS module for the generation and management of spatial information (LADRÓN DE GUEVARA and MUÑOZ, 2007). Design began in 2004 for the *Andalusian Cultural Asset Management and Information System* which also integrated information on intangible and movable heritage, as well as procedures for cultural heritage management and electronic administration. With the new system, IAPH is responsible for managing, validating and disseminating heritage information from the Regional Ministry of Culture's ensemble of central and peripheral services (ESCALONA, 2007).

The Digital Guide includes a range of content and applications and gives free ac-

cess to all heritage information compiled and/or generated by IAPH: descriptive information on movable, immovable, intangible and landscape heritage; digital cartography; images; multimedia products, cultural routes, electronic resources, etc.[1] Of the different applications making up the Digital Guide, accessible through the IAPH webpage, the following are particularly noteworthy:

1. Metasearch Engine.[2] Application which gathers together IAPH's various cultural heritage documentation and study applications and content under geographical criteria (province and municipality – interactive map).
2. Immovable Heritage database.[3] Online application for consultation of the Andalusian Cultural Asset Management and Information System, allowing simple or advanced searches combining diverse parameters (province, municipality, historical period, type, protection status, activities, ethnic groups, etc.). Includes basic information on over 26,000 heritage items, of which 54 % are archaeological, 28 % are architectural and 18 % are archaeological (Figure 1).
3. Movable Heritage database.[4] Includes information on a large, varied series of objects, including paintings, sculpture, retables and textile ensembles. It currently encompasses items dating from the Roman period to the most recent contemporary art pieces. Of the approximately 85,000 objects registered, the majority belong to the Baroque (42 %) and other contemporary styles (34 %) (Figure 2).
4. Intangible Heritage database.[5] The main information source is the Atlas of Andalusian Intangible Heritage, which contains a total of 1,753 registered assets. The cultural assets registered, which are representative, are grouped into four broad thematic categories or areas: festive rituals, trades and knowledge, forms of expression, and food and culinary systems (Figure 3).
5. Cultural Landscape Channel[6]. Includes all information related to Andalusia's landscapes of cultural interest and IAPH's projects and activities in this area (Figure 4).
6. Thesaurus of Historical Heritage.[7] The Thesaurus of Andalusian Historical Heritage (TPHA, for its Spanish initials) is the first resource to combine all disciplines related to historical heritage in a single documentary language, with over 16,000 standardised terms.
7. Cultural Heritage Locator.[8] This tool allows users to consult a selection of Andalusian cultural assets (slightly over 5,500) through cartographic visualisation. The aim of this is to provide a new service by which heritage information may be accessed according to its physical location. The remaining geographical infor-

1. More detailed information on each information product and the main IAPH projects that have generated digital content can be consulted at (IAPH, 2016).
2. http://www.iaph.es/web/canales/conoce-el-patrimonio/guia-digital/ [Accessed: 5/06/2017].
3. http://www.iaph.es/patrimonio-inmueble-andalucia/ [Accessed: 5/06/2017].
4. http://www.iaph.es/patrimonio-mueble-andalucia/ [Accessed: 5/06/2017].
5. http://www.iaph.es/patrimonio-inmaterial-andalucia/ [Accessed: 5/06/2017].
6. http://www.iaph.es/web/canales/patrimonio-cultural/paisaje-cultural-andalucia/?name=Downloads&d_op=viewdownload&cid=191&opcionMenu=bOtrosServicios0&orderby=title [Accessed: 5/06/2017].
7. http://www.iaph.es/web/canales/conoce-el-patrimonio/tesauro-pha/index.html [Accessed: 5/06/2017].
8. http://www.iaph.es/localizador-cartografico-patrimonio-cultural-andalucia/ [Accessed: 5/06/2017].

mation is available on a personalised basis from the Digital Cartography Service (Figure 4).

8. Cultural routes.[9] Uses the cultural route as a tool to raise awareness Andalusian cultural heritage from a holistic perspective, aiming to reflect the diversity o f examples (both tangible and intangible) that map our historical reality. Special attention is paid to the consideration of emergent forms of heritage, such as contemporary and intangible heritage and cultural landscapes.
9. Informational products.[10] IAPH has developed multimedia monographs and information files on different areas of Andalusia's cultural heritage.

The Digital Guide will be connected to IAPH's Digital Assets Repository to integrate bibliographic and visual information with the cultural assets registered in the Repository.

Management of information products

IAPH strives to provide excellent products by meeting the five requirements that every web application must include: usability, accessibility, compatibility, sociability and indexability.

- Usability is related to the simplicity of a system for users. The user must be able to control the process at all points during interaction with the system in order to avoid frustration and encourage loyalty.
- Accessibility refers to the democratisation of the use of products. Consultation of information must be a satisfactory experience for all users with physical or learning disabilities. The W3 Consortium, the most important institution in this field, has designed a series of accessibility guidelines and priorities through its WAI norms. The IAPH information products are rated WAI AA (there are three levels, A, AA and AAA).
- Compatibility is understood as the versatility of consultation using any type of device. In recent years, Spain has been a leader in the adoption of new technology, particularly in the use of smartphones as information access points. The fact of the Internet's increasingly mobile nature means it is vital for IAPH's content to be optimised for mobiles. According to data from the Telefónica Foundation's report on the Information Society in Spain in 2015, 85 % of Internet users in Andalusia access the Internet from mobile devices, putting Andalusia first in Europe for this trend.
- To speak of sociability is to speak of shared knowledge. Again referring to the Telefónica report, 347,000 tweets and 3.3 million Facebook status updates are published every minute in Spain. Generating quality content targeting different user profiles is crucial for any knowledge-based organisation, however this serves no purpose if social media are not used to boost the products' visibility and virality.

Finally, indexability is a decisive factor in search engine optimisation. IAPH's products represent strategic content from the point of view of visits and organic positioning.

9. http://www.iaph.es/web/canales/conoce-el-patrimonio/rutas-culturales/index.html [Accessed: 5/06/2017].
10. http://www.iaph.es/web/canales/conoce-el-patrimonio/productos_divulgativos/index.html [Accessed: 5/06/2017].

The main objectives IAPH aims to achieve for its information products are visibility, personalisation and competitiveness.

- Visibility: IAPH has implemented a range of digital marketing strategies using SEO (search engine optimisation) and SMO (social media optimisation) to improve the visibility of its information products. One of the foundations of digital marketing is the use of key words. The semantic field of keywords encompassing these products is immense; for this reason, IAPH has worked for years for each of these keywords to appear among the first results from the main search engines.
- Personalisation: this concerns aligning product content with current and future users' information needs. A highly useful tool for this is the analysis of the information behaviour of different profiles of user.
- Competitiveness: Making IAPH a leader in the field of cultural heritage products involves systematically observing the Institute's surroundings and implementing a cycle of continuous improvement, consolidating strengths and correcting for weaknesses.

Similarly, IAPH products undergo heuristic evaluation for usability, observing Jakob Nielsen's principles, as well as an accessibility audit which follows the guidelines of W3 Consortium. Search engine optimisation involves three key aspects:

- Consulting keywords; knowledge of sector keywords; analysis of other sites' keywords, keywords in internal searches.
- Indexability audit, with the objective of enabling the "spiders" used by search engines to scan the pages of the product in question.
- Relevance analysis. This analysis involves information architecture and the programming of pages and their content.

The final stages of the process are publication, management and evaluation. Good management is successful when a team takes on diverse tasks, from the editing and publication of content to IT maintenance, dissemination, monitoring and systematisation of evaluation data and the design of new proposals for improvement.

The evaluation stage is hugely important and merits additional attention. The process of evaluation measures a product's online impact Internet and reveals its strengths and weaknesses, making it an essential step in decision-making. IAPH has for years been monitoring its products using a series of performance indicators, which has been expanded over time as needs have been detected (visits, geographical location of visitors, sources of traffic, type of visitor, indexability, crawl frequency, length of visit, bounce rates, most visited content, most linked content, inbound links, keywords, mobile traffic, etc.).

To summarise, to take the most strategic aspects of the entire IAPH information product creation process and translate them into keywords, these would be:

- KNOWLEDGE of everything surrounding a user during the process of searching for and consuming information
- VISIBILITY of products with large doses of digital marketing
- LOYALTY of users. A satisfied user comes back
- INTERNATIONALISATION of content
- IMPROVEMENT through observation, evaluation and action

IAPH DIGITAL ASSETS REPOSITORY (ReA)

The purpose of the Digital Assets Repository (ReA, for its Spanish abbreviation) is to manage and disseminate the IAPH image archives, the scientific output of the Institute's technical staff and the technical documentation produced during its projects and activities in the areas of research and innovation, documentation, intervention, communication and dissemination of cultural heritage. This initiative is a continuation of the work started by IAPH in 1991 to transfer knowledge about Andalusian cultural heritage to the general public, which has taken the form of the Digital Guide. The content of the ReA has been structured into communities: technical documentation, image archive and scientific output.

- Technical documentation. This includes protocols, technical recommendations, reports, diagnostics, institutional documents and other unpublished technical documents from IAPH projects and actions.
- Image archive. The IAPH image archive contains over 70,000 cultural heritage images, made available to the public, of the over 160,000 managed by the Institute (Figure 4).
- Scientific output. This covers scientific and research papers published by employees of IAPH.

The ReA was developed using the *DSpace* free software, following the Dublin Core Metadata standard, which enables interoperability and increases the possibilities of information generated by IAPH being reused. An example of this is its relationships with other national and international repositories, such as Hispana and Europeana.

To summarise, the IAPH Digital Assets Repository offers:

- A centre offering free access to IAPH's information on Andalusian cultural heritage and the assets that constitute this heritage.
- A digital archive for the long-term preservation of any type and format of document, with each document being assigned a permanent uniform resource identifier (URI).
- A search engine, providing information on the different characteristics (bibliography, images, technical reports, etc.) of a single cultural asset or geographical area.
- A collection of scientific material that cannot be found through the ordinary channels, produced as part of IAPH's activities.
- A tool to facilitate the publication of IAPH staff's scientific papers, boosting their visibility in search engine results.
- Dissemination of Andalusian scientific output on the region's cultural heritage in national and international search engines and aggregators such as Google Scholar, Hispana and Europeana.

USE OF HERITAGE INFORMATION

Evaluating usage of the information contained in the Digital Guide is a complex and somewhat imprecise process, as the information is freely available online without any requirement for users to give their identities or the purposes for which they require the information. To address this difficulty as far as possible, the segmented information from IAPH's personalised cultural asset information and digital cartography

services was used in order subsequently to study possible parallels with the usage of the information in diverse documents and web pages related to cultural heritage management, research, education and dissemination.

Heritage management

Heritage information is used by public authorities in general to support decision-making in all areas involved with cultural heritage management.

In this case, analysis was run on data extracted from IAPH's information and digital cartography services, and references made to that information in urban and land use planning documents.

In 2016, a total of 209 personalised applications for information were received, of which 12.5 % were made by public authorities. Likewise, 32.5 % of the applications came from businesses or professionals and were linked to a range of purposes, including environmental impact assessments and the preparation of land use or urban planning documents. The same year, 990,361 visits were registered to the Digital Guide through the Internet; extrapolating the percentages for the personalised services, it can be concluded that over 400,000 of the visits may be associated to searches by public authorities, companies and professionals involved in heritage management.

Land use and urban planning documents, protection instruments and land works planning documents usually involve an analysis and/or a catalogue giving some level of detail on the cultural heritage of the municipalities affected. Consultations of information in the Digital Guide for this purpose are increasing, as the data shows:

a) Urban planning: A randomly selected sample was analysed, comprising 112 plans (14 for each of the 8 provinces of Andalusia) approved or revised since 2000, when IAPH started disseminating heritage information online. Of these, 49 % cited databases in the Digital Guide as a source of information. To verify the progressive increase in consultations of IAPH information for the preparation of urban planning documents, the plans were divided into two groups: those approved/revised in 2000-2009 (60 plans) and in 2010–2015 (52 plans). Of the plans in the first-time bracket, 38 % used information from the Digital Guide, while 62 % of the more recent set of 52 plans used the resource.

b) Land use planning: Analysis was run of land use plans for the Natural Parks of Andalusia (PORN and PRUG), with the findings being that 52 % of these expressly cite some product in the Digital Guide as an information source. This percentage remains constant over time, with no significant increase or decrease being observed.

Heritage research

According to the personalised information services mentioned above, 35 % of applications made in 2016 were from researchers or university students. Using the same extrapolation described above, we can assume that around 350,000 visits to the online databases that year were for the same purpose.

An exhaustive Google Scholar search was carried out for publications citing any of the databases of the Digital Guide in their research framework; these were grouped into two blocks: papers referring to the information system itself, and papers using

the content of the databases for contextual information (FERNÁNDEZ et al., 2016: 47 et seq.). As Figure 5 shows, both groups show a gradual increase in references, leading to the conclusion that the Digital Guide is becoming better known and used among this user group.

Similarly, the Digital Guide is recommended in diverse teaching programmes of university courses and resource guides to support researchers at the universities of Seville, Córdoba and Jaén (FERNÁNDEZ, 2016: 18–19).

Cultural heritage dissemination

Through IAPH, the Regional Government of Andalusia offers the public the greatest volume of open-access cultural heritage content, with the greatest diversity (images, maps, cultural routes, descriptive data, etc.) and the most filtering options. It receives close to a million visits; Figure 5 shows the trend in the number of visits. The latest available online impact analysis for this information concludes that (FERNÁNDEZ et al., 2016: 26 et seq.):

- Information in the Digital Guide is consulted from 40 % of all countries worldwide, particularly from Europe (25 countries), Latin America and the Caribbean (21 countries) and Asia (13 countries).
- Within Spain, consultations originate in every Autonomous Community and province, with particularly large volumes of traffic originating from Madrid, Navarre and Catalonia. The highest number of visits from within Andalusia are from Seville, Granada and Córdoba.
- The Digital Guide database which receives the most visits is the BDI (Immovable Assets Database); this is also the database with the most balanced number of new and returning users, at 47.7 % and 52.3 %, respectively.
- In 2016, 4,383 domains linked to the Digital Guide, demonstrating the popularity of the resource and the increasing use made of it.

OPEN DATA FOR CULTURAL HERITAGE

IAPH is undergoing a process of public sector modernisation brought about by the emergence of a new social and economic reality in which knowledge is managed and accessed through a new model of connection to citizens.

Due to their roles as producers of information for public use and as providers of a service, public organisations are obliged to adhere to the requirements imposed by a knowledge economy in which information access takes on the role of a structural condition for citizens to exercise their democratic rights. For no small reason, knowledge is public organisations' main asset, and the information they produce is particularly useful for citizens due to certain characteristics: quality, reliability and completeness.

In Spain, official information suggests that open data has an economic impact of 1.7 billion euros and is the impulse behind the creation of over 13,000 jobs.[11] Public authorities are responsible for a significant proportion of the open data which is

11. http://www.europapress.es/economia/noticia-sector-datos-abiertos-tiene-impacto-economico-directo-1700-millones-espana-20161002101457.html [Accessed: 4/06/2017].

published. Spain is one of the leading producers of open data in Europe.[12]

IAPH is familiar with this trend and strives to be an open, flexible, interconnected organisation which focuses on operating as part of a network where citizens, businesses and public bodies exchange knowledge and develop services through new ways of interacting and communicating.

To this end, one of IAPH's strategies is to begin the process of making heritage information available publicly for reuse. The first specific action implemented as part of this was the Digital Assets Repository. The process will culminate in the data of the Digital Guide to the Cultural Heritage of Andalusia being made open; this is currently underway in the form of a competitive project funded by the Andalusian Regional Ministry for the Economy and Knowledge.

This public availability of the Digital Guide will enable citizens to reuse the information assets generated during IAPH's 25-year history. The Digital Guide is therefore a strategic public resource with great potential to create economic growth and employment, promoting the principles of transparency, such as participation and collaboration.

The Digital Guide will enable IAPH to begin its journey along the path of the Semantic Web as part of the Linked Open Data paradigm, aspiring to achieve a 5-star LOD rating. The data in the Digital Guide will be available under an open access licence; structured; available in non-proprietary formats; will follow the W3C open data standards; and will be linked.

IAPH applies the following premises to achieve an effective process of information being made available to the public and reused:

- Resources: IAPH allocates human resources to generate and qualify heritage material. Similarly, it dedicates economic, technical and legal resources for information publishing to the process of making the Guide available to the public.
- Commitment: IAPH is committed to systematically updating its open-access information.
- Usage information: IAPH will analyse how the open-access information is adapted to different uses by different types of user.
- Integration: IAPH will provide services and tools for the integration of the information in infomediaries' systems and applications.
- Ecosystem: IAPH will promote interaction between different agents reusing the information.
- Usefulness: IAPH will work to make the information available to the largest possible number of infomediaries.
- Semantics: IAPH provides the community the material needed to understand the process of public information reuse.

In Andalusia, IAPH will become the leading producer of open-access heritage information, due to the scarcity of open datasets on cultural heritage that are available to the public. The Andalusian Open Data portal offers 225 open datasets, of which only 10 are related to culture and sport.

At the national level, the Spanish open Data portal offers citizens 14,617 datasets. Data related to cultural heritage is available in the *Culture and leisure* category, which

12 https://retina.elpais.com/retina/2017/05/26/tendencias/1495812416_619775.html [Accessed: 4/06/2017]

contains 994 accessible datasets. Nineteen of these are directly related to cultural heritage, with the Basque Country, Aragón and Catalonia being the main providers. In terms of the use of open-access data, the high level of specificity and qualification of the information generated by IAPH mean it has high potential in the development of applications targeting both the general public and smart cities, as well as targeting more research-based profiles. The Digital Guide will, then, become an open, structured system of knowledge, based on the principles of collaboration, transparency and participation, which will promote interoperability and open innovation with the creation of new business models based on new products and services.

References

Escalona Cuaresma M.J. (2007), "El Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Histórico Andaluz" XI International Congress on Project Engineering. Lugo, 26-28 September 2007. http://www.aeipro.com/index.php/es/repository/func-startdown/510/S [Accessed: 5/06/2017]

Fernández Cacho S., Arenillas Torrejón J., Mondéjar Fernández De Quinconces P., Ortiz Lozano L., Soro Cañas S. (2016), *Evaluación e impacto de la gestión de la información del patrimonio cultural del IAPH*. Technical document. http://hdl.handle.net/11532/310353 [Accessed: 20/04/2017]

IAPH (2016), IAPH Documentation and Study Centre. Breve trayectoria, proyectos, servicios y productos de información. Technical document. http://hdl.handle.net/11532/310406 [Accessed: 5/06/2017]

Ladrón De Guevara Sánchez M.C., Muñoz Cruz V. (Coord.) (2007), *El Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía (SIPHA). PH Cuadernos, 20*. Andalusian Institute for Historical Heritage, Regional Governent of Andalusia, Seville.

Individuare e attivare risorse latenti in aree marginali: tra domanda istituzionale e istanze per un progetto di sviluppo rurale

Marco Mareggi, Stefano Ghinoi

Nel complesso rapporto tra sviluppo di un Paese e crescita delle sue economie locali, la contrapposizione tra aree ricche e aree marginali rischia di produrre effetti negativi dal punto di vista socio-economico (OECD, 2009). Le aree marginali, così come definite dall'Unione Europea (Dax, 2005), sono aree ricche di risorse naturali, con notevoli problemi infrastrutturali e distanti dai centri di offerta di servizi essenziali, che risentono di problemi socio-demografici ed economici come spopolamento, disoccupazione, e bassi livelli di reddito (Osti, 2016: 69-70).

Un quarto della popolazione italiana vive in queste aree, un territorio che occupa circa il 60% di quello totale nazionale (UVAL, 2014). Il fenomeno tocca da vicino molte zone rurali e appenniniche del Mezzogiorno e del Centro Italia; tuttavia, neanche le aree montane-collinari del Nord Italia ne sono immuni (Porcellini, 2013). E' il caso del Appennino piacentino e parmense, che, nonostante sia contiguo ad aree ad alta industrializzazione come il polo logistico di Piacenza e il *food district* di Parma, si trova ormai da diversi anni alle prese con un lento declino socio-demografico.

Quest'area ricomprende le valli del Tidone, del Trebbia, del Nure, dell'Arda, del Ceno, del Taro, del Parma e dell'Enza. Si tratta di vallate dotate di un importante patrimonio artistico-naturalistico e centri abitati di pregio (tra i principali, Bobbio, Castell'Arquato e Borgotaro) che fungono da snodo tra le aree urbanizzate della pianura Padana e gli sbocchi marittimi liguri (La Spezia e Genova) e toscani (Pisa e Livorno). I comuni localizzati in queste vallate presentano problemi (tipici delle aree di alta montagna, sebbene ci si trovi a quote non elevate) e opportunità simili. Le problematiche sociali principali riguardano la componente demografica: la montagna è soggetta ad un forte spopolamento, in parte controbilanciato dalle aree collinari, che però rischiano di trasformarsi in una sorta di "periferia" urbana; a fronte di un consistente invecchiamento della popolazione e perdurante basso (o nullo) tasso di natalità, l'arrivo di popolazione straniera non è sufficiente a "ringiovanire" il tessuto sociale.

Identify and activate latent resources in marginal areas: a balance between institutional demand and requests for a rural development project

Questo crea difficoltà legate al mantenimento delle attività economico-produttive locali (che si auto-alimenta con l'aumentare dello spopolamento) che, soprattutto nel caso delle imprese agricole, oltre a produrre reddito, fungono da presidio del territorio, quale cura di infrastrutture, manufatti e paesaggio.
Ciononostante, a differenza di molte aree marginali presenti in Italia, l'Appennino piacentino e parmense presenta caratteristiche particolari, come la presenza di un tessuto imprenditoriale solido e relativamente omogeneo in alcuni distretti collinari (specificamente per le produzioni di vino, salumi e formaggi), un'identità culturale storica che si riconosce nei castelli del Ducato, e opportunità ambientali sottostimate e con buon potenziale di valorizzazione. Anche a livello socio-economico, appaiono evidenti alcuni elementi contradditori: per esempio, ad un elevato indice di vecchiaia fa da contraltare un imponibile Irpef dichiarato per singolo contribuente che in certi comuni è in linea (o addirittura superiore) alla media regionale o a quella di aree marginali presenti in altre regioni italiane (Ministero dell'Economia e delle Finanze, 2015).

Azioni integrate di sviluppo rurale locale per valorizzare un territorio marginale

Alla ricerca di risorse finanziarie e umane per contrastare queste criticità e valorizzare le potenzialità locali inespresse, questo territorio è riuscito ad attivare un Gruppo di azione locale, il *Gal del Ducato*, di cui si presentano di seguito le specifiche forme di attivazione delle risorse locali latenti, una sintetica restituzione critica di dati e fonti utilizzati per l'elaborazione progettuale del programma di interventi, e alcune riflessioni critiche sulle ragioni d'uso e di utilità di tali informazioni.
L'intervento territoriale di cui si dà conto, dal titolo *Aggregare per innovare*, è promosso e gestito dalla società consortile pubblico-privata *Gal del Ducato*.[1] Nel corso del 2015 e 2106, la coprogettazione della *Strategia di sviluppo locale* e del *Piano di azione locale* per le aree collinari e montane svantaggiate dell'Appennino piacentino e parmense ha consentito al Gal di acquisire e beneficiare di un finanziamento a sostegno di quest'area Leader, nell'ambito del *PSR Piano di sviluppo regionale* della Regione Emilia-Romagna 2014-2020 (Gal del Ducato, 2016; 2016a).[2]
Voluto dall'Unione Europea nei primi anni '90, l'approccio Leader (*Liaison entre actions de développement de l'*économie *rurale*, Collegamento fra azioni di sviluppo dell'economia rurale) promuove lo sviluppo integrato, endogeno e sostenibile delle aree rurali, come forma di rivitalizzazione del territorio per creare nuova occupazione (Sivini, 2003; Silvestri e Bono, 2005; Lulesch e Schuh, 2007; Calvaresi, 2008). Per tradizione, le esperienze Leader hanno fatto largo ricorso alla partecipazione e favorito la nascita di partnership locali (i Gal, appunto) che investono sull'imprenditorialità locale. Gli interventi hanno riguardato in larga misura la valorizzazione delle vocazioni locali, quali agroalimentare, turismo, artigianato, e beni culturali. L'approccio è stato spesso considerato: complesso per l'articolazione procedurale; riduzionista,

1. Fanno parte del *Gal del Ducato*: camere di commercio, unioni dei comuni, associazioni di categoria, consorzi locali, parchi, cooperative, e associazioni di produttori.
2. I due documenti sono stati redatti dal costituendo *Gal del Ducato* nel 2015 e 2016 con il supporto di Irs, Istituto per la ricerca sociale, alle cui attività gli autori hanno preso parte. Una documentazione sullo sviluppo degli interventi programmati è presente sul sito www.galdelducato.it.

settoriale e volto alla sussistenza di un'economia agricola di montagna nelle sue finalizzazioni; retoricamente *bottom-up* nel coinvolgimento locale; e, talvolta, clientelare nella gestione degli aiuti alle imprese agricole (Calvaresi, 2015). Per la natura stessa del programma, scarsa è stata la diretta ed esclusiva valorizzazione del patrimonio immobiliare e infrastrutturale, sovente vista come componente integrata (almeno nelle intenzioni) di azioni di ri-uso a fini sociali o produttivi di un bene.
In linea con questa impostazione, con una prospettiva al 2020, le azioni del *Gal del Ducato*, si sono orientate verso due ambiti tematici: le filiere agroalimentari da potenziare e innovare (latte, carni e salumi) e una specifica (il bosco) da sviluppare; queste da integrare con un turismo sostenibile che mira a migliorare la sentieristica, l'accoglienza, e la comunicazione del territorio.
Per evitare l'abbandono dei territori di montagna da parte degli abitanti, cercando di garantire l'occupazione, e incrementare le presenze temporanee, turistiche ma anche di altre forme di permanenza, si incentivano azioni diverse, in corso di realizzazione, riconducibili a cinque obiettivi.
Un primo, denominato *Produzioni locali per il mondo*, sostiene le produzioni e le lavorazioni di prodotti di montagna e l'innovazione nelle loro forme di logistica, distribuzione e commercializzazione. Valorizzare e fare arrivare al mercato i prodotti locali è la finalità da perseguire.
Il secondo obiettivo, *Dal bosco lavori green*, vuole sostenere la multifunzionalità del bosco (gestione collettiva, fruibilità, creazione della filiera controllata delle carni da selvaggina, valorizzazione e commercializzazione dei prodotti del sottobosco). La finalità è incentivare il bosco come fonte di reddito e presidio territoriale.
Se questi obiettivi riguardano le filiere produttive agroalimentari e finanziano aziende agricole e agroforestali e chi lavora o commercializza prodotti di montagna, i successivi invece integrano sul territorio le valenze turistiche.
Così, un terzo obiettivo, *Reti antiche e postmoderne dell'Appennino piacentino e parmense*, mira a completare e manutenere percorsi esistenti e a sostenere innovazioni d'impresa al servizio della rete sentieristica (alcune associazioni già operano a titolo volontario). La percorribilità lenta e piacevole del territorio è un fattore attrattivo per i viandanti nel tempo libero, da potenziare nell'Appennino.
Il quarto obiettivo, *Accoglienza di qualità*, ambisce a far ragionare e agire gli attori locali del settore sulla gestione in rete di servizi per la ricettività, a proporre pacchetti turistici per target mirati, a supportare il recupero di fabbricati pubblici per usi civici, a promuovere innovazioni sociali e cooperative di comunità o altre forme innovative di associazioni collettive (che si stanno formando o vogliono formarsi, ad esempio, per gestire vigneti o servizi o borghi abitati temporaneamente) che dimostrano di saper offrire iniziative turistiche.
Da ultimo, l'obiettivo *Promozione del territorio*, stimola e sostiene un marketing unitario e coordinato dell'Appennino delle due provincie unite, favorendo la collaborazione tra operatori del settore e cercando di "catturare" nuovi turisti e abitanti temporanei.
Garantire reddito agli abitanti per continuare o tornare ad abitare l'Appennino è quindi il fulcro del programma di lavoro del *Gal del Ducato*. Ma non è però solo un progetto imprenditoriale. È anche un progetto urbanistico e di territorio perché, con le azioni proposte, spinge al mantenimento del sistema infrastrutturale ambientale e sociale di un'area fragile e cerca operatori in grado di attivarsi localmente per dare

ruoli nuovi alle produzioni agricole, zootecniche, forestali, turistiche e dell'ospitalità. Prova così a limitare un ritorno del bosco e la normalizzazione del processo patologico di abbandono.[3] Inoltre, in linea con istanze largamente condivise nella pianificazione urbanistica e ambientale,[4] si dà come forma d'azione che trasforma paesaggi produttivi senza prioritariamente costruire nuovi edifici, infrastrutture e insediamenti.

Pertanto il Gal e l'approccio Leader continuano ad essere, nella loro intrinseca debolezza, parzialità e lentezza,[5] strumenti per innescare politiche di rianimazione di aree marginali del paesaggio italiano, dove la componente colturale (di coltivazioni e produzione economica) del paesaggio è intrinsecamente parte di quello culturale (di deposito materiale di manufatti e riconfigurazioni artefatte dell'ambiente);[6] dove garantire le produzioni è tutela attiva sia in termini economici sia ecologico-ambientali. Nello specifico, il programma messo qui in discussione è una forma di riscoperta e tentativo di riattivazione di risorse territoriali latenti in un'area fragile, che fa riferimento all'innesco di azioni integrate tra sistemi di produzione agricole, forestali e agroalimentari e forme di valorizzazione turistica in grado di ridare ragioni (innanzitutto occupazionali) per ri-abitare un territorio e tutelarne il paesaggio e il patrimonio naturale e antropizzato.

Far emergere risorse e possibilità

Nel processo di policy-making per l'individuazione delle azioni utili per lo sviluppo di queste aree marginali, durante la definizione della *Strategia di azione locale* del *Gal del Ducato*, è emersa la necessità sia di interagire con gli attori locali, sia di mappare il territorio dal punto di vista socio-economico e ambientale. Tre le ragioni: 1) capire i punti di forza e di debolezza del territorio; 2) far emergere le risorse territoriali attivabili per definire un progetto di sviluppo; 3) rispondere alla domanda della Regione che chiedeva di definire l'area di intervento in ragione di alcuni parametri specifici che ne avrebbero consentito l'accesso al finanziamento proprio in quanto territorio considerato area marginale (Figura 1).

3. Per una riflessione critica dell'intervento territoriale programmato dal *Gal del Ducato* rispetto alle sue potenzialità di innesco di soggetti attivi, quali comunità d'intenti, e una discussione in relazione all'approccio Leader, alla progettazione integrata dello sviluppo locale e alla Stratega nazionale per le aree interne, si veda (Mareggi 2017).

4. A riguardo si rimanda ad alcuni testi collettivi che riprendono il dibattito italiano attuale in urbanistica rispetto ad una "diversa crescita" rispetto ad un passato di predominanti previsioni espansive (Russo, 2014), e alla messa in discussione, anche tra urbanisti, architetti, sociologi ed economisti, di una nuova necessaria tensione tra sviluppo e declino urbano e territoriale (Calafati, 2014); ma anche a riflessioni, quale quella di Lanzani (2015) che, in ragione della crisi economico-sociale ma anche al di là di essa, propone un progetto territoriale e urbano che fa della contrazione la dimensione contemporanea foriera di nuove prospettive positive. Anche il dibattito internazionale, specificamente attorno al fenomeno dello *shrinkage*, è ricco di riflessioni e interventi per le aree urbane e rurali a forte calo demografico e contrazione urbana, tra gli altri si rimanda a Pallagst, Wiechmann, Martinez-Fernandez (2014), e Haase *et al.* (2016).

5. "Le politiche per la tutela e il lavoro nelle aree interne sono intrinsecamente politiche difficili, di lungo periodo, riflessive. C'è bisogno di tempi lunghi" (Cersosimo, 2015: 292).

6. Non si tratta certamente di una riflessione originale, rimanda piuttosto alla matrice chiaramente delineata da Emilio Sereni (1961).

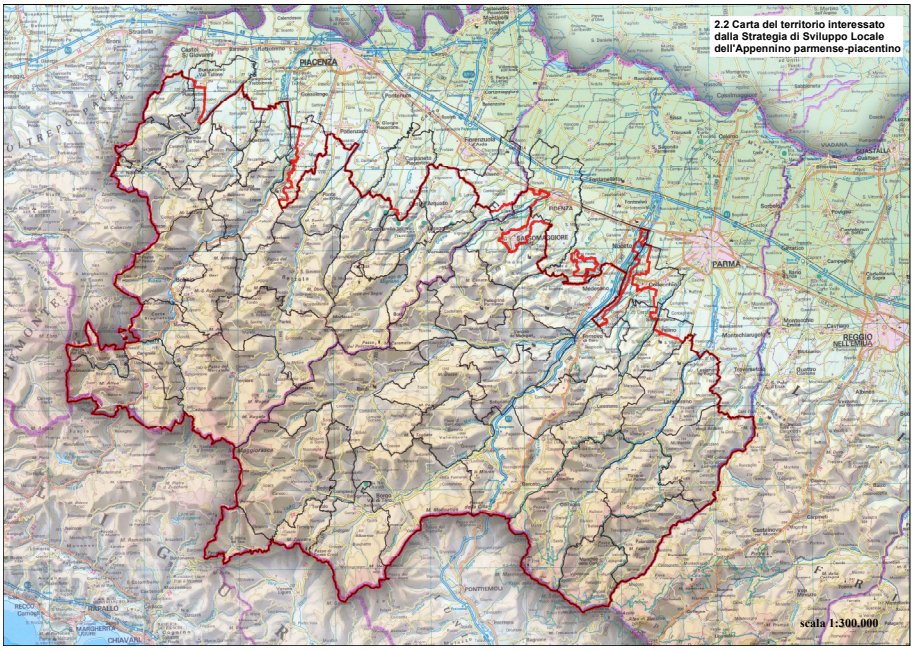


Figura 1 | Il confine territoriale, in rosso, (a sinistra) e le valli e i comuni (a destra) del Gal del Ducato. Fonte: Gal del Ducato, 2016.

Tali necessità articolate si sono però scontrate con la reale disponibilità di dati e basi informative e con la loro non convergenza o effettiva necessità.
Tralasciando l'ampia interazione avvenuta con gli attori locali, di seguito si intendono mettere in luce gli aspetti più rilevanti della "mappatura" territoriale basata sulle

risorse informative raccolte, attraverso una valutazione della qualità del dato proveniente da fonti istituzionali e di quello proveniente da altre fonti e sulla necessità e ragioni degli stessi rispetto alla costruzione delle proposte di intervento.
Innanzitutto, quali sono le diverse fonti informative su cui si è basato il lavoro di definizione della *Strategia di azione locale*? E quali informazioni riguardanti l'area di riferimento del *Gal del Ducato* sono state raccolte ed elaborate?
Per poter essere certificati come Gal, e in quanto tale mandatario della gestione dei fondi ottenuti tramite l'iniziativa Leader, ogni candidatura doveva dimostrare di essere in possesso di determinate caratteristiche "non vantaggiose", misurate attraverso una serie di indicatori selezionati dalla Regione Emilia-Romagna, disponibili da fonti istituzionali e comparabili. Tali indicatori possono essere raggruppati in tre aree: indicatori socio-demografici (ad esempio, variazione popolazione residente, indice di vecchiaia), economici (ad esempio, variazione unità locali, variazione aziende agricole) e naturalistici (ad esempio, numero di parchi, numero di siti Natura2000) (Tabella 1). Questi indicatori, nonostante la loro attinenza con il concetto di marginalità in tutti i suoi aspetti (fisico-geografici, socio-economici e ambientali), presentano alcuni limiti. Essi consentono di capire alcuni dei punti di forza e di debolezza del territorio (ragione 1) rispondendo alle richieste della Regione (ragione 3), tuttavia non consentono di far emergere le risorse territoriali attivabili per definire un progetto di sviluppo (ragione 2).

Area	Indicatore	Fonte
Socio-demografica	Variazione popolazione residente 1991-2011	Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica – Ministero dello Sviluppo Economico
	Indice di vecchiaia 2011	Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica – Ministero dello Sviluppo Economico
	Incidenza popolazione straniera 2014	Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica – Ministero dello Sviluppo Economico
	Presenza scuole superiori 2014	Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica – Ministero dello Sviluppo Economico
	Presenza scuole d'infanzia 2014	Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica – Ministero dello Sviluppo Economico
	Unità locali no profit 2011	Censimento industria 2011
Economica	Variazione unità locali 2001-2011	Censimento industria 2011
	Variazione addetti 2001-2011	Censimento industria 2011
	Incidenza manifatturiero su totale unità locali 2011	Censimento industria 2011
	Incidenza addetti manifatturiero su totale addetti 2011	Censimento industria 2011
	Incidenza unità locali servizi su totale unità locali 2011	Censimento industria 2011
	Variazione aziende agricole 2000-2010	Censimento agricoltura 2010
	Variazione SAU 1982-2010	Censimento agricoltura 2010
Naturalistica	Numero Parchi 2015	Regione Emilia-Romagna 2015
	Numero Siti Natura2000 2015	Regione Emilia-Romagna 2015
	Numero aree di notevole interesse pubblico dal punto di vista paesaggistico	Regione Emilia-Romagna 2015
	Numero di beni architettonici tutelati	Regione Emilia-Romagna 2015

Tabella 1 | Indicatori caratterizzanti il territorio del Gal del Ducato.

Per fare ciò, è stato necessario integrare tali indicatori con altri raccolti attraverso altre fonti informative. Questo perché le informazioni ricavate tramite gli indicatori richiesti dalla Regione non erano in grado di rappresentare adeguatamente sia il livello di marginalità dell'area che le sue potenzialità in termini di risorse latenti. Tali indicatori non sembrano essere funzionali ad avere una visione di sistema, quanto a far emergere le problematiche più evidenti a livello locale.
Ad esempio, tra gli indicatori economici manca qualsiasi riferimento a variabili reddituali o di ricchezza individuale. Ovviamente è ben diverso ragionare in termini di sviluppo locale con riferimento ad un'area a forte presenza di anziani con bassi livelli di reddito, rispetto a situazioni in cui la popolazione locale è tutto sommato benestante. Questo ha portato a cercare altri indicatori in grado di fornire maggiori informazioni per poter delineare un profilo territoriale pertinente alla definizione di azioni di intervento significative (Tabella 2). Alcuni sono indicatori, in particolare quelli economici e ambientali, solitamente considerati "informazioni per l'utente", e quasi mai utilizzati per azioni di policy-making insieme alle statistiche ufficiali. In questo caso sono stati invece ritenuti molto utili per individuare le risorse attivabili per una progettualità locale.

Area	Indicatore	Fonte
Socio-demografica	Livello di istruzione 2011	Censimento popolazione 2011
	Spostamenti casa-lavoro 2011	Censimento popolazione 2011
	Spostamenti casa-studio 2011	Censimento popolazione 2011
	Variazione edifici non utilizzati 2001-2011	Censimento popolazione 2011
	Paese di provenienza popolazione straniera 2014	ISTAT
	Ospedali e farmacie	Portali web comunali, Portali web CCIAA Piacenza e Parma
Economica	Digital divide comunale 2012	Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica – Ministero dello Sviluppo Economico
	Sistemi di trasporto	Portali web Provincia di Piacenza e Provincia di Parma
	Energie rinnovabili 2015	Legambiente
	Tasso di occupazione	Regione Emilia-Romagna
	Filiere dei prodotti tipici agroalimentari	Portali web consorzi di produzione, Portali web comunali, Portali web Provincia di Piacenza e di Parma, Portali web CCIAA Piacenza e Parma
	Offerta turistica	Portali web enti del turismo, Portali web comunali, Portali web Provincia di Piacenza e di Parma
	Imponibile IRPEF comunale 2010	Regione Emilia-Romagna
Naturalistica	Classificazione aree rurali 2013	Rete Rurale Nazionale
	Zone destinate a estrazione, discariche, aree abbandonate 2014	Legambiente
	Comuni a rischio idrogeologico 2014	Ministero dell'Ambiente
	Indice di franosità comunale 2014	ISPRA
	Consumi idrici comunali 2012	ISTAT

Tabella 2 | Indicatori addizionali di profilazione territoriale: fonti istituzionali e non.

A tal proposito, di rilievo (tra gli indicatori economici) sono i dati riguardanti le filiere dei prodotti tipici agroalimentari, in ragione del cospicuo ruolo socio-economico che il comparto agricolo riveste per l'Appennino piacentino e parmense e per la definizione delle azioni del Gal. La produzione di parmigiano-reggiano nel parmense e la produzione di grana padano nel piacentino permettono di limitare il deflusso di popolazione dall'agricoltura e dai territori di montagna (dove le aziende agricole sono presidio idrogeologico del territorio e insieme generatrici del paesaggio). L'area piacentina, inoltre, può contare su una maggiore estensione di colture permanenti, in particolare vitigni in val Tidone e nelle valli del Nure e dell'Arda. L'intero ambito è riconosciuto a livello nazionale ed internazionale per l'alta concentrazione di produzioni enogastronomiche di qualità, alcune in grado di connotare il territorio dal punto di vista economico con prodotti tipici riconosciuti, altre che, se adeguatamente valorizzate, potrebbero rappresentare un'ulteriore opportunità per migliorare le condizioni di vita delle aree rurali più deboli e per la loro funzione di protezione dei redditi degli agricoltori.
Tuttavia, nonostante la loro rilevanza, non è facile ottenere informazioni complete e aggiornate su specifiche filiere e, di conseguenza, ragionare sulla marginalità dell'economia locale nel suo complesso. Per questo motivo, si è ritenuto significativo ed efficace integrare tra loro fonti informative di diversa natura, "spurie" rispetto alle fonti istituzionali utilizzate dai *policy-makers*. Tra queste, pagine web di *stakeholders* locali (associazioni, imprese, etc.) e *open data* forniti da consorzi di produzione e tutela.[7]

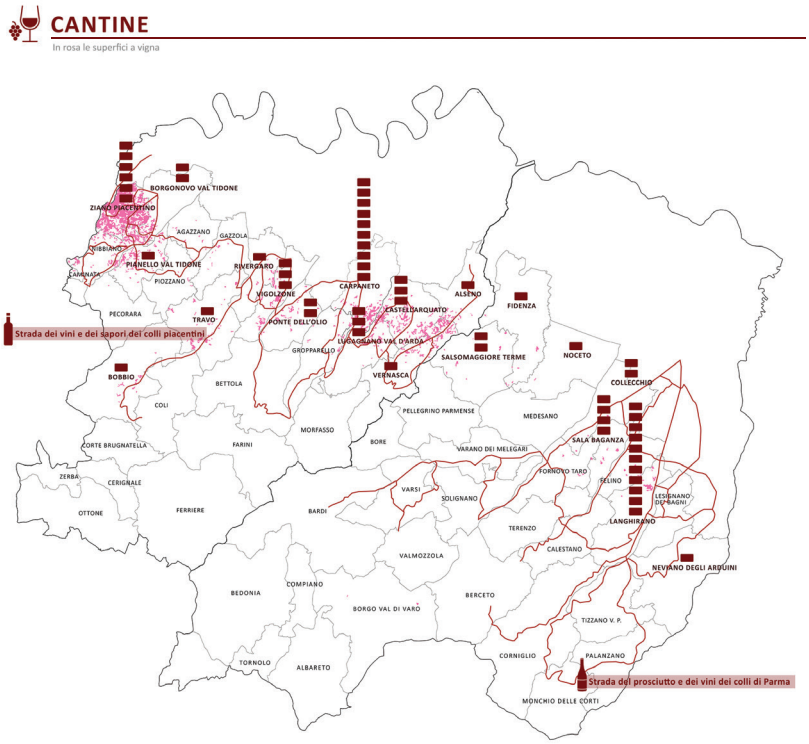


Figura 2 | I paesaggio del vino nel Gal del Ducato (in rosa le superficie a vigna).
Fonte: Gal del Ducato, 2016).

7. Advercom; Consorzio del parmigiano-reggiano; Consorzio del prosciutto di Parma; Consorzio volontario per la tutela dei vini D.O.P. Colli di Parma; Strada dei vini e dei sapori dei colli piacentini; Strada del fungo porcino di Borgotaro.

SALUMIFICI

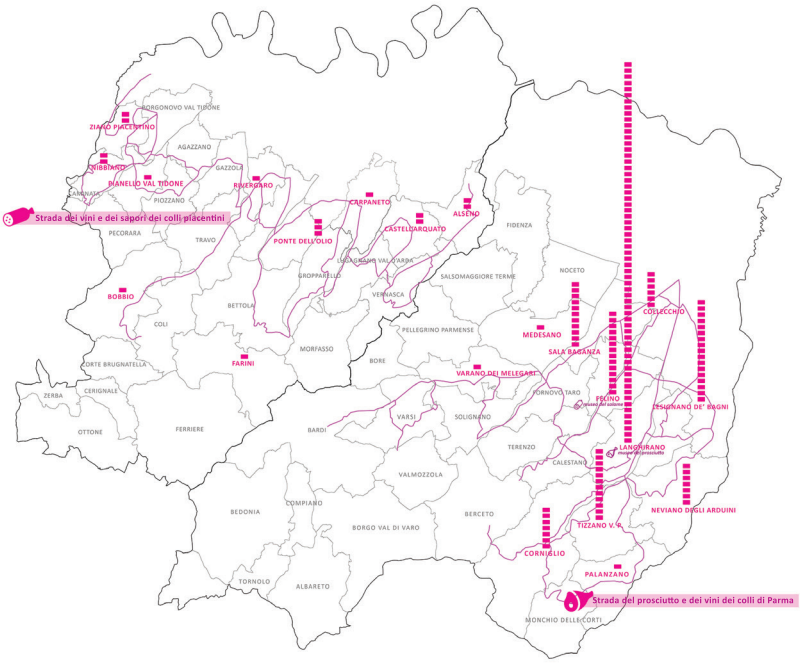


Figura 3 | I salumifici nel Gal del Ducato.
Fonte: Gal del Ducato, 2016.

CASEIFICI

In giallo-verde le superfici a prato stabile

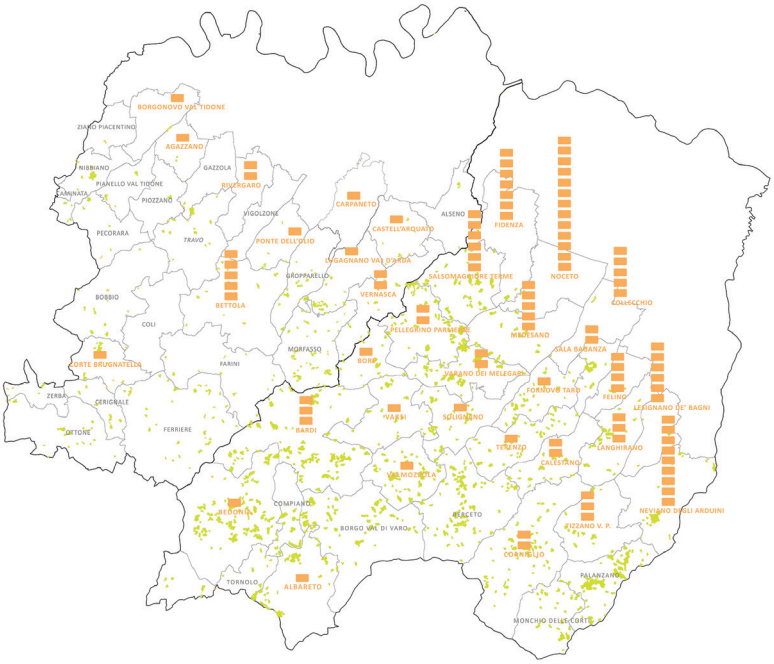


Figura 4 | Il paesaggio dei caseifici e dei prati stabili (in verde) nel Gal del Ducato.
Fonte: Gal del Ducato, 2016.

Tali informazioni hanno permesso di avere una conoscenza più approfondita delle struttura economica locale e hanno consentito di mostrare la geografica non sempre usuale dei fenomeni connotanti la visione territoriale che il *Gal del Ducato* cercava di darsi dal punto di vista economico, confrontandola con alcune potenzialità di fruizione turistica, come illustrato in Figure 2, 3, 4 e 5.

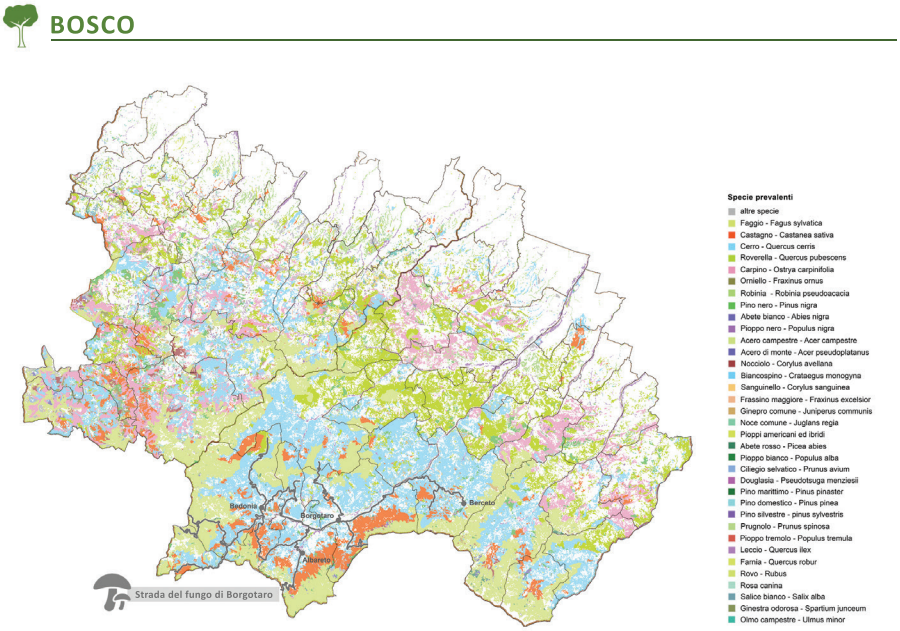


Figura 5 | Le specie arboree dei boschi del Gal del Ducato.
Fonte: Gal del Ducato, 2016.

A tal proposito, la rilevanza architettonico-culturale e naturalistica del territorio si è espressa, negli ultimi anni, attraverso la creazione di aree naturalistiche, percorsi tematici dedicati al turismo didattico, e diversi sentieri per cicloturismo, trekking e camminata sportiva (Figure 6 e 7). Tali percorsi si inscrivono nella geografia culturale dell'Europa e hanno contribuito alla rivitalizzazione socio-culturale dei territori attraversati; inoltre, la loro realizzazione e gestione spesso è avvenuta attraverso forme volontaristiche attivate da parte degli attori locali. È per questo motivo che le informazioni sugli itinerari culturali, ricreativo e sportivi del *Gal del Ducato* sono ricavabili per lo più attraverso le suddette fonti informative "spurie", ovvero siti web e *open data* forniti dalle associazioni di volontariato e dalle istituzioni incaricate di gestire tali itinerari.[8]

8. Ad esempio: www.trekappennino.it; www.camministorici.it; www.piste-ciclabili.com; www.sentierodeltidone.it.

ITINERARI STORICO-CULTURALI

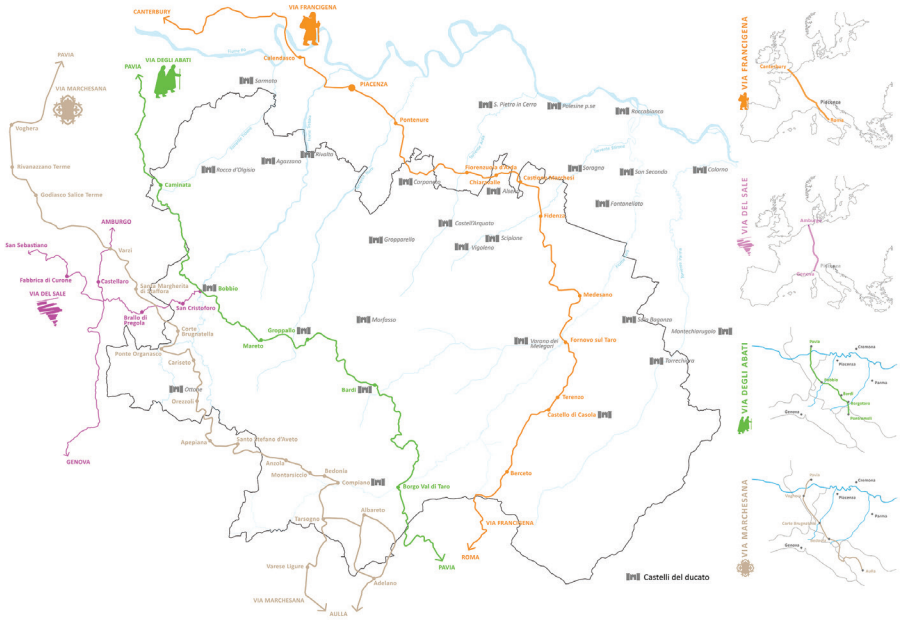


Figura 6 | Itinerari storico-culturali che attraversano il GAL del Ducato. Fonte: Gal del Ducato, 2016.

ITINERARI RICREATIVO-SPORTIVI

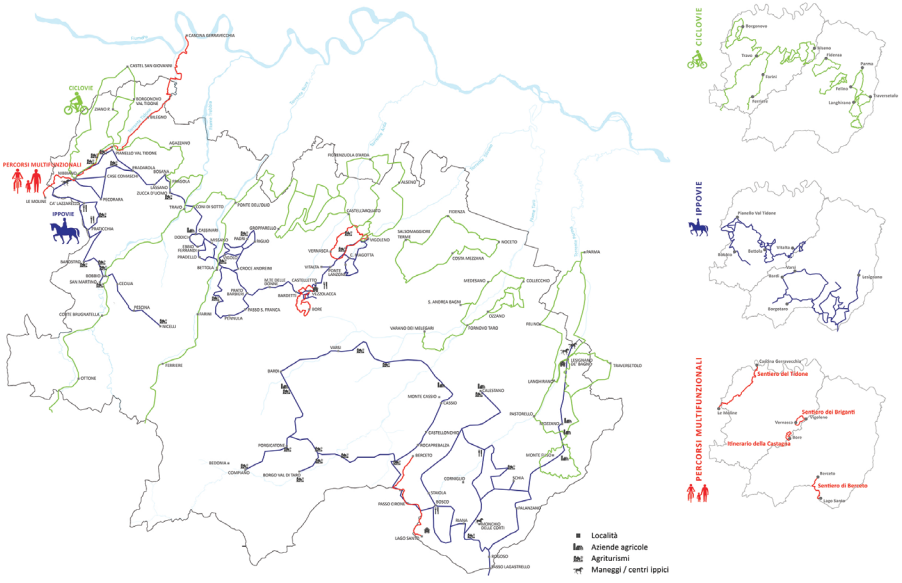


Figura 7 | Alcuni itinerari ricreativo-sportivi nel GAL del Ducato. Fonte: Gal del Ducato, 2016.

Un quadro di informazioni parziale e non sempre coerente per la progettazione territoriale

È facile notare uno scostamento (seppur parziale) tra i dati istituzionali e spuri sopra presentati e il quadro delle azioni previste dal programma di lavoro del *Gal del Ducato*. La messa a punto della *Strategia di sviluppo locale* e del *Piano di azione locale* per le aree svantaggiate dell'Appennino piacentino e parmense sono l'esito progettuale in cui convergono anche altri tipi di informazioni, qui non presentate, raccolte attraverso i numerosi incontri nei diversi centri di collina e montagna, la raccolta di manifestazioni d'interesse a collaborare rivolta agli operatori locali, un questionario volontario, e un fitto dialogo tra promotori ed esperti locali e non.

Seppur l'esito progettuale del programma sia frutto di una convergenza dell'insieme di informazioni e interazioni, anche i dati quali-quantitativi socio-economici e ambientali con cui si è mappato il territorio sono stati riconosciuti utili. Proviamo a sintetizzarne alcune componenti, in relazione alle tre ragioni di necessità sopra indicate. Certamente i dati hanno consentito di rafforzare la percezione dei punti di forza e di debolezza del territorio. Hanno infatti confermato, ad esempio, l'invecchiamento della popolazione (in particolare tra i comuni dell'alto Appennino piacentino e parmense, che presentano i valori più rilevanti dell'Appennino tosco-emiliano), così come la concentrazione di comuni a rischio idrogeologico "elevato" o "molto elevato" o, ancora, l'alto indice di franosità. La loro efficacia si è data nella restituzione cartografica e nella lettura comparativa regionale e/o nazionale.

Rispetto alla capacità di far emergere le risorse territoriali attivabili per definire un progetto di sviluppo, diverse sono state le suggestioni e indicazioni. Ad esempio, alcune informazioni "spurie", spesso ricavate da *on line*, hanno consentito di far emergere risorse territoriali e di sottolineare specifiche problematiche che ne rendevano difficoltosa l'attivazione come componenti di un progetto territoriale. Questo ha sollecitato azioni d'intervento mirate, come è stato il caso dei dati in rete relativi alla disponibilità di posti letto: la sua disarticolazione, lontana da un efficace sistema di prenotazione, ha suggerito la necessità di avviare un lavoro collettivo per renderli coerenti e *user friendly* rispetto all'utenza, e accessibili in modo aggregato o georeferenziato per definire politiche mirate. O, ancora, i disegni di percorsi tematici legati ai prodotti tipici interrelati ai beni culturali hanno confermato che la sentieristica, seppur discontinua e poco connotata, può essere uno strumento d'intervento coerente sia con istanze di fruizione turistica e per il tempo libero, sia con la "commercializzazione" del "prodotto territorio" piuttosto che dei singoli "prodotti del territorio", come hanno sostenuto alcuni imprenditori agricoli locali. Ulteriormente, l'insieme delle informazioni ha rimarcato nel lavoro sul campo – ma anche riconosciuto come acquisito negli attori locali – ciò che diversi studiosi sostengono: l'agricoltura multifunzionale (Roep e Van der Ploeg, 2003; Bevilacqua, 2015) è uno strumento d'intervento in aree fragili, sia come forma di integrazione del reddito (l'azienda agricola che fa agriturismo o diventa fattoria didattica) sia come produttrice di beni collettivi o comuni (la salvaguardia dei versanti franosi piuttosto che la manutenzione di sentieri).[9]

9. La diversificazione produttiva dell'agricoltura multifunzionale si attua attraverso: attività di ampliamento (valorizzazione nel solco dell'attività primaria), di approfondimento (integrazione dell'attività primaria con formule no-food) e di riposizionamento (plurisettorialità e collaborazione pubblica) (Roep e Van der Ploeg, 2003, citato in Meloni, 2015: 16 e sg.).

Rispetto alla richiesta regionale di definire l'area di intervento con caratteri di marginalità, in ragione di alcuni parametri specifici per accedere al finanziamento, forse l'esercizio qui condotto segnala, da un lato, la scarsa utilità dei parametri suggeriti per definire i contenuti progettuali e, dall'altro, indica la carenza di alcuni indicatori, ad esempio le dichiarazioni dei redditi individuali, che potrebbero mettere in discussione le forme più consolidate di descrizione delle aree fragili.[10] In altri termini, la messa in campo di parametri codificati di restituzione e descrizione, non sempre è coerente con l'individuazione dei territori problema su cui intervenire.
In conclusione, va riconosciuta innanzitutto ricchezza e varietà di dati e informazioni in campo nel progetto. La varietà è relativa sia ai saperi (informazioni standardizzate, saperi specialistici, conoscenze locali) sia in relazione alle tematiche molto diversificate che sono state affrontate. Inoltre, si è riconosciuta una distanza tra i dati ufficiali e i saperi locali diffusi, tra cui non sempre si danno strumenti di travaso; più fertile sembra una necessaria combinazione. Da ultimo, si può riconoscere che nel *Gal del Ducato* si è lavorato tra parametri "dati", strutturati, istituzionali-amministrativi (un set di informazioni statistiche ufficiali che conformano l'ambito della politica di intervento secondo parametri uniformi e confrontabili tra contesti) e "parametri accorti" (Tarpino 2016: 34), spesso territorializzati, volti cioè a ri-raccontare un paesaggio[11] per configurarne un nuovo orizzonte, che diventa orientamento di progetto e all'azione, in grado di definire le *policy* di intervento. Nel gioco tra i due versanti si è reso possibile un programma di lavoro coerente che si spera possa innescare cambiamenti migliorativi delle condizioni di fragilità territoriale per questo brano di Appennino.

Attribuzioni

A fronte di una condivisione dei contenuti, sono da attribuire a S. Ghinoi il primo e il terzo paragrafo, mentre a M. Mareggi il secondo e l'ultimo paragrafo. Le figure dalla 2 alla 7 sono state prodotte da L. Lazzarini.

Riferimenti

Bevilacqua P. (2015), "Una nuova agricoltura delle aree interne", in B. Meloni, *Op.cit.*, pp. 118-122.

Calafati A. (2014), *Città tra sviluppo e declino*, Donzelli, Roma.

Calvaresi C. (2008), *Sperimentare lo sviluppo territoriale. Un bilancio dell'attuazione del programma Leader Plus nell'Alto Oltrepò pavese*, Angeli, Milano.

Calvaresi C. (2015), "Le aree interne, un problema di policy", *Territorio*, n. 74, pp. 87-90.

Cersosimo D. (2015), "Italia diasporica: una strategia per la rinascita", in B. Meloni, *Op.cit.*, pp. 285-296.

Council of Europe (2000), "European Landscape Convention", *European Treaty Series*, n. 176, Firenze.

Dax T. (2005), "The redefinition of Europe's Less Favoured Areas", *3rd Annual Conference, Rural Development in Europe, Funding European Rural Development in 2007-2013*, 15-16 novembre, Londra.

10. Per una prima riflessione sulle aree marginali come luoghi "esclusivi", in entrambe le prospettive che il termine con-tiene – elitari e riservati a pochi o, al contrario, che tende a escludere ed allontanare – si rimanda a Mareggi (2017).

11. Qui per paesaggio si intende quanto codificato dalla *Convenzione europea del paesaggio* (Council of Europe, 2000): esso non è solo la scena che l'occhio abbraccia in un giro d'orizzonte, quanto piuttosto è espressione tangibile delle società che lo abitano e nel quale gli abitanti-utenti si riconoscono (Gambino, 2001).

Gal del Ducato (2016), *Aggregare per innovare. Il documento strategico per le aree rurali dell'Appennino piacentino e parmense 2014-2020* [http://galdelducato.it/wp-content/uploads/2016/11/GALdelDUCATO_ SSL_28Luglio2016.pdf].

Gal del Ducato (2016a), *Aggregare per innovare. Il Piano di Azione Locale (PAL) per le aree rurali dell'Appennino piacentino e parmense 2014-2020* [http://galdelducato.it/wp-content/uploads/2016/11/GALdelDucato_ PAL_28Luglio2016.pdf].

Gambino R. (2001), "Maniere d'intendere il paesaggio", in A. Clementi, ed., *Interpretazioni di paesaggio*, Meltemi, Roma, pp. 54-72.

Haase A., Bernt M., Grossmann K., Mykhnenko V., Rink D. (2016), "Varieties of shrinkage in European cities", *European Urban and Regional Studies*, Vol. 23, n. 1, pp. 86-102.

Lanzani A. (2015), *Città territorio urbanistica tra crisi e contrazione*, Angeli, Milano.

Lulesch R., Schuh B., (2007), "We get to share it. The legacy of Leader", in Aa.Vv., *Leader achievements: a diversity of territorial experience*, Leader+ European conference documents, 22-23 November, Évora, Portugal [http://ec.europa.eu/agriculture/rur/leaderplus/events/22112007_en.htm].

Mareggi M. (2017), "Territori fragili e comunità d'intenti. Opportunità per l'Appennino", *Città in controluce*, n. 29/30, pp. 60-82.

Meloni B. (2015), ed., *Aree interne e progetti d'area*, Rosenberg & Sellier, Torino.

Ministero dell'Economia e delle Finanze (2015), *Redditi e principali variabili Irpef su base comunale*, Roma.

OECD (2009), *OECD Rural Policy Reviews: Italy*, OECD Publishing, Parigi.

Osti G. (2016), "The Unbalanced Welfare of Italian Fragile Rural Areas", in U. Grabski-Kieron, I. Mose, A. Reichert-Schick, A. Steinführer, eds., *European Rural Peripheries Revalued: Governance, Actors, Impacts*, LIT, Berlin, pp. 69-70.

Pallagst K., Wiechmann T., Martinez-Fernandez C. (2014), eds., *Shrinking Cities: International Perspectives and Policy Implications*, Routledge, New York.

Porcellini S. (2013), *Aree marginali Italia. Laboratorio di opportunità*, Edizioni del faro, Trento.

Regione Emilia-Romagna, *Piano di sviluppo rurale 2014-2020* [http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/psr-2014-2020].

Roep G., Van der Ploeg J.D. (2003), "Multifunctionaly and rural development: the actual situation in Europe", in G. Van Huylenbroeck, G. Durand, eds., *Multifunctional agriculture. A new paradigm for European agriculture and rural development*, Ashgate, Aldershot, pp. 37-54.

Russo M. (2014), *Per una diversa crescita*, Donzelli, Roma.

Sereni E. (1961), *Storia del paesaggio agrario italiano*, Laterza, Bari.

Silvestri F., Bono P. (2005), "Azione istituzionale e sviluppo rurale: il caso dell'iniziativa comunitaria LEADER", *Sistemaeconomico*, vol. 10, n. 1, pp. 21-37.

Sivini S. (2003), *Nuovi percorsi di sviluppo locale. Il Programma Leader e la sua applicazione in due aree del Mezzogiorno*, Rubbettino, Soveria Mannelli.

Tarpino A. (2016), *Paesaggi fragili*, Einaudi, Torino.

UVAL, Unità di valutazione degli investimenti pubblici (2014), "Strategia nazionale per le Aree Interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance", *Materiali Uval*, n. 31, Roma [http://www.agenziacoesione.gov.it/opencms/export/sites/dps/it/documentazione/servizi/materiali_uval/Documenti/MUVAL_31_Aree_interne.pdf].

GAIAsmart. Un'app ICT georeferenziata per la disseminazione e lo storytelling del patrimonio culturale

Paolo Carli

1. Le condizioni al contorno

Le ricerche e i relativi dati statistici sul consumo di cultura da parte degli italiani sono preoccupanti. Nel 2014 solo 41 persone su 100 hanno letto almeno un libro nell'arco di 12 mesi, con una flessione del 3,7% rispetto al 2013 (Federculture, 2016). In Europa, l'Italia è nel gruppo di coda della statistica sulla percentuale di spesa delle famiglie per ricreazione e cultura con il 6,7%, a fronte di una media EU dell'8,6%.
Tuttavia non è questo dato ad essere davvero allarmante, quanto invece la sua causa: la scarsa capacità degli italiani di comprendere un testo (OCSE, 2013). Gli italiani comprano, e quindi leggono, pochi libri semplicemente perché non li capiscono.
Non è analfabetismo di ritorno e neppure analfabetismo funzionale, due gravi problemi della società che fanno parte comunque della questione, è invece una più subdola e costante perdita di competenze cognitive e strumenti interpretativi che impedisce di assimilare e comprendere informazioni complesse attraverso la semplice lettura di un testo (De Mauro, 2010). La lettura di una guida turistica o, ancora peggio, di un cartellone divulgativo di spiegazione di un bene culturale sono difficilmente comprensibili per una drammatica percentuale della popolazione italiana, più del 70%. Questo vuol dire che solo il 20% degli italiani sono invece in grado di risolvere situazioni complesse a partire da un testo scritto. Non è un problema esclusivamente italiano ma globale, ed è strettamente correlato con lo sviluppo delle tecnologie informatiche (ICT).
Paradossalmente, ma come spesso succede, sono le stesse *ICT* che possono fornire soluzioni a questo problema attraverso meccanismi di *gamification*, che integrino *serious games* e *location based games*, e *social media strategy*, avvicinando di nuovo le persone al testo scritto e alla fruizione culturale, veicolati però questa volta attraverso nuovi media. Si tratta quindi di proporre stimoli e modalità di fruizione del patrimonio storico artistico e ambientale innovativi, attraverso gli *internet device*, limitando gli aspetti

GAIAsmart.
A free georeferenced ICT app for the dissemination and the storytelling of the cultural heritage

passivi dell'esperienza di acculturamento.
D'altronde, per usare le parole di Antonio Cederna del 1976: «Non si può conservare e difendere ciò che non si conosce: è questa ignoranza che favorisce la degradazione che ogni giorno lamentiamo del patrimonio storico, artistico e ambientale» (Cederna, 1976).

2. Il problema

Nonostante siano passati 40 anni e nonostante Cederna si riferisse alla necessità di allora di costruire mappe dei beni culturali del paese, oggi i termini generali del problema non sono affatto cambiati. In un paese con un patrimonio storico-artistico sconfinato e diffuso come l'Italia, la conservazione dei beni culturali, materiali o immateriali che siano, è uno sforzo titanico di programmazione e pianificazione che deve necessariamente essere condiviso da tutta la società. Questo però può avvenire solo a patto che tutta la società, poiché ne riconosce l'importanza strategica, sia coesa su questo aspetto, diventando in qualche modo custode del patrimonio stesso. Ma perché ciò possa verificarsi è necessario fornire nuovi strumenti per comprendere il valore di questo patrimonio da parte di ben più ampi strati della nostra società. Poiché se un bene culturale non è conosciuto, e conseguentemente apprezzato, a causa della scarsità di risorse che gli saranno destinate in relazione al riconoscimento del suo valore, difficilmente sarà ben conservato e preservato.
Il rimando alla teoria delle Broken windows di Wilson e Kelling del 1982 appare evidente: «Considerate un edificio con qualche finestra rotta. Se le finestre non vengono riparate, la tendenza sarà per i vandali di rompere altre finestre» (Wilson, Kellin, 1982).
Questo è tanto vero per le periferie, quanto per il patrimonio storico artistico e ambientale, ed è l'argomentazione più forte e coerente possibile per dimostrare l'importanza di trovare nuove e innovative modalità di fruizione: l'unica risposta all'abbandono e al degrado di un bene culturale, materiale o immateriale, è la sua fruizione.
Fruizione, conoscenza e conservazione sono in qualche modo fasi di uno stesso processo cognitivo da parte del pubblico. Ma non solo. Infatti per loro stessa definizione le ICT raramente sono monodirezionali, ovvero comunicano in una sola direzione (da chi scrive/parla a chi legge/ascolta), bensì, e qui sta la loro vera potenza innovativa, raccolgono informazioni dagli utenti.
Dal punto di vista della produzione di informazioni sul patrimonio culturale materiale e immateriale, questo contributo si focalizza sui dati che possono raccolti riguardo l'esperienza e le abitudini del pubblico nella fruizione del bene culturale. Questi *data-set* possono essere utili strumenti, ad esempio, sia nello sviluppo di nuovi sistemi innovativi di *edutainment*, sia nella programmazione delle manutenzioni e riqualificazioni, sia nella progettazione di percorsi, materiali e immateriali, di fruizione.
Continuando a parafrasare Antonio Cederna, se nel 1976 la richiesta era di avere mappe tematiche dei beni culturali, oggi la richiesta è di pubblicare e condividere quanti più dati possibile sul patrimonio culturale nazionale.
Tuttavia questi dati, potenzialmente molto interessanti, devono per prima cosa essere prodotti, riportandoci al punto di partenza: riavvicinare il grande pubblico alla fruizione culturale attraverso modalità innovative ed inclusive.

3. Possibili soluzioni: gamification, serious games e location based games

La rivoluzione digitale continua che sta accompagnando questi decenni sembra avere qualcosa da dire, proprio adesso, su questo tema. La sintesi tra digital serious games e location based mobile games è la frontiera da percorrere sia per la rivitalizzazione della fruizione del patrimonio culturale in chiave educativa e turistica, sia per la produzione di data-set di qualsiasi tipo sul patrimonio culturale stesso.

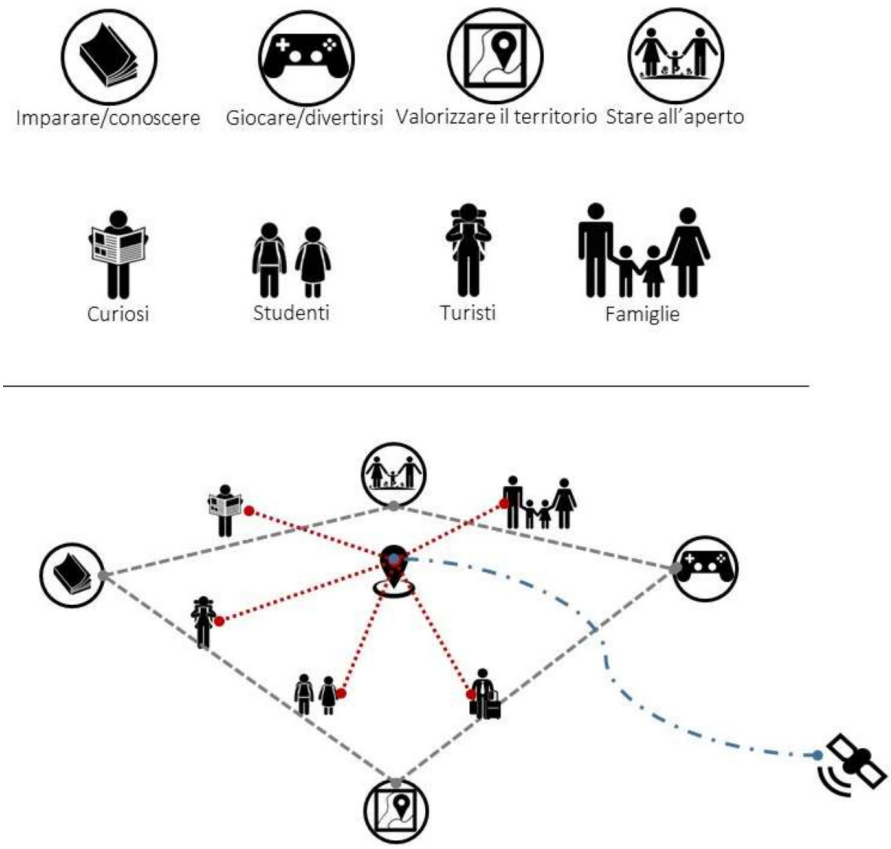


Figura 1 | Schematizzazione dell'idea alla base di GAIAsmart.
Fonte: GAIAsmart.

Dal punto di vista educativo/formativo, i serious games hanno già dimostrato in modo incontrovertibile la loro efficacia, tanto da aver contribuito in modo sostanziale a definire l'espressione edutainment, cioè la crasi tra *education* ed *entratainment* (Viola, F., 2017)

Molto più recente il caso dei location based mobile games, poiché evidentemente connesso alla diffusione dei dispositivi smartphone dotati di GPS. Di quest'ultimo è interessante notare come l'*hardware*, il ricevitore GPS, sia il motore dell'innovazione.

La fusione in equilibrio di serious game e location based mobile games sembra una strada molto interessante da percorrere. L'applicazione gratuita di edutainment GAIAsmart lavora in questa direzione.

GAIAsmart, il caso studio di questo contributo, è un'app per internet device dotati di GPS che propone una fruizione innovativa del patrimonio storico artistico e ambien-

tale. Grazie allo *storytelling* e alla gamification, l'app permette un'esperienza culturale immersiva e interattiva, tuttavia non incentrata in modo maniacale sullo *smart-phone*.
GAIAsmart è un acronimo che sta per Giochi e Attività Interattive all'Aperto e, oltre all'attenzione per una vita più salubre all'aria aperta e alla valorizzazione del territorio, ha come scopo quello di far conoscere il patrimonio storico artistico e ambientale attraverso il gioco e attività interattive grazie all'ausilio della georeferenziazione.
L'app permette di svolgere degli itinerari sotto forma di "cacce al tesoro" georeferenziate.
Gli itinerari possono essere più o meno ludici a seconda del livello di gamification e del tipo di storytelling richiesto, nel caso di itinerari a committenza, o necessario secondo il team di GAIAsmart, nel caso degli itinerari pubblici.
L'applicazione georeferenzia gli itinerari sulla cartografia digitale aperta, messa a disposizione da OpenStreetMap. Ogni tappa dell'itinerario è quindi geolocalizzata facendo sì che l'attivazione della successiva tappa avvenga solo quando il device entra nel recinto di georeferenziazione della precedente, creando così il principale meccanismo di gamification.
Sia dal punto di vista narrativo che di approfondimento formativo/culturale, gli itinerari sono creati a partire da *open content* rielaborati poi dal team di GAIAsmart. Gli itinerari stessi sono rilasciati sotto licenza Creative Commons Public Licence, quindi condivisibili e ripubblicabili citando la fonte.
GAIAsmart è costituita da due componenti *software*, una di *frontend* e una di *backend*. La parte di frontend è rappresentata da un'app per internet device che da un lato utilizza la *web API* di tipo *REST* (messa a disposizione dalla componente remota di backend) per il reperimento dei contenuti e delle relative risorse multimediali (immagini, audio, video, collegamenti ipertestuali a risorse esterne); e dall'altro si occupa dell'esecuzione degli stessi, accedendo alle risorse locali del device quali il ricevitore GPS, la fotocamera, la memoria di massa, ecc., al fine di permettere all'utente un'immersione di tipo interattivo nell'ambiente nel quale si trova.

Figura 2 | Logo e sua evoluzione, dal 2013 al 2017. QR code agli app store per i sistemi Android e iOS. Fonte: GAIAsmart.

La parte di backend è costituita dall'infrastruttura tecnologica hardware e software che si occupa di fornire i contenuti interattivi all'app e da una *web application* che permette la redazione dei contenuti e la loro pubblicazione nel catalogo.

4. GAIAsmart, un caso di studio

Gli itinerari di GAIAsmart hanno una struttura altrettanto semplice. Le tappe, come già detto, sono consequenziali, ovvero finché il device con GPS non raggiunge la porzione di ambiente georeferenziata di una tappa, non si conosce la successiva. La dinamica di "caccia al tesoro", quindi di gamification, si concretizza qui, poiché le indicazioni per trovare la tappa successiva possono essere un quiz da risolvere oppure delle indicazioni chiare e precise, ad esempio "raggiungi via rossi 1".

Le tappe sono sviluppate da uno storytelling, ovvero una narrazione *ad hoc*, diversa per ogni itinerario, che accompagna l'utente nella sua esperienza di fruizione del bene culturale. Il tipo di storytelling è definito in base al *target* di utenza. Nel catalogo di GAIAsmart ci sono diverse tipologie di itinerari: per adulti, sia ludici che formativi, e per ragazzi, sia educativi che di puro gioco all'aria aperta. Le città in cui si può attualmente fruire di un itinerario GAIAsmart sono Milano, Roma, Torino, Venezia, Carmagnola, Olbia, Torre Pellice.
Lo storytelling è una parte fondamentale della struttura degli itinerari dell'app perché, oltre legare la successione delle tappe, permette di veicolare qualsiasi tipo di messaggio all'utente, permettendo possibilità pressoché infinite di declinazione degli scopi degli itinerari.
Lo storytelling può essere veicolato fino all'utente attraverso tre modalità: il testo scritto, il *TextToSpeech* e/o audio. Quest'ultimo poco percorso nel suo sviluppo perché economicamente oneroso per una piccola start up richiedendo l'interpretazione dei testi da parte di un attore.
La scelta del TextToSpeech va nella stessa direzione di rispetto delle diversità e dei generi promossa da GAIAsmart. L'app infatti, nella schermata di *incipit* di ogni itinerario, oltre a dichiarare la lunghezza del percorso e il tempo che ci si impiegherà a percorrerlo, indica anche se è adatto a persone con scarsa o ridotta mobilità. Altrettanto, alla prima attivazione dell'app, il sistema chiede all'utente secondo che genere deve essere declinato il testo degli itinerari e, in alcuni casi, in che lingua.
Gli itinerari di GAIAsmart, esattamente come l'app, sono totalmente gratuiti.
Una volta scelto un itinerario presente in una delle già citate città, l'app tramite lo storytelling veicolato attraverso l'internet device chiede all'utente di raggiungere un punto prestabilito individuato sulla cartografia di OpenStreetMap, attivando così la prima tappa e tutto l'itinerario. La georeferenziazione delle tappe è un aspetto fondamentale della progettazione degli itinerari che costituisce una parte integrante dei meccanismi di gamification. Ad esempio negli itinerari dallo spiccato carattere storico, le tappe vengono scelte apposta affinché la georeferenziazione coincida con il cono ottico o il punto di vista di foto e quadri d'epoca, in una sorta di forma analogica di realtà aumentata. Quest'ultima, una delle direzioni di sviluppo di GAIAsmart nei prossimi tempi.
Una volta raggiunta la tappa georeferenziata lo smart-phone emette un segnale di richiamo e l'itinerario procede attraverso la narrazione. Durante gli spostamenti tra le tappe, l'app rimane silenziosa, fornendo in caso di bisogno un aiuto tramite navigatore, permettendo così di apprezzare l'ambiente circostante senza sviluppare nessuna dipendenza dal display del device.
All'interno della tappa, sempre raccordate dallo storytelling, ci sono delle attività interattive da svolgere. Le attività possono essere: il cerca/trova, la fotografia a un soggetto particolare oppure il quiz. Il cerca/trova consiste in una sotto ricerca di uno spazio georeferenziato all'interno della tappa stessa. Si tratta di trovare, ad esempio, un fregio particolare su una facciata oppure, come già accennato, di trovare l'esatto punto di vista dal quale è stata scatta una foto oppure ritratto un paesaggio. L'attività fotografia prevede di fare una foto a richiesta da parte dell'app a un oggetto particolare. La fotografia dal punto di vista della gamification non è molto efficace ma lo è dal punto di vista della social media strategy, perché permette agli utenti di avere ma-

teriale da postare sulle pagine social della comunità di utenti di GAIAsmart, contribuendo alla diffusione della conoscenza sul patrimonio storico artistico e ambientale. L'attività in tappa quiz è invece un caso a parte poiché permette di avere un'interazione con gli utenti. Infatti il quiz può limitarsi ad essere effettivamente una semplice domanda a risposta multipla, ma può anche essere un sistema per raccogliere dati sulla fruizione del bene da parte degli utenti, ponendo delle domande dirette su qualsiasi argomento. In questa logica il quiz può essere usato come strumento conoscitivo delle abitudini di fruizione del bene culturale da parte degli utenti, e anche come strumento di indagine rispetto a quello che gli utenti del bene vorrebbero. In una certa dimensione di scala, la condivisone di questi dati aperti potrebbe costituire un valido strumento di supporto decisionale.
Naturalmente le attività in tappa permettono di guadagnare punti, il più classico dei meccanismi di gamification, e, a itinerario concluso, di avere un punteggio finale. Purtroppo oggi GAIAsmart non prevede uno storico dei punteggi degli itinerari conclusi poiché, per questioni di privacy, l'app non salva le informazioni prodotte dallo svolgimento degli itinerari. Questo perché GAIAsmart non richiede una registrazione all'accesso. Una scelta sofferta, dati i suoi principi fondativi, ma che va a vantaggio della sua diffusione poiché è noto che la richiesta di informazioni personali inibisce l'uso di molti utenti.
GAIAsmart salva le informazioni di flusso degli itinerari solo in caso di itinerari a committenza privata, dove è quindi un soggetto terzo che si fa carico di distribuire *pin* di accesso agli itinerari ai suoi clienti. In questo il caso il soggetto terzo, ma non il team di GAIAsmart, conosce l'associazione tra pin e nome dell'utente, producendo così data set della fruizione dell'itinerario commissionato. La scelta poi di pubblicare i dati rendendoli aperti dipende esclusivamente dal committente.

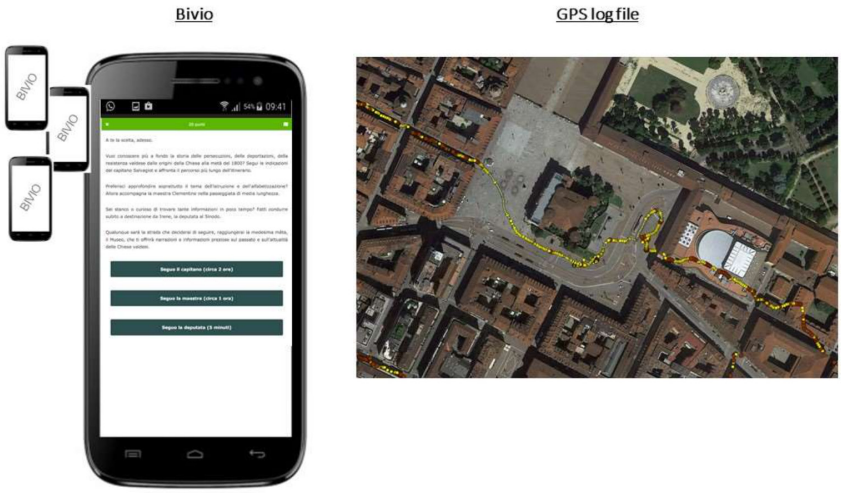


Figura 3 | La screenshot dell'app di una tappa-bivio, a sinistra, e un log file del sistema GPS. I puntini gialli rappresentano i punti di rilevamento del sistema GPS; quelli rossi la perdita di segnale GPS.
Fonte: GAIAsmart.

Una volta conclusa l'attività in tappa, l'app propone un approfondimento tematico, ovvero una spiegazione, più o meno approfondita a seconda del target dell'itinerario. L'approfondimento è parte integrante dell'esperienza ed è strettamente legato sia alla narrazione che alle attività interattive in tappa; infatti ad esempio, il quiz può essere una domanda su un approfondimento di una tappa precedente.

L'approfondimento è redatto sempre a partire da fonti bibliografiche o sitografiche di un certo prestigio e che sono garanzia di correttezza delle informazioni riportate. Le fonti sono sempre citate in modo chiaro e trasparente nella logica delle Creative Commons alla base di GAIAsmart.
Infine l'aspetto più interessante della concatenazione delle tappe è la possibilità di effettuare dei "bivi". Per bivio si intende la possibilità di scegliere tra una pluralità di percorsi, una volta raggiunta una tappa particolare. Il bivio è una caratteristica fondamentale dell'app, soprattutto nello sviluppo di dinamiche informative biunivoche. Infatti rappresenta la decisione dell'utente rispetto a una pluralità di scelte che l'itinerario gli propone. Se già il quiz, dal punto di vista della biunivocità del flusso delle informazioni è uno strumento potente, la tappa-bivio rappresenta una possibilità fenomenale da percorrere nella logica di voler comprendere a fondo le dinamiche di apprendimento e di fruizione del bene culturale per migliorarla.
Le applicazioni e gli utilizzi dei dati prodotti dalle tappe bivio potrebbero essere strumenti utili di programmazione e pianificazione. Ad esempio, in un parco tematico, proporre dei bivi agli utenti fornirebbe informazioni su quali percorsi sarebbe più urgente riqualificare e manutenere rispetto ad altri. Se ben progettato, il bivio è una fonte inesauribile di informazioni su come il pubblico usi e fruisca beni e percorsi.
Inoltre dal punto di vista della gamification e dello storytelling, il bivio permette l'articolazione di sotto-percorsi che possono essere ulteriormente tematizzati rispetto all'itinerario in cui sono inseriti, contribuendo a stimolare gli utenti nella loro esperienza immersiva del bene culturale. A sotto-percorsi e bivi nella narrazione possono corrispondere finali diversi, magari diametralmente opposti negli esiti, rimandando al fenomeno letterario nato a cavallo tra gli anni Ottanta e i Novanta dei *book-game*. Quest'ultimo aspetto contribuisce nei suoi intenti ad aumentare l'interesse nell'esperienza culturale, confrontandosi con gli altri utenti sulle proprie scelte e le conseguenze che ne sono scaturite in termini di approfondimenti, narrazione e punti guadagnati, spingendo gli utenti a rifare gli itinerari, cambiando le proprie decisioni, approfondendo così ulteriormente le proprie conoscenze.
GAIAsmart è un app in continuo sviluppo che può percorrere contemporaneamente diverse strade rispetto al tema dell'edutainment. Dal punto di vista infrastrutturale e informatico, nonostante un recente aggiornamento importante, anche della veste grafica, la linea di sviluppo è quella dell'implementazione delle attività interattive in tappa con nuovi giochi, soprattutto legati all'immagine e alla realtà aumentata.
Anche nella proposta di contenuti GAIAsmart è in continuo aggiornamento.
Nata come app turistica e vincitrice nel 2013 del terzo posto allo *Start Up Weekend* organizzato dal Treatabit, l'incubatore delle imprese digitali del Politecnico di Torino, si è evoluta in un'app di eduteinment, organizzando anche itinerari-evento con scuole e con il Politecnico di Milano in occasione della giornata di sensibilizzazione sul Grande Parco Forlanini nel maggio 2017.

Riferimenti

Cederna A., Erbani F. (a cura di, 2007), *I vandali in casa. Cinquant'anni dopo*. Laterza, Bari.

De Mauro T. (2010), *La cultura degli italiani*, Laterza, Bari.

Fedeculture (2016), *Impresa Cultura, creatività, partecipazione, competitività. XII Rapporto Annuale*, Gangemi Editore, Napoli.

Viola F. (2007), *L'arte del coinvolgimento. Emozioni e stimoli per cambiare il mondo*, Hoepli, Milano.

Wilson J., Kellin G. (1982), "Broken windows", in *Critical issues in policing: Contemporary readings*, Waveland Press, Long Grove.

Sitografia

Presentazione del catalogo e degli itinerary di GAIAsmart
www.gaiasmart.com

OCSE (2013), *Inchiesta sulle competenze degli adulti*
http://www.oecd.org/skills/piaac/Country%20note%20-%20Italy%20(ITA).pdf

Il WebGIS per la valorizzazione del sito UNESCO di Castelseprio, Varese

Susanna Bortolotto, Nelly Cattaneo, Paolo Cavallini, Andrea Garzulino, Serena Massa, Rosa Maria Rombolà

1 | Introduzione: contesto e obiettivi del progetto

La presente ricerca dal titolo: "Castelseprio. Tecnologie innovative per la gestione integrata e interventi di valorizzazione" - finanziata da Regione Lombardia sul 'Bando per la promozione di interventi di valorizzazione del patrimonio archeologico e dei siti UNESCO lombardi (anno 2014)', presentato dalla Provincia di Varese - ha visto il Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Laboratorio TeCMArcH, come consulente per la creazione di un GIS specifico per la gestione del Sito UNESCO - ITALIA LANGOBARDORUM - Centri di potere e di culto (568-774 d.C.) - e di un sistema di 'consultazione/comunicazione' informatizzata disponibile in rete attraverso un portale WebGIS.

Il Sistema Informativo Geografico è stato organizzato in tre ambiti territoriali a diverse scale utilizzando differenti strati informativi. Tra le basi cartografiche che sono state utilizzate si hanno: le cartografie storiche, moderne e contemporanee; le cartografie tecniche e tematiche e le riprese aeree disponibili. A queste sono state aggiunti altri strati informativi quali: i principali elementi della lettura geologica/geomorfologica del terreno (paleoalvei, argini, scarpate, ecc.) e delle trasformazioni legate agli interventi di ingegneria ambientale, nonché l'idrografia. Di grande utilità è stato, inoltre, l'inserimento dell'andamento altimetrico del terreno attraverso la definizione delle isoipse e la costruzione di un Digital Surface Model (DSM) e del Digital Terrain Model (DTM) dell'intera area, grazie alla predisposizione e all'elaborazione della nuvola di punti del volo LiDAR.

Trattandosi di un sito archeologico il Sistema Informativo ha raccolto e georeferenziato i dati archeologici dell'area di studio, tramite la consultazione: delle fonti bibliografiche e dei notiziari archeologici; dei documenti conservati presso la ex-Soprintendenza Archeologia (archivio topografico, archivio scavi, archivio fotografico, archivio disegni/rilievi, archivio vincoli).

A WebGIS for the enhancement of Castelseprio UNESCO site, Varese

Le analisi della cartografia storica hanno prodotto varie 'Letture delle Permanenze', cioè il confronto dei segni infrastrutturali e dell'urbanizzato alle soglie storiche utilizzate (IGM XIX e XX secolo e Carta Tecnica Regionale 1994). Tra queste si citano lo sviluppo e trasformazioni della viabilità storica; la presenza degli edifici di culto e monastici; la variazione delle destinazioni d'uso del suolo.
Sezione tematica importante per capire i gradi di vincolo è stata la verifica del censimento dei beni archeologici, architettonici e paesistici in riferimento ai vincoli delle vigenti leggi di tutela.
L'obiettivo del GIS è stato quello di individuare la potenzialità archeologica del sito di Castelseprio e prevedere azioni per la sua gestione.
Per poter comunicare al meglio gli esiti del lavoro svolto, è stato infine elaborato un portale WebGIS dedicato, su server della Provincia di Varese. Una parte dei dati contenuti nella piattaforma saranno accessibili ad operatori accreditati e una parte di carattere divulgativo aperta al pubblico. Tale portale sarà in grado di mettere in relazione fra di loro i dati archeologici, la relativa documentazione grafica e fotografica, i contenuti scientifici scaturiti da ricerche pregresse e realizzate nel corso del progetto.

2 | Il progetto: raccolta, selezione, elaborazione e organizzazione dei dati

Le ricerche condotte hanno portato ad individuare tre ambiti di studio in stretta relazione tra loro:
1. Valle del Seprio;
2. Media Valle Olona;
3. Area archeologica di Castelseprio.

Questa suddivisione permette di prendere in considerazione dati realizzati a scale nominali molto diverse e al contempo di focalizzare l'attenzione su aspetti del territorio tra loro molto integrati e significativi.
Tra le sezioni analizzate sono stati selezionati i seguenti tematismi: beni culturali, geologia, geomorfologia, idrografia, idrogeologia, elementi naturalistici e parchi, uso del suolo, strumenti di pianificazione.
I dati sono stati suddivisi in due categorie: open data, raccolti dai portali degli enti attivi sui territori oggetto della ricerca e i dati elaborati dal gruppo di lavoro. Questi ultimi, prodotti ex-novo grazie ai rilievi sul campo, sono andati ad implementare e a dettagliare gli strati informativi, diventando così la struttura portante del WebGIS di Castelseprio.
Il sistema predisposto è implementabile in qualsiasi momento e sarà possibile aggiungere ulteriori strati ritenuti in futuro utili alla conservazione, tutela e valorizzazione del sito.
Le informazioni raccolte sono state selezionate consultando i seguenti portali:

- Geoportale della Regione Lombardia;
- sito web Open Data di Regione Lombardia;
- SIT della Provincia di Varese;
- sito web del Comune di Castelseprio;
- sito web del Comune di Gornate Olona;
- sito web del Parco della Media Valle Olona;
- sito web del Parco Rile Tenore Olona;
- sito web Statistique Suisse;

- sito web Ufficio Patrimonio Mondiale UNESCO.

La notevole quantità di dati, la necessità di organizzarli ipotizzando la struttura del WebGis, l'individuazione di possibili chiavi di interrogazione, di correlazioni tematiche e spaziali, hanno reso opportuna la creazione di un progetto in ambiente GIS per ciascun ambito di studio. Tali ambiti perseguono obiettivi specifici, mantenendo una visione complessiva delle tre aree di indagine.

Il progetto che riguarda la Valle del Seprio ha avuto come focus studiare il sistema di relazioni tra la rete stradale, il sistema fluvio-lacuale e la morfologia del territorio tra il I e il VI secolo, ad una scala territoriale intorno a 1:250.000. Nell'alto medioevo la Valle del Seprio, dal punto di vista geografico, si configurava come uno snodo cruciale d'intermediazione e transito tra pianura, colline moreniche-pedemontane e valli dirette ai valichi alpini. La maglia stradale di terra aveva una trama strettamente connessa con la rete viaria fluvio-lacuale e si adeguava ai caratteri morfologici del territorio, mentre il controllo dello stesso si fondava su strutture difensive con diversa funzione e ampiezza d'influenza.

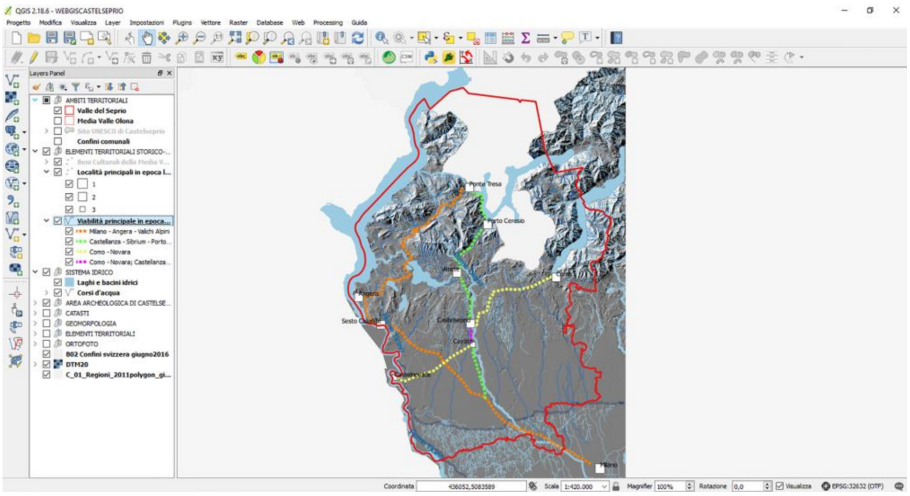


Figura 1 | Progetto in QGIS della Valle del Seprio con mappatura della viabilità storica in rapporto alla morfologia del territorio e al sistema idrografico.
Fonte: Elaborazione Lab. TECMARCH, DAStU, PoliMi.

L'uso del GIS ha permesso, sovrapponendo dati relativi all'idrografia del territorio (rete dei fiumi e dei laghi) e della morfologia, di individuare sulla cartografia le località principali della 'rete' e di disegnare i tracciati di tre dei principali percorsi storici presenti tra il I ed il VI secolo:

- il tracciato Milano, Sesto Calende, Angera, Valichi Alpini;
- il tracciato Milano, Ceresio;
- il tracciato Como, Vico Seprio, Novara.

Gli ultimi due, particolarmente strategici per Castelseprio, l'area del borgo e del *castrum*.

Il progetto in ambiente GIS relativo alla Media Valle Olona ha studiato le relazioni tra il sistema dei beni culturali e quello dei parchi naturali e delle aree protette ad una scala nominale tra 1:50.000 e 1:25.000. Ciò al fine di fornire gli strumenti utili per avere un quadro chiaro in riferimento alla verifica dei gradi di tutela del sito di Castelseprio, quale sommatoria di aree di pregio naturalistico e di costruito storico/patrimonio culturale diffuso. Il territorio è ricco di siti naturalistici e di beni cultu-

rali, tutti ben documentati e mappati nel geoportale di Regione Lombardia. Le aree naturali protette presenti sono i due Parchi Locali di Interesse Sovralocale (PLIS), il Rile Tenere Olona e il Medio Olona, mentre nelle zone limitrofe sono presenti Parchi Regionali, Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (SIC).
Il progetto in ambiente GIS, che interessa l'area archeologica di Castelseprio ha messo a sistema i dati reperiti e creati alla scala dell'area UNESCO, ad una scala compresa tra 1:500 e 1:2.000. Molte sono le letture finalizzate alla conoscenza e alla gestione del sito archeologo che questa raccolta di dati permette di evidenziare e che hanno condotto anche all'elaborazione di nuove informazioni. Una prima riflessione riguarda il rapporto tra geomorfologia del territorio ed evidenze archeologiche: la struttura del complesso monumentale di Castelseprio e del vicino complesso del Monastero di Torba è strettamente legata alla conformazione morfologica del territorio. Il *castrum* è posizionato su terrazzamenti fluvioglaciali profondamente incisi dall'erosione delle acque, in quanto circondati a nord dagli alvei ad andamento rettilineo del Tenore e del Rile e a est dal fiume Olona. Il territorio è facilmente soggetto a smottamenti causati da una elevata piovosità; la conservazione e la tutela dell'area archeologica è, quindi, strettamente legata alla conoscenza e al controllo del rischio idrogeologico di questa area: le frane, i dissesti, la crescita della vegetazione sono delle criticità da controllare.
Conoscere e mappare questi fenomeni è fondamentale per programmare gli interventi di conservazione e manutenzione sia dei monumenti/manufatti archeologici sia del paesaggio. In tal modo, è possibile comprendere le dinamiche geomorfologiche in atto nel territorio in cui i beni si inseriscono e, di conseguenza, pianificare azioni di monitoraggio per approfondire le problematiche evidenziate e programmare interventi di prevenzione e mitigazione dei dissesti, finalizzati alla messa in sicurezza ed alla fruibilità del bene.
Rientrano in questi studi gli strati informativi prodotti dai geologi del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) del Politecnico di Milano e le letture dei rilievi LiDAR sia utilizzando il volo del Ministero dell'Ambiente sia quello appositamente eseguito da Compagnia Generale Riprese Aeree di Parma (C.G.R.) nel novembre 2015.

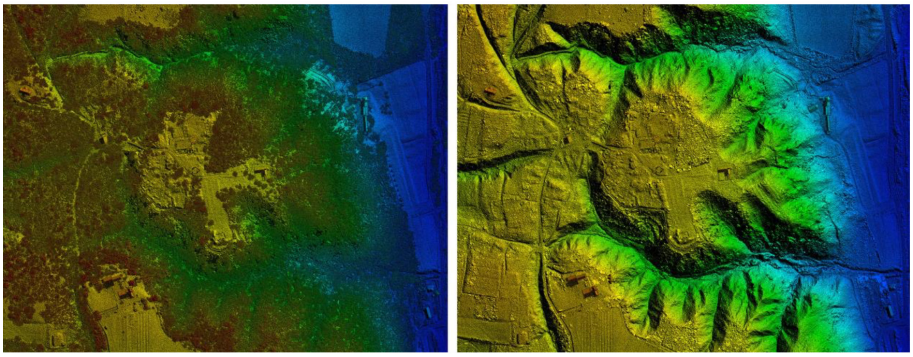


Figura 2 | DSM (Digital Surface Model) e DEM (Digital Elevation Model) ottenuti da elaborazione dei dati LiDAR. L'area visualizzata nelle due immagini è la medesima, a sinistra sono state rappresentate tutte le classi di oggetti, mentre a destra è stata esclusa la sola vegetazione. Fonte: Elaborazione Lab. TECMARCH, DAStU, PoliMi.

Utilizzando gli esiti dei voli LiDAR è stato possibile creare mappe tematiche in grado di esplicitare al meglio la conformazione del territorio oggetto di studio per poi definire tutti gli elementi in esso presenti come la vegetazione, gli edifici, le strade, i

corsi d'acqua[1].
Nonostante la presenza di una folta vegetazione si sono potuti ricavare numerosi dati spaziali riferiti al terreno sottostante[2]. Questo ha permesso, inizialmente, la creazione di un modello digitale delle superfici (DSM) e, successivamente, di un modello digitale del terreno (DTM), affidabili qualitativamente e metricamente in ogni porzione del sito. I risultati ottenuti hanno consentito di creare una nuova base cartografica, *LiDARCS_Classi 1-2-5-6-13_Color Ramp.tif*, utilizzata come riferimento cartografico per la georeferenziazione e per il controllo degli strati informativi alla scala del sito archeologico.
Tra i dati più significativi alla scala del sito archeologico, la sovrapposizione del catasto vigente su quelli storici ha permesso di evidenziare, alle varie soglie, gli elementi di permanenza degli edifici, dei sentieri, dei segni del paesaggio e delle divisioni parcellari.
Il catasto vigente[3] è stato georeferenziato attraverso la ricerca di punti omologhi sulla base LiDAR, trovati di norma negli edifici storici permanenti, nella morfologia del territorio e nella suddivisione parcellare. Anche il Catasto Teresiano (1722) e quello Lombardo Veneto (1862) sono stati resi confrontabili con gli altri strati informativi grazie ad un processo di georeferenziazione per parti e mosaicatura.
Grazie alla gestione dei dati in ambiente GIS, nel progetto analizzato è inoltre possibile accedere alle schede delle attività ispettive dei singoli manufatti, nonché alle foto delle evidenze archeologiche individuate nel corso delle ricognizioni.
L'area archeologica di Castelseprio presenta, altresì, una grande quantità di permanenze anche nell'area individuata come il 'Borgo' situato ad ovest, esternamente al *castrum*, anch'esso sul pianalto; questo oggi risulta completamente boscato. Buona parte di queste permanenze sono state rilevate per la prima volta dall'archeologo Mario Bertolone nel corso delle campagne del 1946 e del 1948-50 ma attualmente solo parzialmente visibili. Unitamente alla morfologia dell'area, che vede ampie porzioni in piano separate tra loro da stretti impluvi a versanti scoscesi, le evidenze segnalate da Bertolone hanno permesso di individuare delle 'sotto-aree' oggetto di un accurato ulteriore *survey* archeologico necessario per una consapevole gestione del rischio archeologico.
Le due mappe del Bertolone sono state vettorializzate e georeferenziate localmente per parti e utilizzate per la ricognizione archeologica sul campo. I nuovi rilevi effettuati costituiscono così uno strato informativo che entra a far parte del sistema e che ben descrive le nuove evidenze del 'Borgo' individuate.

1. I punti che contribuiscono a formare la nuvola sono disposti secondo lo *scanning pattern* dello strumento, pertanto bisognosi di una approfondita elaborazione.
2. Ciò è stato possibile grazie all'applicazione di appositi algoritmi e opportuni criteri di selezione in grado di estrarre dalla nuvola di punti solo le informazioni derivanti dalla superficie del terreno.
3. Il catasto vigente ci è stato fornito dalla ex Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia, ora Segretariato Regionale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali del Turismo per la Lombardia ed esattamente dall'Arch. Stefano Pilato.

3 | I software: la scelta di QGIS e Lizmap

Per condividere i contenuti del progetto durante la fase iniziale di raccolta e selezione dei dati, e per permettere agli interlocutori di valutare e interpretare questa considerevole quantità di informazioni, si è scelto di utilizzare il software QGIS. L'importanza dei software free e open va di pari passo con la disponibilità di dati open, in special modo nell'ambito di un progetto, come quello qui presentato, in cui la possibilità di condividere le diverse fasi della ricerca e creare un unico tavolo di lavoro all'interno di un gruppo allargato di operatori, è stato un elemento imprescindibile.
È indubbio che la scelta di un software non solo aperto ma anche gratuito sia dettata in buona parte da un fattore economico, dal momento che l'uso di un programma estremamente costoso, peraltro da distribuire a molti utenti, avrebbe vincolato una parte preponderante dei fondi a disposizione del progetto; tuttavia si vuole qui sottolineare anche l'alta qualità dei software gratuiti oggi disponibili, e di QGIS nello specifico, che offre la garanzia, per chi si trova per la prima volta a lavorare in ambiente GIS, di utilizzare uno strumento e capitalizzarne l'apprendimento, essendo elevatissima la probabilità che il suo sviluppo sarà continuo nel tempo, grazie alla consolidata e ben nutrita comunità di sviluppatori che mantiene questo software al passo con l'evoluzione informatica.
Contestualmente si è individuata l'applicazione Lizmap per la realizzazione del WebGIS, per motivi affini a quelli sopra espressi, ma anche perché possiede già i requisiti richiesti dal progetto, e cioè la possibilità di configurare gli utenti in modo semplice, l'ampia gamma di vestizioni in mappa, e il collegamento a documenti e immagini. Inoltre, alla luce della consapevolezza che l'attuale contenuto del WebGIS di Castelseprio non è pensato come definitivo bensì è suscettibile di modifiche dettate dal suo attuale e futuro uso, si è ritenuta indispensabile l'adozione di uno strumento che metta gli attuali gestori dei dati nelle condizioni, previa una breve formazione, di operare direttamente sui contenuti; e grazie all'uso dell'interfaccia di QGIS per la gestione dei dati on line tramite il plugin Lizmap questa attività è relativamente intuitiva e semplice.
Si segnalano di seguito alcune caratteristiche generali individuate per la realizzazione del WebGIS: server cartografico QGIS; front e WebGIS Lizmap; interfaccia fluida HTML5, personalizzato; configurazione del progetto, con ottimizzazione delle prestazioni per il web. L'installazione del WebGIS sul server virtuale della Provincia di Varese ha consentito di non dover prevedere futuri costi di hosting presso server esterni, tuttavia i limiti dello spazio disponibile hanno spinto ad una utile e serratissima selezione dei dati da caricare.

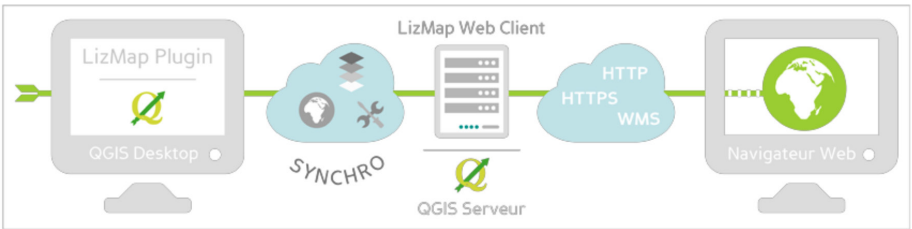


Figura 3 | Schema dell'architettura di Lizmap, che utilizza l'interfaccia di QGIS per configurare i layer visualizzati nel WebGIS.
Fonte: https://www.3liz.com/lizmap.html#dev

4 | Il WebGIS di Castelseprio: gestione, accessibilità e potenzialità

Il sistema di "consultazione/comunicazione" informatizzata del progetto Castelseprio tramite WebGIS è disponibile in rete da link sul portale della Provincia di Varese. Il portale in questa fase iniziale non è ad accesso diretto ma occorre fare richiesta per avere le credenziali; essendo alcuni dati sensibili o in attesa di revisione prima della pubblicazione, anche per gli operatori accreditati l'accesso ad alcuni documenti scaricabili tramite link da mappa è stato limitato.

Il WebGIS è in grado di mettere in relazione fra di loro una serie di strati informativi, tramite strumenti di navigazione e attivazione dei layer facilmente intuibili. Tali strati informativi sono stati selezionati a partire dalla molteplicità di dati raccolti ed elaborati nel corso del presente progetto. La logica con cui sono stati selezionati ripropone i tre ambiti territoriali della ricerca: la Valle del Seprio, la Media Valle Olona e l'area archeologica di Castelseprio; ma il ridotto numero degli strati informativi selezionati ha reso possibile una suddivisione per aree tematiche, rendendo di volta in volta ciascun layer visibile in base alla scala di visualizzazione.

Il risultato è una prima base condivisa di informazioni e di dati, utile nella sua attuale semplicità a permettere di familiarizzare con l'uso di strumenti GIS e WebGIS e a creare un piccolo patrimonio di conoscenza comune a tutti gli operatori coinvolti. Grazie alla strutturazione estremamente chiara e semplice dei dati, potrà essere facilmente implementato con gli strati finora non utilizzati o arricchito di nuovi dati.

Per ciascun layer sono stati configurati una apposita vestizione, un intervallo di visualizzazione correlato alla scala nominale del dato e una selezione dei campi interrogabili. A corredo di ogni tipo di lettura si può scegliere come raster di sfondo, a seconda degli ambiti sopra descritti e della scala di visualizzazione: il DTM20 che unitamente al reticolo idrografico facilita la comprensione della viabilità storica e delle scelte insediative, il LiDAR, in formato raster con visualizzazione *hillshade* per accentuare gli aspetti morfologici del terreno; le ortofoto con impronta a terra di 10 centimetri per favorire visivamente la comprensione del contesto in cui si trovano i manufatti.

A seconda della scala - da quella a rapporto più piccolo, la Valle del Seprio, a quella a rapporto più grande, il sito Unesco - è possibile interloquire al meglio con altri strati inseriti nel WebGIS. A titolo esemplificativo, alla scala regionale sono visualizzabili i layer raggruppati nelle seguenti categorie: sistema idrico, geomorfologia, elementi territoriali, elementi territoriali storico-culturali. Alla scala topografica sono attivabili e interrogabili i catasti storici (Catasto Teresiano, Catasto Lombardo-Veneto) e il nuovo Catasto Terreni, nonché i numerosi strati informativi in ambito archeologico. Il rilievo topografico dello stato attuale dell'area archeologica è uno strato informativo che individua diversi elementi (casa del custode, cascina, dislivelli, aree in corso di scavo, mura, recinzioni, etc.) alcuni dei quali afferenti alla categoria dei 'manufatti' per i cui singoli elementi è predisposto un link ad una delle ventitre schede dei descrittori archeologici, che riportano una sintesi accurata degli studi, dei restauri e degli scavi condotti su ciascun manufatto, nonché una selezione di immagini fotografiche e d'archivio e riferimenti bibliografici. Ai rilievi del Bertolone, che forniscono invece indicazioni d'interesse per avanzare alcune ipotesi sulla consistenza del 'Borgo' e delle strutture difensive, si aggiungono i dati delle ricognizioni archeologiche condotte nel corso del 2016, e la combinazione di questi due strati informativi è utile a indirizzare

future indagini archeologiche e a pianificare oculatamente le necessarie attività di impianti e manutenzioni forestali.
Nei potenziali sviluppi del progetto si auspica che gli attuali e i futuri operatori coinvolti nella gestione dell'area di Castelseprio siano i primi a usare questo strumento e a volerne modificare e implementare i contenuti per ottimizzarne la portata informativa e l'utilità operativa.

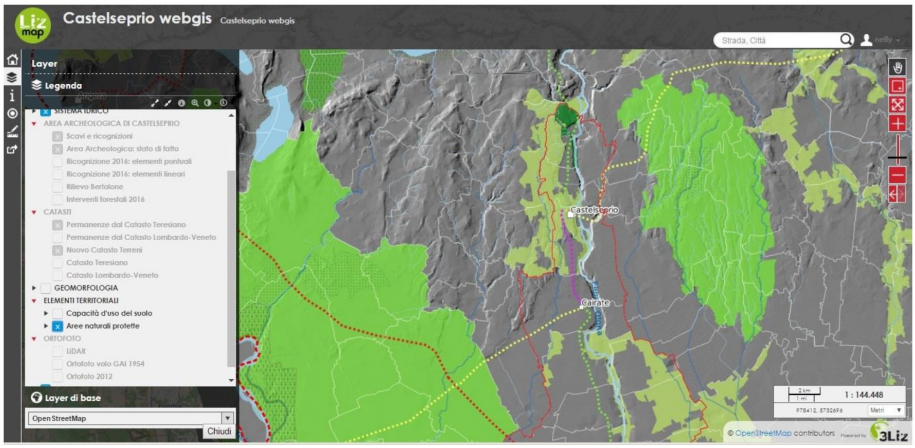


Figura 4 | Visualizzazione di alcuni layer disponibili alla scala della Media Valle Olona, con evidenza dei perimetri amministrativi, del reticolo idrografico e del sistema delle aree protette.
Fonte: WebGIS di Castelseprio.

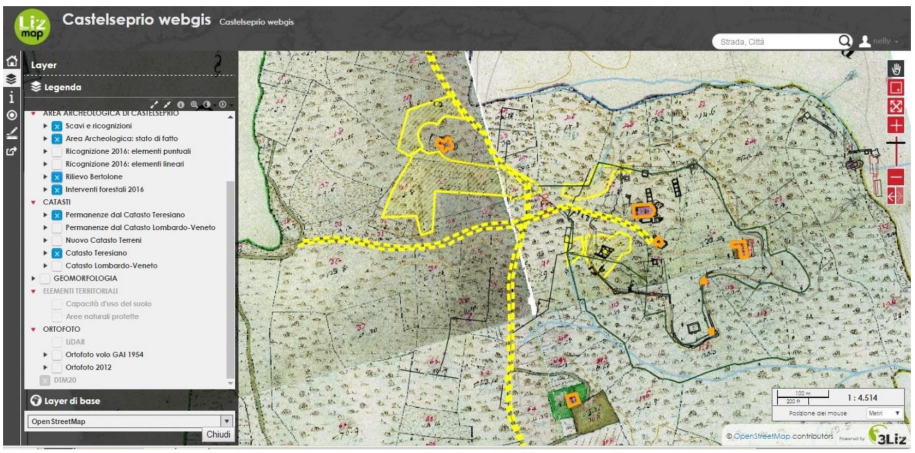


Figura 5 | Visualizzazione delle permanenze desunte dal Catasto Teresiano in rapporto ai manufatti attualmente visibili.
Fonte: WebGIS di Castelseprio.

Attribuzioni

La redazione del § 1è di Susanna Bortolotto e Serena Massa, la redazione del§ 2 è di Rosa Maria Rombolà e Andrea Garzulino, la redazione del § 3 è di Nelly Cattaneo e Paolo Cavallini, la redazione del § 4 è di Nelly Cattaneo e Rosa Maria Rombolà.

Riferimenti

Garzulino A., Perego A., Zerboni A. (2012), "Mura Tarquiniesi: lettura delle evidenze (LIDAR) e degli aspetti geoarcheologici", in Bartoloni G., Michetti L. M. (a cura di), *Atti del Convegno Internazionale PRIN: Mura di legno, mura di terra, mura di pietra: fortificazioni nel Mediterraneo antico (Sapienza Università di Roma, 7 – 9 Maggio 2012),* Edizioni Quasar, Roma, pp. 131-140.

Kokalj Z., Ostir K., Zaksek K. (a cura di, 2010), *Archaeological Application of an Advanced Visualization Technique Based on Diffuse Illumination*, EARSeL Symposium, Parigi.
Shan J., Toth C. K. (a cura di, 2009), *Topographic Laser Ranging and Scanning,* Boca Raton (USA).
Bertolone M. (1950), "Contributo agli studi su Castelseprio", in *Rassegna Gallaratese di Storia e d'Arte*, n.s., 3, pp. 9-14.
Bognetti G.P. (1948), "Santa Maria foris portas di Castelseprio e la storia religiosa dei Longobardi", in Bognetti G.P., Chierici G., De Capitani D'Arzago A., *Santa Maria di Castelseprio*, Milano, pp. 13-511.
Brogiolo G.P., Gelichi S. (1996), *Nuove ricerche sui castelli altomedievali in Italia settentrionale*, Firenze, pp. 119-158.
Carver M.O.H. (1986), "Santa Maria foris portas e la città abbandonata di Castelseprio: nuove indagini e prospettive", in *La Lombardia tra protostoria e romanità*, Atti del 2° Convegno Archeologico Regionale (Como 1984), Como, pp. 563-575.
Dabrowska M. (1979), "Castelseprio: scavi diagnostici 1962-1963, Atti della 2a giornata di Studi su Castelseprio (16 maggio 1976)", in *Sibrium*, XIV, pp. 1-137.
De Marchi P.M. (a cura di, 2013), *Castelseprio e Torba: sintesi delle ricerche e aggiornamenti*, Progetti di Archeologia, Mantova.

Sitografia

Sito UNESCO seriale "I Longobardi in Italia – I luoghi del potere (568-774 d.C.)", I beni del Sito UNESCO, Castelseprio - Torba
http://www.longobardinitalia.it/index.php/castelseprio-torba
Open Data Regione Lombardia
https://dati.lombardia.it/
Geoportaledella Lombardia, Servizi, Download dati
http://www.geoportale.regione.lombardia.it/download-dati
Società di servizi 3Liz, Lizmap
https://www.3liz.com/lizmap.html
QuantumGIS
http://www.qgis.org/it/site/
Parco Rile Tenore Olona, il Parco, il PLIS RTO
http://www.parco-rto.it/parco/index/6-plis-rto

Ringraziamenti

Si ringraziano in particolar modo l'Arch. Marco Belli "Area 5 Edilizia e Viabilità – Settore Edilizia" della Provincia di Varese, e il Dott. Francesco Muscolino, ex responsabile del sito di Castelseprio per la Soprintendenza, per la loro attiva collaborazione e disponibilità.
Si ringraziano inoltre il Dott. Filippo Maria Gambari, ex Soprintendente ai Beni Archeologici della Lombardia e la Dott.ssa Monica Abbiati, Responsabile dell'Unità operativa: Valorizzazione siti UNESCO, patrimonio archeologico e itinerari turistico-culturali di Regione Lombardia.
Le collaborazioni tra dipartimenti del Politecnico di Milano hanno visto la sollecita partecipazione del Prof. Paolo Gasparoli (Dipartimento ABC) e dei suoi collaboratori Matteo Scaltritti e Anna Teresa Ronchi; della Prof.ssa Laura Scesi (Dipartimento DICA) e della Dott.ssa Erika De Finis; del Prof. Gabriele Guidi (Dipartimento di Meccanica) e i suoi collaboratori Dott. Sara Gonizzi e Dott. Sebastiano Ercoli.
Grazie agli Architetti Piero Favino, Raffaella Simonelli del Laboratorio TeCMArcH e l'Arch. Ilaria Lelii e Lisa Salvi per la disponibilità nelle ricognizioni sul campo e nella ricerca d'archivio.

Open Data, GIS, Mobile Applications: a method of analysis and representation to improve spatial quality

Rolando Andrea, Scandiffio Alessandro

1 | Tangible and intangible relationships between users and cultural heritage

In the current paper some issues related to tangible and intangible relationships between users and cultural heritage have been considered, with the aim to investigate innovative actions and methods to exploit the big amount of available open data, through a combined use of web and mobile device applications. Particularly this paper shows a method of analysis and representation, applied to real case studies. This method has been based on three key points: open data, available on web portal, have been considered as data source, GIS (Geographic information system) as platform to manage georeferenced information, and mobile device applications as tool to enhance minor cultural heritage, especially when located out of the main centers, in urban fringes and in new contemporary landscapes. Tangible relationships and physical connections have been considered to access to cultural heritage; in this case the users exploration of places have been considered directly connected to the physical perception of the places and to the real accessibility of places. Instead intangible relationships refer to digital services and to the concept of "internet of places" (Morandi, Rolando, Di Vita, 2015), that nowadays can add value to users experience, and support them in the exploration of places, (location based services, geolocalization, cultural heritage information, pictures etc.) or eventually can replace the real experience through virtual reality. In the last few years it seems that the research is more oriented to investigate new ways to develop intangible knowledge tools (an application is preferred to a traditional map), also in the field of cultural heritage, through mobile device applications, that have been considered as important tools to experiment innovative interactions between the users and the surrounding physical realm.

2 | Open Data available on the web

The growing availability of open data on the web can produce a big information source to make new opportunities for economic growth and to make new digital services and products, related to ICTs (Information and Communication Technologies) sector. The digitalization process has involved public institutions, private operators and users, that freely can make new database for open web portals. Particularly the digitalization and opening data process in the public sector started through the European Directive 2003/98/CE, and goes on through European Directive 2013/37/UE, with the aim to ensure a broad access to public sector information, to facilitate the circulation of information not only for private operators, but also for public actors, in order to make new opportunities and economic growth through digital services. At the same time of opening data process, new technologies have been developed, that are able to exploit the big amount of available data and make new applications based on data aggregation and data combination.

This paper investigates a strategy that operates with open data available on the web and with specific digital tools (GIS, mobile device applications), with the aim to improve the accessibility to cultural heritage features. Particularly it shows new ways to access minor cultural heritage areas, that have high spatial qualities, but are localized in a fringe position respect the main infrastructure and cities, and need to be enhanced. Different open data sources have been considered in this research. Open data available on Regional and Local institution web portal, Open Street Map data mining, community web portals that share their personal experience on the territory (cycling routes portals, hiking portals, georeferenced shared pictures). In the specific case of this research, data heterogeneity is very particular because their different data sources and their specific characteristics. This fact means that data are various and with different formats, and a new data hierarchy needs to be created. It is important to consider that open data available on institutional portal can be considered 'trusted', because their source (recognized institutions); open data available on free web portal, made by users, are not completely trusted and need a procedure to 'validate' the content. Considering data heterogeneity two points seem to be clear. The first one is the advantage to have broader data availability, produced by different sources that offer a plural perspectives of the same issue. The second point is related to the big amount of open data that have specific characteristics and need to be filtered and managed in a GIS platform.

3 | A method of analysis/integration/management of open data based on GIS platform

The big amount of georeferenced data need to be managed into a GIS platform with the aim to generate new data set for mobile device applications. GIS allows to manage different typologies of data (raster and vector format), organized in different topological entities: points, lines and surfaces. Commonly GIS is considered as a very powerful tool in the geographic information field. Many operations can be made in this platform. Digital image of historical map can be inserted and geolocalized in GIS, in order to compare historical routes and old cultural hotspots, with current territorial configuration. This operation is very important to recognize historical in-

formation, drawn in the map (points of interest, historical routes, morphology) and integrate them in the new database. Points of interest available as open data on Regional and Local institutions web portals can be freely downloaded and inserted in GIS. At the same time these data can be integrated, in the same database, with points of interest marked by users and shared on community web portals. The combination of different data formats, can be managed in a GIS platform, through different operations: assignment of single 'id' to each entity, assignment of geographical coordinates on the same geographical reference system, realization of the attribute structure that allow to query entities and make relationships between objects of the same typology. GPS tracks related to historical and touristic routes, available on thematic web portals, but also GPS tracks made by users that explore the territory (hiking and cycling web portal) can be used in GIS, to understand what are the most frequented and recognized routes by users (Shoval, Isaacson, 2010) (Rolando, Scandiffio, 2013). Geolocalized pictures, uploaded by users and visible on web portal, (es. Google Panoramio) can be managed in GIS, as geolocalized points, and can be analyzed as indicator of people's place liking. Some of these data can be also obtained by Open Street Map, that collect a big amount of open geographical data driven by a community of users that contribute to create and update data (Topf, Ramm, 2010). Effectively in this project open data by Regione Piemonte and web portal have been used to make a new database and particular to indentify: cultural heritage points, protected natural areas, railways and motorway system, GPS routes (Picture 2).

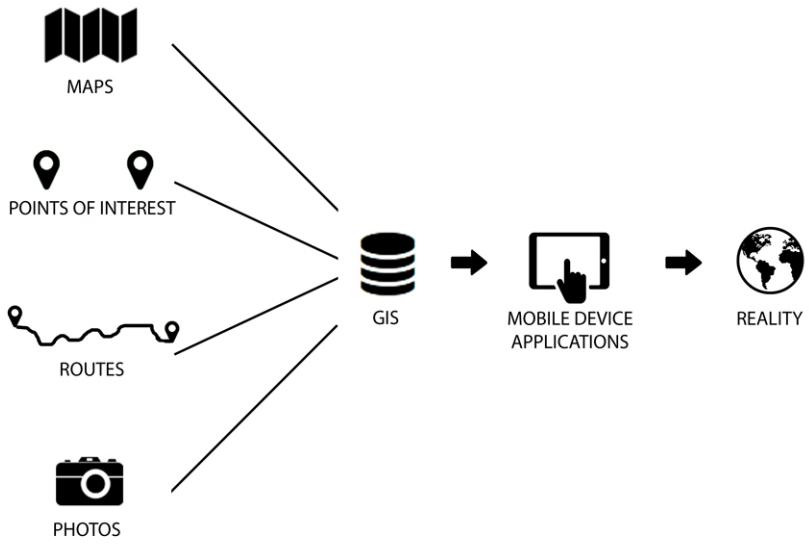


Figure 1 | Work flow diagram: different data sources (paper maps, points of interest, paths, photos) can be managed in a GIS platform in order to make a new dataset for mobile device application that can be considered as 'interface' between users and reality.

It is also important to consider that GIS is a very powerful tool, able not only to collect and represent geographical data in a map, but also to make urban and territorial analysis to find new relationships between entities. In this research, a Kernel density analysis have been used to investigate the concentration of cultural heritage hotspots (density map), as method that allow the identification of the main routes. Eventually this kind of analysis can generate 'new data', that can be added to the original data-

base to implement it. GIS can generate a new dataset with specific attributes that include names, typology of places, categories, local institutions, destinations, functions, geographical coordinates, that can be exported. All data can be transferred from GIS to a dedicated web based platform that has been created to be directly connected to the mobile device application, that is the most commonly used tool by users in the last few years. In the sense any kind of update of the original GIS database can be quickly imported on the web based platform and then to the mobile device application. In this procedure the web based platform plays a key role for the entire work flow, because it represent the 'link' that allows open data to be directly transferred into the mobile device application.

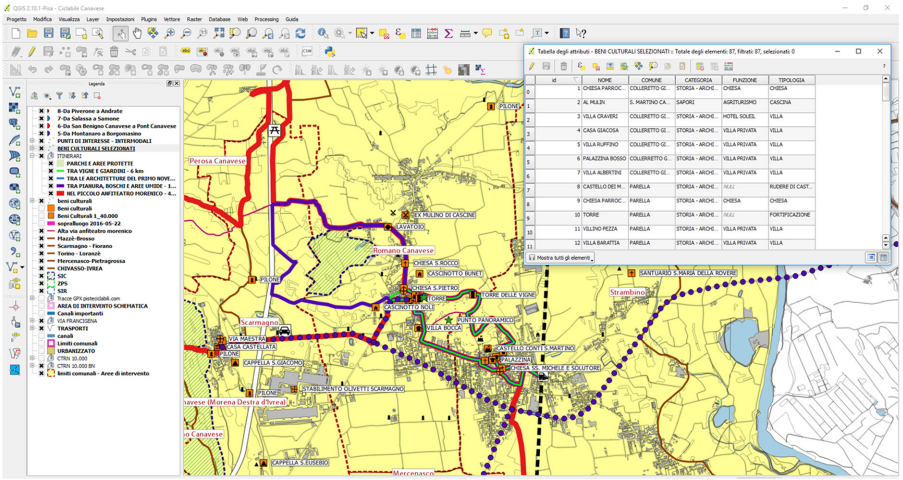


Figure 2 | GIS geodatabase: the same data represented on the map as geographical entities and as table of attributes.

4 | Mobile device applications as interface between users and cultural heritage

In the last few years the increase of availability of open data is strongly connected to the proliferation of mobile device applications, mainly based on smartphones and tablets, that represent the technologies commonly used by people to receive information and to access web services. In this research mobile device applications have been considered as 'interface' between users and cultural heritage, that are able to add value to the exploration of landscape. In this procedure mobile device applications have been considered as a tool that can be used to visualize geolocalized information connected to cultural heritage and landscape. The mobile device application name is 'Tracce Comuni' and it is the final outcome of a project, whose main goal is to create a network of places connected by various optional scenic routes. Many typologies of places have been considered with the aim to include, at the same time, main and minor cultural heritage: churches, castles, old towers, farmhouses, historical villas, votive pylons, small chapels, bridges, old factories and mills, but also protected natural areas, gardens, significant points of view etc. Four categories have been created in the geodatabase to organize all recognized places: 'history and architecture', 'nature and landscape', 'production and work', 'food and gastronomy'. The second key point of project is to map 'cultural routes' that allow the connection between selected places by different means of transport. The main strategy was to create routes that should be well connected to the main infrastructural nodes (railway stations, mo-

torway exits, service areas on the motorway), in order to obtain a good accessibility and encourage the intermodality between infrastructure (railways, motorways) and bike routes or foot paths. The proposed routes connect different places, localized in the towns or in the countryside; these routes have different lengths (the first route is 42 km long, the second route is 11 km long, the third and fourth routes are approximately 5 km long). The structure of application includes specific slides for the description of each routes, interactive map to visualize routes and points of interest according to own real time position. In fact a specific tool in the mobile application automatically calculate the distance between the current position and the next place to see. In the mobile application each place has been shown in the map with a specific color (each of mentioned categories have a specific color), through pictures and short description (Picture 3).

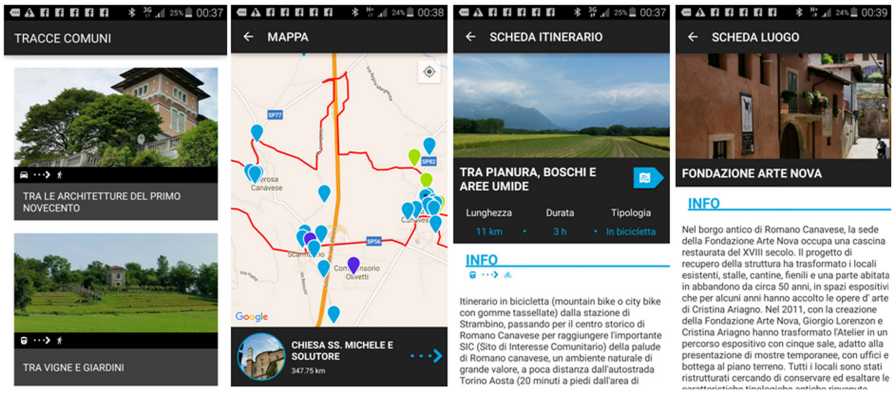


Figure 3 | 'Tracce Comuni' mobile device application: a new tool to explore a territory and visualize geolocalized information. Project developed by E. Franco – TMC, F. Parodi – StudioAnd, A. Rolando - DAStU, leaded by the Municipality of Romano Canavese (TO), supported by Risorsa Canavese Fund.

Effectively the use of the mobile device application can be considered from two different points of view. Users can use the mobile application as tool to explore the territory, to visualize the map, receive information about places and tracks, find a correspondence between pictures and real places, and definitely improving their knowledge about the place during the experience on the site. In this case the experience of users can be defined as 'real'. The second possibility corresponds to the remote use of the mobile application, in the sense that contents can be visualized and used even at distance and not in the specific site. According to this second perspective the users experience is no longer connected to the reality, but can be considered more 'virtual'.

5 | Conclusions

This research has shown a practical method that involve different typologies of open data connected to cultural heritage field, GIS and mobile device applications. In terms of methodology this procedure can be divided into two main stages: the first stage is about the 'analysis' of open data available on the web and their management in GIS platforms. This part can be identified as the most 'theoretical' one, because can produce and increase 'knowledge' on places, requiring specific skills and higher education of operators. The second stage is about the 'synthesis' of information, collected in the previous stage. Effectively the big amount of data generated in first stage must be made available by mean of mobile device applications to a large num-

ber of users. It is therefore possible to have a situated knowledge, more real if it this process happens directly on the place, more virtual if it takes place from a distance, through the internet web (Picture 4).

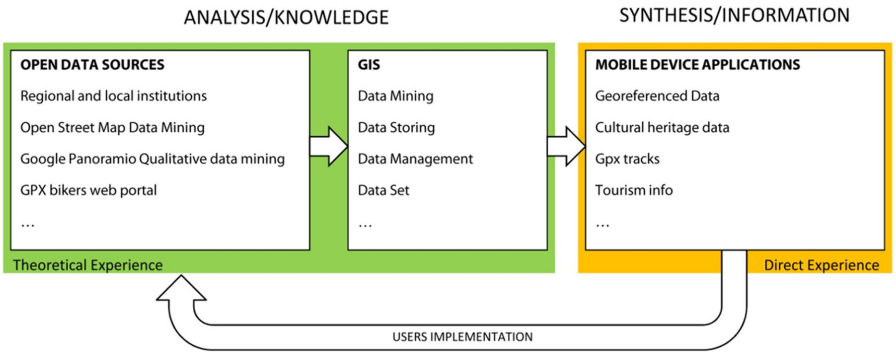


Figure 4 | Syntetic scheme of methodological aspects: on the left the 'analysis/knowledge' stage, on the right the 'synthesis/information' stage.

Some aspects of this procedure seem to be improved in the future. The first point deals with the possible 'contribution' of users, that can implement, share and therefore improve the database with their eventually acquired situated knowledge (increase the quantity of cultural heritage, feedback about people's emotional reports, pleasantness of the routes etc.). In this way it is possible to involve users in the entire procedure, and obtain a virtuous cycle process of auto-implementation of open data. The second point is about the 'validation' of open data that need to reach an higher level of reliability. The last point, is more practical, concerns with 'data mining/filtering' that should be based on fixed level of standards, to improve a better shared knowledge and a true interoperative users process.

Responsibility

The editing of the chapter 1 is by Andrea Rolando
The editing of the chapter 2 is by Alessandro Scandiffio
The editing of the chapter 3 is by Alessandro Scandiffio
The editing of the chapter 4 is by Andrea Rolando
The editing of the chapter 5 is by Alessandro Scandiffio

References

Direttiva 2003/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 novembre 2003 relativa al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico.

Direttiva 2013/37/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 giugno 2013 che modifica la direttiva 2003/98/CE relativa al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico.

Morandi C., Rolando A., De Vita S. (2015), *From Smart City to Smart Region: Digital Services for an Internet of Places*, Springer, Cham.

Rolando A., Scandiffio A. (2013), "Mobile applications as tool for exploiting cultural heritage in the region of Turin and Milan", in: *International archives of the photogrammetry, remote sensing and spatial information science*, Strasburg, pp.525-529.

Shoval N., Isaacson M. (2010), *Tourist mobility and advanced tracking technologies*, Routledge, New York.

Topf J., Ramm F. (2010), *OpenStreetMap: Using and Enhancing the Free Map of the World*, UIT, Cambridge.

Van Schaick J., Van Der Spek S. (2008), *Urbanism on track,* IOS Press, Amsterdam.

Websites

Open Street Map is a world map by open license, made by users that update data
www.openstreetmap.org
Open Data Regione Piemonte
http://www.dati.piemonte.it/
Web users portal that collect gps tracks by mountain bikers
http://www.mtbpiemonte.it/

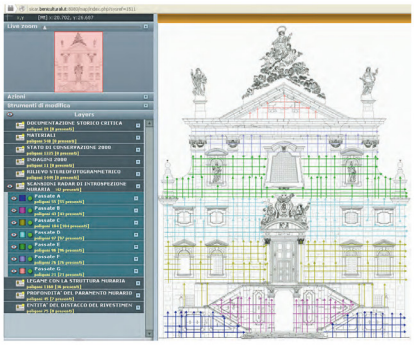
The use of GIS systems to the architectural preservation scale: the case of the wooden house in Multan (Pakistan)

Rosa Maria Rombolà, Francesco Augelli

1 | The use of GIS systems and Open Data for conservation of Historical Building

The use of the information technology and the network allows innovating the execution of public activities in order to obtain quality, efficiency, and transparency.
In Italy, the digitization of Public Administration has taken up course[1]; also the Cultural Heritage research must to work in this direction.
In the project for preservation of historical buildings, important scientific and operational issues are how to document, in a complete but fast way, the state of conservation of buildings and, consequently, how to choose restoration and maintenance solutions that respect most the authenticity and integrity of these buildings .
As a result of this the MiBACT (Italian Ministry of Cultural Heritage and Tourism Activities) produced and adopted the software called SICaR (www.sicar.beniculturali.it), information system for the restoration. SICaR is a Geographic Information System (GIS); it uses a system open-source and on-line for restauration both for consultation and for data entry[2] (Fig. 1).
It is applicable to both movable and immovable property and it permits georeferencing the graphic, photographic and alphanumeric documentation above a measurable base of the study object.

1. Art.2, comma1, Statuto, GU, Serie Generale, n.37, 14.2.2014.
2. For more in-depth analysis about this part of the research, it is possible to consult:: F. Fabiani, R. Grilli, V. Musetti, *Verso nuove modalità di gestione e presentazione della documentazione di restauro: SICa*R *web la piattaforma in rete del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del turismo*, bollettino ingegneri, n. 3, 2016.



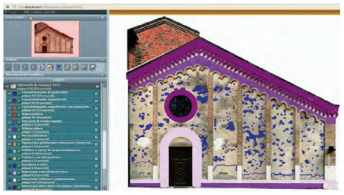


Fig. 5 Torrechiara (PR) – Chiesa di Santa Maria della Neve. Mappatura degli interventi eseguiti sulla facciata principale della chiesa.

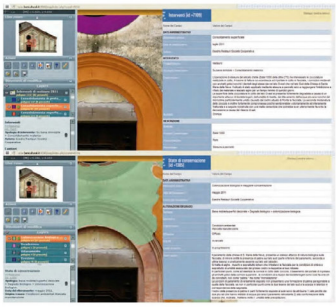


Fig. 4. Torrechiara (PR) – Chiesa di Santa Maria della Neve. Mappatura del degrado e degli interventi di restauro. Ogni poligono mappato è collegato alla scheda che descrive nel dettaglio, rispettivamente, lo stato di conservazione e l'intervento di restauro eseguito nell'area selezionata.

Pictures 1 | Calci (PI) – Monumental Charterhouse. Mapping of the georadar analysis on the facade of the Church.
Pisa – Church of San Pietro in Vinculis. Orthophotos of the facades and floor, crypt plant inserted as a reference base of reference systems. Torrechiara (PR) – Church of Santa Maria della Neve. Mapping of interventions on the main façade and mapping of decay.
Source: F. Fabiani, R. Grilli, V. Musetti, Verso nuove modalità di gestione e presentazione della documentazione di restauro: SICaR web la piattaforma in rete del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del turismo, bollettino ingegneri, n. 3, 2016.

It is an archive on-line for the collection and the diffusion of the restoration documentation, where the data can be inserted and consulted on the network. On this system, all the technicians involved in the restoration project (architects, restores, engineers, chemist, archaeologist and art historian) can map and consult the survey decay and the intervention, which represents the basic information to ensure the building's future upkeep. GIS have the potential to support the conservation decision making process with their storing, analyzing and monitoring capabilities and they can be seen as a potential significant instrument for dealing with the conservation projects.
The aim of this study is to assess the support of software open source QGIS in managing spatial information about 'a historic building' within its conservation process.
The software open source QGIS is the instrument for to test a methodology based on logical-operative sequence of specific actions for surveying, entry, organizations and the qualitative and quantitative analysis of data in the conservation process of historic building.
Hence, as there are very limited number of examples in which GIS is used as a tool for information management to the architectural preservation scale, there is not an already established methodology and pre - defined processes, which can be adopted and followed. Therefore, this study, itself, had been an empirical process of learning from the very beginning till the end.
This method is focused on a specific historic building – small traditional wooden house – chosen as study case for this paper.

2 | "Sustainable Social Economic and Environmental Revitalization in the historic core of Multan City"

Multan is one of the oldest cities in the Asian subcontinent. It is located in the south of Punjab province, in the central-east area of Pakistan, at the intersection of the main roads linking the north and the south and the east and west roads.

Due to the recent urbanization process, the city has become the centre of a very huge urban area, done of several parts which absorbed settlements once a time outside the city (medium-sized agglomerations, villages, slums).
The historic centre of Multan is currently experiencing a crisis that requires urgent action to protect of architectural, historical, social and cultural heritage represented by the Walled City and to prevent this immense wealth can be lost.
The preservation, consolidation and re-use project of a traditional wooden house is a part of a broader cooperation project between Italy and Pakistan, the result of an agreement signed in Islamabad on 4th November 2006 by Italian and by Pakistan government.
All the cooperation projects had the objective of facilitating the socio-economic development and environmental protection in priority sectors (agriculture, health, education and basic infrastructure) and where been identified in accordance with the principles and guidelines agreed by the two countries in the framework program Italian - Pakistan's development cooperation.
Priority has been given to projects aimed at rural development, poverty alleviation and education, participation in a social context and with a sustainable use of resources.
The overall objective in which is placed the executive project of preservation, consolidation and reuse of traditional wooden house[3] is the architectural, urban[4] and cultural improvement of a neighbourhood located in the historic centre of the ancient city.[5]
The main areas of action developed within the pilot area of Haram Bazaar and Sarafa Bazar by the project called "Italy for Multan" and started in 2012 have been the following topics:
Livelihood Improvement Program: Historical Monuments in Multan Walled City and Cultural Heritage, Handicrafts and Microcredit;
Living Conditions Improvement: Ground Surveys, Water and Sanitation, Energy Problems and Analysis, Air Quality Monitoring;
Revitalization of Physical Assets: Preservation of the Historical Buildings in the Walled City, Wooden Elements Buildings Conservation, Haram Gate Conservation.
Also started: Pakistan-Italian Resource Centre and Promotion of Scholarships for the Development of Research through Training and Capacity Building. The overall project called "Sustainable, Social, Economic and Environmental Revitalization in the Historic Core of Multan City" and which is still in progress, was developed by the Polytechnic Foundation of Milan, in collaboration with the Polytechnic Univer-

3. F. Augelli, R. Mastropirro, Wooden Elements in the Walled City of Multan, Par.18,2 in A. Del Bo, D. Bignami, Sustainable Social, Economic and Environmental Revitalization in Multan City. A Multidisciplinary Italian–Pakistani Project, Springer International Publishing Switzerland, 2014, pp. 225-228 – Print ISBN 978-3-319-02116-4 ISBN 978-3-319-02117-1.

4. F. Augelli, R. Mastropirro, L. Ronchi, C. Amigoni, Conservation Actions for Wooden Building Elements in Multan, , Cap.18 in A. Del Bo, D. Bignami, Sustainable Social, Economic and Environmental Revitalization in Multan City. A Multidisciplinary Italian–Pakistani Project, Springer International Publishing Switzerland, 2014, pp. 225-239 – Print ISBN 978-3-319-02116-4 ISBN 978-3-319-02117-1.

5. Giambruno C., Pistidda S. (edited by), The walled city of Multan. Guidelines for maintenance, conservation and reuse work, Altralinea, Firenze, 2016 ISBN 978-88-98743-50-6.

sity of Milan whose scientific director is Prof. Adalberto Del Bo.
University departments involved are numerous: Department of Architecture, Construction Engineering and Built Environment (ABC), the Department of Architecture and Urban Studies (DAStU), the Department of Design and the Department of Civil and Environmental Engineering (DICA).
People involved in the project, including professors, researchers and technicians, have been more than seventy.[6]

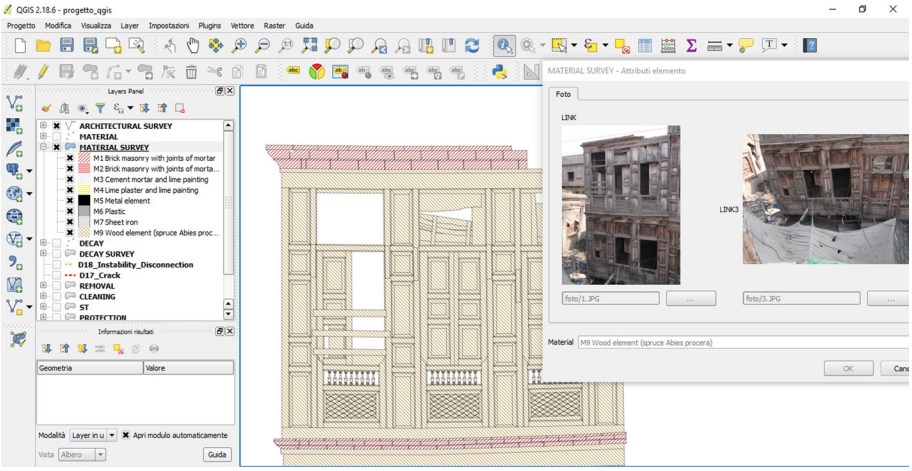
3 | The case of the wooden house

The wooden house is located, coming from the Haram Gate, on the right half of Haram Street Bazaar. There are no historical information on the house; from the oral information obtained from the inhabitants seems that this building has about 150 years.
The building is currently in a state of neglect but it was certainly lived up to 1984, year of maintenance as is implied by a plaque in cement mortar engraved above the entrance located on the back. The building is the latest in a long line uninterrupted and is bordered on one side with another similar building, and the other with the back alley that gives access to the building itself and to other buildings.

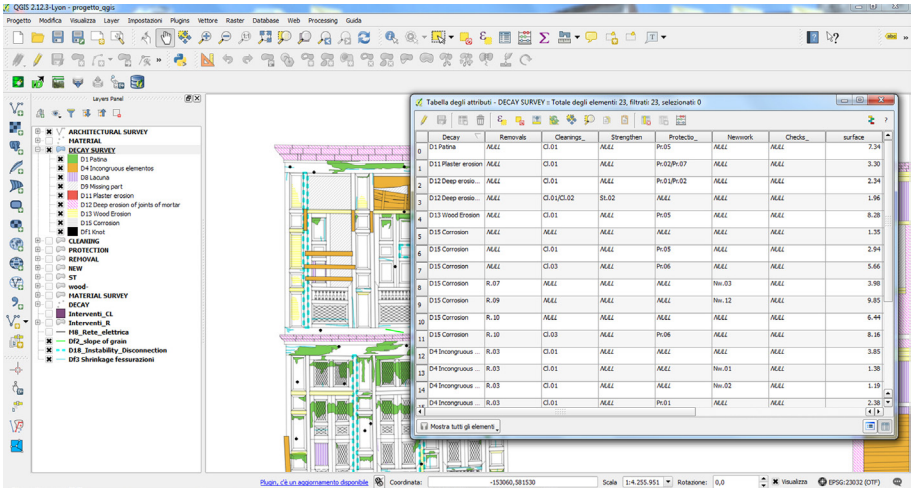
Pictures 2 | Main facade of the wooden house.
Source: Picture by Francesco Augelli.

6. http://www.italyformultan.org/index.asp?lang=ita

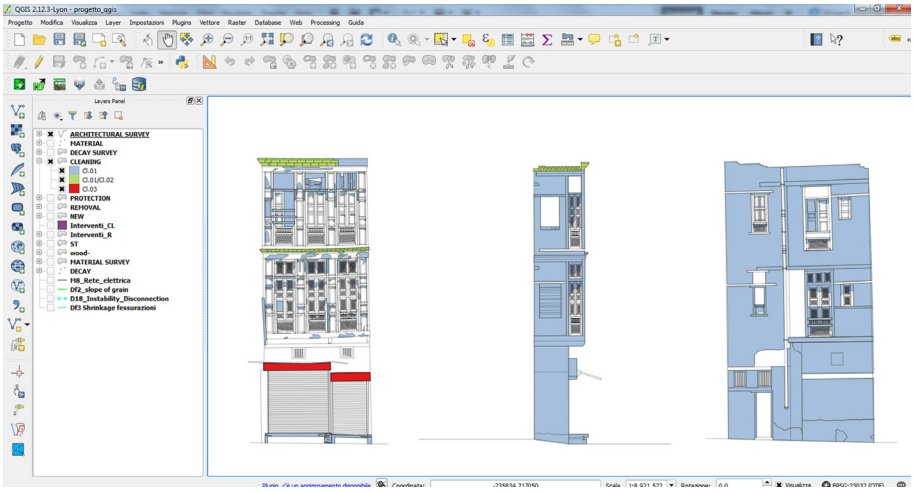
The building consists of three floors plus a roof level and planimetrically the building has extended trapezoid shape. Characterizing the building is the street facade made entirely of wood with numerous openings protected by doors, the rest of the building is made of thin brick walls. The building is in bad condition. Lack of maintenance is causing the rain that leaks, especially on the second floor, have compromised part of the plaster and the wooden floor. Considerable damage is also visible on the wooden wall of the façade (Fig. 2).
Cracks on the walls and disconnections of the timber bearing elements have determined a condition of extreme criticality from the structural point of view. It necessitates an urgent intervention of safety measures and preserving for a building of great historical and architectural interest.
Preservation design aims to save all the historical materials and add some lack parts as well as shutters, parapets and plasters. The most important phase of preservation has been the strengthening intervention done by adding of new wooden elements, linked to the old structural parts, to prevent the collapse of the building also in the case of an earthquake.
Design has been focused also to the new use of the building that, after discussions with the stakeholders, it have been decide to use the building as antenna for the tourists that, coming from Haram Gate, wish to visit the old town. The interior design aim to leave the situation of the old dwelling by adding of traditional furniture but also provide to add new technologies to obtain itself power from solar panels located on the flat roof.
The Historic Building Information System (HBIS) for wooden house can be classified into different main phases.
The first one is the survey phase, which covers the metric survey of the building and data collection about various aspects. The second phase is the "data structuring"; in this phase, the collected data is transferred to the GIS by designing a database and defining a data model. Later, thematic maps (technological, materials, structural, on defects and decay, on preservation and strengthening) on different topics are provided over the structured data.
Then comes analysis and evaluations where queries has been made between different data topics. As the utilization of Geographical Information Systems (GIS) in preservation process of historic buildings is comparatively new issue, therefore the process of using GIS in the construction of HBIS for wooden house has created its own problems and solutions.
For create the HBIS the spatial objects created through AutoCAD were transferred to the GIS system. The data entry process has been rather problematic. The data have created in Autocad and have transferred in QGIS environment. During the transfer of drawings, it was realized that the spatial objects at the drawings should have been prepared as closed polygons in order to introduce the objects in GIS environment.
Hence, the drawings revised and were changed as closed polygons and transferred to GIS environment. Considering this problem the drawing process was repeated.
The design of the database is one of the most important phases of a GIS base conservation methodology. In particular, it is used the GIS ability to record, group, manage and analyse of spatially referenced and associated attribute data (Fig. 3 - 4).



Pictures 3 | GIS allows us to associate the base with a database and by selecting an element on the map, it is possible to access specific information (texts, photos, drawings, etc.) .
Source: Picture by Rosa Maria Rombolà.



Pictures 4 | Example of database with associated attribute data.
Source: Processing by Rosa Maria Rombolà.



Pictures 5 | Example thematic map of preservation intervention.
Source: Processing by Rosa Maria Rombolà.

The date inserted on the system are materials and decay of building and GIS was utilized for developing thematic maps of materials and decay of the facade of the building, where different physical-chemical characteristics was represented by a different layer and displayed by a different colour.
Moreover, using geoprocessing analysis the thematic map of preservation interventions has been produced incorporating attribute data from both building materials and decay themes (Fig. 5).
This multidisciplinary approach provides the basis for the compatibility assessment of preservation interventions and for monitoring of the deterioration of materials, contributing decisively to the sustainable protection of historical building.
The classification and representation of building on GIS aim to control the decay progress and to improve planning of preservation and maintenance interventions. The use of the information technology can achieve, in a modern and effective way, control of building decay and its life cycle, cost analysis, pointing towards monument protection through prediction and prevention.
Moreover, has been elaborated and linked to the attribute table the topological characteristics like perimeter and area for calculation the cost analysis of the preservation works.
The system permits the users to interrelate data regarding historical, topographic, materials characterization, decay diagnosis and bill of quantities with the geometric data, locating the information in a geometrically exact point or area, respecting the topological relationships among the various parts of wooden house.

Conclusion

Preservation of cultural heritage requires a multidisciplinary approach and planning that should focus on the decay problems and ensure the application of compatible and sustainable preservation/restoration/reuse interventions.
The use of GIS for preservation project can perform: acquisition and upgrade of alphanumeric data and images in the database; management of great quantities of data and their spatial information; mapping from alphanumeric data stored in the databases and spatial analysis by multiple overlays and simulation.
The data groups, coming from different sources, need the management in order to provide utilizable information. Preservation process includes the collection, analysis, visualization, evaluation, and continuous monitoring of data collected from the archives to historical building.
One of the main conclusions of this research is that the preservation and reuse process of historic buildings requires the management of collected and evaluated data in order to fast improve the quality of information gathered.
Data is the main component of preservation, reuse and maintenance decision-making process and information systems are efficient tools for storing, organizing, analysing, evaluating and monitoring this data.
The renewal and updating the data is the secondly advantage end opportunity of GIS. These changes and additions can provide the continuous conservation of the building and creates a sustainable conservation decision-making process.
The monitoring can be provided by updating the data in the system and automatically all the changes and updates can be visualized thorough the system, however in the

conventional technique this kind of corrections or updates can be provided only by use of the updated information for each map individually.
Finally, GIS creates information that can be shared easily through, software open source or internet connections. The integration and classification of all these diverse data into a GIS platform can provide a wide range of comparative studies to users of several scientific backgrounds. In this way the collaboration between historians, archaeologists, architects, surveyor engineers, structural engineers, chemical engineers, restorers, environmental scientists and of material scientists can be enhanced and better established.

Responsability

Rosa Maria Rombolà makes the editing of Chapter 1, part of Chapter 3, and the Conclusions. The editing of Chapter 2 and part of Chapter 3 are by Francesco Augelli.

References

Augelli F., Mastropirro R., Ronchi L., Amigoni C. (2014), Conservation Actions for Wooden Building Elements in Multan, , Cap.18 in Del Bo A., Bignami D. (edited by, 2014), *Sustainable Social, Economic and Environmental Revitalization in Multan City. A Multidisciplinary Italian–Pakistani Project*, Springer International Publishing Switzerland, pp. 225-239.

Augelli F., Mastropirro R. (2014), Wooden Elements in the Walled City of Multan, Par.18,2 in A. Del Bo, D. Bignami (edited by, 2014), *Sustainable Social, Economic and Environmental Revitalization in Multan City. A Multidisciplinary Italian–Pakistani Project*, Springer International Publishing Switzerland, pp. 225-228.

Burrough P.A. & MC Donnel R. A. (1998), *Principles of Geographical information Systems*, Oxford.

Centofanti (a cura di, 2010), *Sistemi Informativi integrati per la tutela, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio architettonico e urbano*, Gangemi editore, Roma.

Fabiani F., Grilli R., Musetti V., Verso nuove modalità di gestione e presentazione della documentazione di restauro: SICaR web la piattaforma in rete del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del turismo, *bollettino ingegneri*, n. 3, 2016.

Gastaldo G. e Panzeri C. (2000), *Sistemi informativi geografici e beni culturali*, CELID, Torino.

Giambruno C., Pistidda S. (edited by, 2016), *The walled city of Multan. Guidelines for maintenance, conservation and reuse work*, Altralinea, Firenze.

Site of Sustainable Social, Economic and Environmental Revitalization in Multan City. A Multidisciplinary Italian-Pakistani Project, 2017
http://www.italyformultan.org/index.asp?lang=ita.

Un Webgis per la catalogazione e lo studio dei testi antichi: BHL (Bibliotheca Hagiographica Latina) come caso studio per uno strumento globale

Antonio Corvino, Nicodemo Abate

Lo stato dell'arte sulla repertoriazione dei testi agiografici

Redigere un repertorio di testi agiografici non è operazione semplice. Tali strumenti infatti, se redatti su supporto cartaceo, vanno incontro a più o meno veloce obsolescenza, in conseguenza dei continui progressi della ricerca. In questo senso l'informatica può venire enormemente in aiuto.

Il primo, e finora ancora il più importante, tentativo di repertoriazione sistematica dell'agiografia medievale in latino è la BHL, *Bibliotheca Hagiographica Latina*, un catalogo dei documenti agiografici in latino, e altri testi trattanti delle vite, passioni e traslazioni di santi. Esso venne iniziato a cura dei padri Bollandisti sul finire dell'Ottocento, ed ha avuto tre edizioni cartacee: 1898, 1911 e 1986. Per poter meglio intendere il ruolo del catalogo costituito dalla *Bibliotheca hagiographica latina* bisogna ben capire l'evoluzione nello studio dell'agiografia come vero e proprio genere letterario.

Intorno al 1607, vedeva la luce un piccolo opuscolo, di 92 pagine, nella tipografia Plantin di Anversa avente il titolo: *Fasti Sanctorum quorum Vitae in Belgicis bibliothecis manuscriptae*. Veniva annunciata un'idea, piuttosto che un progetto: costituire una raccolta di vite dei santi, la più completa possibile, nell'ordine del calendario e avendo come punto di partenza i manoscritti, così da eliminare dalla narrazione delle loro vite tutti quegli elementi apocrifi e contrastanti con la fede. L'autore, il gesuita Heribert Rosweyde, originario di Utrecht, provava a superare, così, ciò che nella seconda metà del Cinquecento, due raccolte agiografiche pubblicate a breve distanza l'una dall'altra, avevano provato a fare, ma ambedue con risultati che apparivano, agli occhi del gesuita, tutt'altro che soddisfacenti: rispettivamente l'opera di Luigi Lippomano e quella di Lorenzo Surio.

Tuttavia, Rosweyde morì nel 1629, senza che il progetto potesse iniziare (Coens 1965: 50-52). Furono Jean Bolland e Godefroid Henskens, nel 1643, ad esporre all'interno della prefazione al I volume di gennaio degli *Acta Sanctorum*, una raccolta critica di

A Webgis for the classification and study of ancient texts: the BHL (Bibliotheca Hagiographica Latina) as a case study for a global instrument.

fonti documentarie sui santi distribuite secondo i giorni dell'anno, realizzando ciò che era l'originale progetto di Rosweyde. In quest'opera si esprimeva il metodo di critica agiografica da seguire: pubblicare le vite dei santi precedute da uno studio sull'epoca degli autori e dei santi stessi, sul luogo e la data di morte, sulla loro stessa esistenza, e quindi sull'autenticità o meno delle opere a loro relative. Il criterio impiegato nella scelta dei santi e dei beati da inserire negli *Acta* fu basato sulla vetustità o sull'approvazione del culto dalla Santa Sede.

L'opera, però, si mostrava ancora più ambiziosa: non solo pubblicazione di edizioni di testi, ma l'introduzione di un nuovo *concept*, una sorta di "dossier agiografico", dove lo studio critico veniva applicato al testo, alla persona del santo, al suo culto e alle relative fonti.

Tale metodo venne inoltre ribadito coll'opera *Proemium de ratione totius operis,* che fungeva da prefazione al volume VII del mese di ottobre; ciò avvenne in seguito alla polemica innestatasi tra la Chiesa Cattolica e Daniel Papebroch, padre gesuita che curò 18 volumi degli Acta, il quale negò la validità storica della derivazione dei Carmelitani dal profeta Elia.

Alla polemica seguì la condanna da parte dell'Inquisizione spagnola nel 1695, che mise all'indice il volume riabilitandolo solo nel 1715, riabilitando lo stesso Papebroch, deceduto da appena un anno.

Di fondamentale apporto alla natura scientifica della ricerca fu la sua opera *Propylaeum antiquarium circa veri ac falsi discrimen in vetustis membranis* (Prefazione al II volume del mese di aprile degli *Acta Sanctorum*, 1675) , dove Papebroch creò un metodo scientifico per lo studio dei documenti medievali, basato sull'analisi e la comparazione degli elementi esterni e di quelli interni, giungendo a tacciare di falso quasi tutti gli atti di età merovingia, provocando così le ire di altri studiosi, tra cui il Mabillon (Van Ommeslaeghe 1981: 155-163).

Con la soppressione della Compagnia di Gesù nel 1773, vi furono sensibili cambiamenti tra le fila dei Bollandisti, mentre la loro opera s'arrestò del tutto tra la fine del XVIII ed il primo trentennio del XIX secolo.

Una vera ripresa si ebbe soltanto nel 1887, sotto la direzione di padre Charles de Smedt. Il curriculum da storico di padre de Smedt si prestava perfettamente a rivestire il ruolo di direttore degli *Acta Sanctorum* e ad apportare le dovute modifiche per rendere gli *Acta* quell'opera ancor oggi fondamentale nello studio agiografico (de Smedt 1908: 295-303).

L'opera fu proseguita sotto la direzione di padre Hippolyte Delehaye che collaborò per l'estensione delle ricerche agiografiche al mondo greco-bizantino (Biblioteca hagiographica Greca) e si distinse presto per l'originale capacità critica e storica e per il radicale rinnovamento impresso al metodo agiografico.

L'apporto dei padri Bollandisti (De Gaiffer 1997) alla costituzione di una serie di strumenti indispensabili alla ricostruzione delle biografie e dei culti dei santi è quindi tanto massiccio quanto evidente. Ed è proprio sul finire del sec. XIX che i Padri belgi dànno inizio, partendo dalla base eccezionale di testi raccolti, studiati e pubblicati, alla realizzazione di un catalogo, di un repertorio sistematico di tutti i testi agiografici prodotti in latino. Con il repertorio costituito dalla BHL possiamo avere a disposizione i dati storico-letterari di base relativamente all'intera produzione letteraria in latino intorno ai santi. I testi non sono repertoriati secondo il titolo o

l'autore, cosa praticamente impossibile in agiografia (da un lato per l'anonimato che caratterizza moltissimi testi, dall'altro perché esistono decine e decine di testi che si intitolano ad es. *Vita s. Francisci*), ma secondo un codice numerico, accompagnato da Incipit ed Explicit e riferimenti alle edizioni: si veda l'item (*Figura 1*) relativo a s. Begga (sulla quale esistono tre testi: BHL 1083, BHL 1084 e BHL 1085).

Begga vid. filia Pippini, saec. VII extr. — Dec. 17.

1. VITA. *Inc. prol.* α) Pia sanctorum certamina describendo memoriae commendare... *vel* β) Legitur in divinis voluminibus quod arcanum regis — *Inc.* Gloriosus dux Pipinus regni Francorum disponebat principatum — *Des.* et Sigeberto in Orientali regnantibus. [1083

RYCKEL (I. G. a), *Vita s. B-ae* (Lovanii, 1631), 1-19, c. 1-7 (prol. α); ‖ *Act. SS. Belgii*, V. 111-19 (prol. α). — Cf. *Catal. Brux.* II. 414, 8° (ubi de prol. β).

2. MIRACULA. *Inc.* Postquam haec gesta sunt, Dñus sanctitatem ancillae suae — *Des.* omni petenti tribuit, et non improperat... [1084

RYCKEL, t. c. 19-25, c. 8-9; ‖ *Act. SS. Belgii*, t. c. 121-23.

3. MIRACULA. *Inc.* In illis etiam diebus erant infra Burgundiae partes — *Des.* remansit in proposito et ultra peccare non addidit... [1085

RYCKEL, t. c. 25-29, c. 10; ‖ *Act. SS. Belgii*, t. c. 123-24.

Figura 1 | Testi BHL riferibili a s. Begga.

Della BHL la prima edizione è come detto del 1898 - 1901, con un supplemento del 1911 (Poncelet 1911), ed un ulteriore supplemento, opera di un editore unico, Henryk Fros, del 1986 (Fros 1986).
Naturalmente, al giorno d'oggi tale pur preziosissimo materiale, sta datandosi sempre più, al punto che anche il Supplementum di Fros risale ormai a oltre 30 anni fa.
Con Guy Philippart si ebbe allora il primo approccio al digitale per la BHL, il *BHLms,* dove il catalogo inizia ad essere esportato e poi consultabile elettronicamente. Va detto che l'edizione online della BHL è meno ricca di notizie rispetto ai volumi cartacei: vi manca, ad esempio, l'utilissimo riferimento alle edizioni dei testi (http://bhlms.fltr.ucl.ac.be.). Va altresì detto che il sito non viene più aggiornato almeno da una decina d'anni.

Un repertorio informatico dell'agiografia normanna medievale

L'idea qui presentata è quella di prospettare uno strumento informatico per repertoriare, non già "tutta" la produzione agiografica in latino, ma un particolare campione, facendolo però in maniera sistematica, metodologicamente e scientificamente aggiornata, e maggiormente approfondita rispetto a quanto non faccia la BHL (sia nelle versioni cartacee che in quella online). In particolare, il campione individuato è quello relativo alla produzione agiografica in latino redatta, nel ducato, durante la sussistenza del ducato autonomo di Normandia, e cioè tra il 911 e il 1204.
Questo consente di ricostruire le dinamiche della scrittura agiografica, spesso fortemente legata a questioni di politica ecclesiastica ma anche laica, all'interno del Ducato normanno in un periodo cruciale per la storia della Francia e dell'Europa stessa. Avere la possibilità di ricostruire legami, scambi, interazioni, tra gruppi (*scriptoria* clericali, monastici, laici) ed individui (committenti, agiografi, talvolta gli stessi santi) è assai utile alla comprensione dell'ambiente storico del territorio in questione nel periodo di riferimento.
Il ducato di Normandia emerse nel Medioevo, come l'Aquitania e le Fiandre, a seguito

dell'indebolimento del potere regio dei cosiddetti regni nazionali, in particolare nella zona a nord-ovest della Francia, territorio che si affaccia sul mare e direttamente collegato, come vedremo in seguito, con l'Inghilterra (Bates 1982).
Precisamente nel 911, Carlo il Semplice re di Francia, vedendosi impossibilitato a contrastare l'avanzata vichinga nei propri territori ed in particolare in quelli che affacciavano sul canale della Manica concesse, al capo vichingo Rollone, le terre della bassa valle della Senna, territori oramai in possesso delle truppe vichinghe, in cambio di un giuramento di vassallaggio, pronunciato nel 940, avente l'obbligo di ricevere il battesimo, la difesa dell'estuario della Senna e di Rouen dalle incursioni degli stessi suoi fratelli vichinghi.
Guglielmo di Jumièges, storico normanno, così ci descrive la "strana" cerimonia tra il re e il suo nuovo vassallo:
«Rollone si rifiutava di baciare il piede a Carlo, quando ricevette da lui il Ducato di Normandia. Tuttavia, spinto dalle preghiere dei Franchi, ordinò a uno dei suoi guerrieri di farlo in sua vece: costui afferrò il piede del re e lo portò alla bocca, ma lo baciò senza curvarsi, e fece cadere per terra il re. Donde grandi scoppi di risa e grande tumulto nella folla» (Guglielmo di Jumièges*, Historiæ Normannorum Scriptores Antiqui*, liber II, cap. XVII).
Gli eredi di Rollone, da Guglielmo detto Lunga Spada fino a Riccardo I, ottennero il titolo di Jarl dei Normanni o Conte di Rouen. Riccardo II, successore di Riccardo I, fu il primo a ricevere il titolo di duca di Normandia, ottenuto tramite mediazione tra governanti normanni, francesi, inglesi e britannici a partire dal X secolo.
A differenza degli altri regni della Francia settentrionale in Normandia si riuscì ad impedire che i castellani acquisissero poteri troppo vasti, arrivando così, a mettere il duca in difficoltà. Le terre direttamente sotto il dominio ducale restarono considerevolmente più vaste rispetto a quelle dei loro feudatari, permettendo così loro di redistribuire terre alle abbazie e garantirsi la fedeltà dei vassalli.
Con la morte del duca Roberto I il Magnifico, successore di Riccardo III, nel 1035 nel corso di un pellegrinaggio, si ebbero, per una decina d'anni, un periodo di disordini. Nel 1046 si formò una coalizione di feudatari per deporre Guglielmo duca ereditario, allora minorenne, a favore di Guido, conte di Brionne e nipote di Riccardo II. I feudatari ribelli furono sconfitti l'anno seguente a Val-ès-Dunes con l'appoggio del re di Francia Enrico I.
A partire dal 1050 il re d'Inghilterra Edoardo il Confessore fece appello a Guglielmo per far fronte alle minacce dei propri feudatari e, non avendo eredi diretti, lasciò intendere che il duca di Normandia avrebbe potuto raccoglierne l'eredità. Alla sua morte, il 5 gennaio del 1066, tuttavia, Harold Godwinson si fece consacrare re di Inghilterra a Westminster. Guglielmo sbarcò in Inghilterra per reclamare la propria eredità e, sconfitto Harold nella battaglia di Hastings il 14 ottobre dello stesso anno, il 25 dicembre venne incoronato re di Inghilterra nella stessa abbazia, come Guglielmo I (Arnaux 2006).
Con la conquista Guglielmo rafforzò considerevolmente il ducato, grazie anche alle ricchezze conquistate nel suo nuovo regno, e l'aristocrazia normanna prese possesso di numerosi feudi inglesi.

Lo strumento: Gis e database per la creazione di un WebGis dei testi agiografici normanni

Il progetto di catalogazione informatizzata si fonda sul lavoro di tesi dottorale in cotutela che la dr. Laura Vangone sta conducendo presso il CRAHAM dell'Université de Caen-Normandie, sotto la direzione dei professori Pier Bauduin dell'Université de Caen-Normandie ed Edoardo D'Angelo dell'Università di Napoli SOB (Università degli Studi di Napoli Suor Orsola Benincasa). Una sezione infatti dello studio della dott.ssa Vangone, intiotolato "*L'hagiographie latine du duché de Normandie (911-1204). Etablissement d'un corpus raisonné de textes et analyse littéraire et historique*, è costituita dal *Repertorium operum hagiographicorum in Ducato Normanniae conscriptorum*: un repertorio appunto dei testi scritti in Normandia al tempo del ducato.

La scheda prevista per questo repertorio è di gran lunga più ricca e articolata di quelle della BHL, e consentono di avere del singolo testo, e dei dossier sul singolo santo, una visione assai più profonda e articolata.

La dott.ssa Vangone ha creato delle schede articolate in modo da ottenere una schematizzazione metodica per un'agevole lavoro di catalogazione e consultazione del proprio operato. Il formato utilizzato per la scheda prevede diverse voci: numero di BHL (quello utilizzato dalla Società dei Bollandisti), *incipit* e *explicit* (ovvero le parole iniziali e finali del testo), il titolo dell'agiografia, l'autore, il santo di cui si parla, il tipo di testo (*vitae*, *miracula*, *passiones*, *traslationes*), la forma del testo (versi, prosa, prosimetro), il luogo di produzione, la data in cui è stata prodotta l'agiografia (riferita al secolo od all'anno sulla base delle notizie a disposizione), l'edizione, i manoscritti che contengono il testo, un abstract e la bibliografia di riferimento, e soprattutto una discussione critica su testo, autore, datazione, e motivazioni della scrittura (cosa decisamente assente nella BHL).

Il software impiegato per la compilazione e la gestione dell'intero *corpus* di schede è un normale programma di scrittura testuale (come Microsoft Word). In alcuni casi, per facilitare le procedure di ricerca interne al testo, tramite un ingegnoso quanto poco ortodosso metodo personale, sono stati impiegati simboli diacritici (es.: #, *, £, $, €) o sequenze di lettere (es.: aa, aaa), così da permettere al software – tramite il comando "trova" - il riconoscimento della stringa ricercata in maniera più agevole (è così possibile cercare agevolmente ad es. tutti i testi di cui non esistono più manoscritti, come i testi anonimi, tutti quelli di uno stesso autore, di una stessa cronologia, o zona geografica, etc.).

Attualmente, il numero di schede realizzate si aggira sul centinaio, ma è in veloce aumento. Molti di questi testi sono stati scritti nel medesimo luogo e provengono dallo stesso *scriptorium* associato, spesso, ad una grande abbazia.

Il lavoro di seguito esposto nasce dalla necessità di semplificare l'attività di immissione, catalogazione e ricerca dei materiali, cercando un'alternativa al sistema attualmente in uso, per evitare che il numero di manoscritti analizzati, in continuo aumento, possa diventare, nel tempo, difficilmente gestibile. Ovviamente, l'intera operazione procede di pari passo con la tesi della dottoranda Vangone, e troverà pubblicazione sul sito dell'Université di Caen-Normandie solo dopo la discussione della tesi dottorale.

Per effettuare le operazioni di catalogazione informatica dei materiali è stato creato

un semplice *database* usando il software *FileMaker Pro*®. L'utilizzo di questo programma per la gestione delle informazioni è stato dettato, *in primis*, per la facilità di utilizzo che esso propone. Infatti, è stato possibile creare in maniera veloce ed agevole maschere d'inserimento dei dati basandosi sul principio dello "*user friendly*", in modo da non scoraggiare i neofiti al primo approccio. Inoltre, il software consente, tramite l'utilizzo dell'apposita applicazione – per dispositivi Apple – di poter interagire con il *database* direttamente da un *device* mobile. Tale possibilità, quella di poter lavorare su di un dispositivo a basso impatto logistico, non è di scarsa rilevanza per lavori di catalogazione ed analisi di manufatti antichi – siano essi manoscritti, testi rari od oggetti d'interesse storico/archeologico – che, a causa del loro altissimo valore intrinseco, difficilmente possono lasciare la sede in cui sono custoditi, obbligando l'operatore a dover trasportare le attrezzature necessarie nel luogo preposto allo studio.
Per la struttura del database, le tabelle con i campi sono state create ricalcando lo schema esposto in precedenza, cercando, ove possibile, di creare un sistema d'inserimento ad opzione multipla, tramite appositi "menu a tendina", limitando le possibilità di errore da parte dell'operatore, tramite "liste di valori" preimpostati. La maschera di inserimento dati risultante è strutturata in maniera abbastanza semplice ed intuitiva, divisa in tre bottoni con informazioni generali, edizioni/manoscritti e abstract, ottimizzata ovviamente per l'utilizzo tramite PC, iPhone e iPad.
Nello specifico, i campi utilizzati, oltre quelli già specificati nelle righe precedenti, anche: ID (identificativo interno al *database*), riscrittura (se l'agiografia incorpora o è incorporata in altri testi), data d'inserimento della scheda, compilatore.
Questa prima fase nella creazione di un sistema informatizzato per l'inserimento dei dati delle BHL – pensata ed ottimizzata per un'agevole studio sul campo - è succeduto un lavoro di ICT sensibilmente più ponderato, complesso ed articolato.
Le operazioni successive hanno previsto l'utilizzo combinato di *database* e WebGIS con l'idea di implementare, all'interno di quello che può sembrare un semplice esercizio erudito/filologico di studio e catalogazione di testi antichi, uno strumento di analisi geografica e diacronica per un approccio storico/archeologico al dato raccolto e, nel contempo, un'immagine ad impatto visivo utile per la comprensione della distribuzione degli elementi raccolti all'interno di un ambito territoriale e temporale (*Figura 2*).

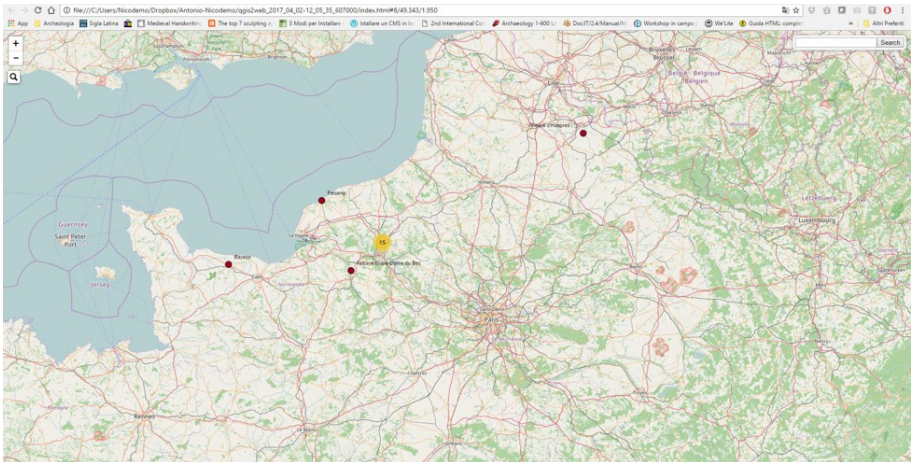
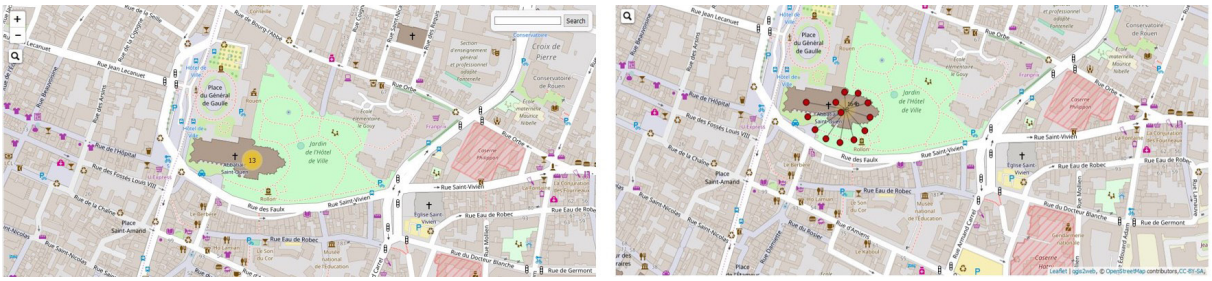


Figura 2 | Visualizzazione dei dati presenti nel Gis tramite un Web browser.

L'idea, alla base di tale tentativo, è quella di fornire ad un eventuale operatore od utilizzatore del *GeoDatabase* uno strumento che trasporti il manufatto – ovvero il testo analizzato - da una concezione quasi immateriale ad una realtà che tenga conto di quello che Walter Benjamin definisce l'*hic et nunc* insito nell'opera d'arte, imprescindibile dal contesto e dal tempo, dando al mezzo visivo - il maggiore dei sensi generalmente utilizzati – un'immediatezza che un semplice database, come elenco tabellare di informazioni, non potrebbe mai dare (Benjamin 1999: 22-24).
In questo caso, come software di GIS è stato utilizzato l'*open source* QGIS. A questo è stato collegato un *database* realizzato in MySQL, contenente gli stessi dati delle schede sopra esposte con l'aggiunta di un campo "geometria: punto", per l'inserimento delle coordinate geografiche.
Utilizzando QGIS è stato possibile, tramite uno dei sui numerosissimi *plug-in* "QGIS2Web", generare un file html e relative componenti, tale da poter essere caricato sul web e consultato tramite un qualsiasi *browser*. Inoltre, avendo predisposto *on line* il database, ogni esponente di un *team* può accedere ad esso da qualsiasi computer, tramite QGIS, disponendo delle giuste credenziali, per l'immissione dei dati e salvarne il risultato direttamente all'interno del WebGis in costante aggiornamento. Un'altra proprietà di QGIS è quella di non dover programmare la maschera d'inserimento dei dati e, quindi, di semplificare questa operazione grazie alla schermata di *default* fornita dal software stesso.
Grazie al WebGis è possibile, in maniera immediata, accedere ai dati delle BHL operando direttamente su base geografica. Inoltre, la piattaforma consente di stabilire criteri di ricerca all'interno dei campi. È quindi possibile consultare il *database* per richiamare alla vista le schede richieste che vengono segnalate sulla mappa come puntini rossi. Nel caso in cui più record dovessero sovrapporsi il sistema impiega una funzione di *clustering*, accorpando gli elementi più vicini. I risultati del *clustering* sono mostrati come insiemi più corposi, cerchi di dimensioni maggiori con un numero che sta ad indicare la quantità di elementi raggruppati (*Figura 3*).
Le informazioni su ogni singolo *record* possono essere facilmente reperite cliccando sull'oggetto d'interesse. Tale azione abilita l'apertura di una finestra *pop-up* (*Figura 4*) con all'interno le informazioni inserite nel *database*, comprese quelle relative ad un eventuale compilatore o sito di riferimento, per conservare la proprietà intellettuale ed i diritti sul lavoro di schedatura e catalogazione (Simon, Barker et al. 2015: 49-59; Thiede, Sutton, Düster 2013; Elliot, Gilles 2009).

Figura 3 | Operazione di clustering.



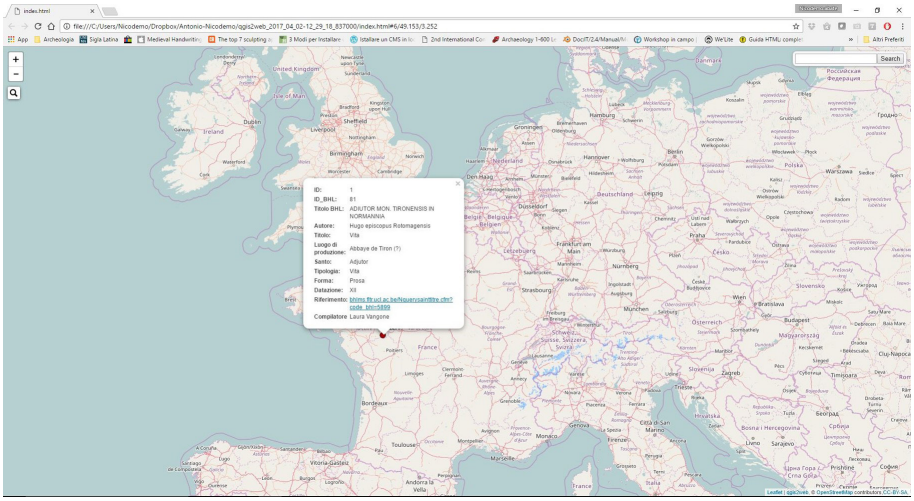


Figura 4 | Visualizzazione pop-up dei dati nel WebGIS.

Come detto precedentemente, il sistema appena esposto è un piccolo prototipo strutturato sulla base di esigenze contingenti di lavoro, adattato per un utilizzo strettamente personale, ancora di dominio privato (utilizzabile soltanto dai creatori), ma si sta operando nell'intenzione di ampliare il contenuto informativo del *database* – con l'aumento del numero di dati e schede – e l'implementazione di nuove funzioni all'interno del WebGis, compresa, ovviamente l'accessibilità *online* al pubblico e la possibilità – tramite apposite pagine di *log-in* e valutazione della bontà dei dati inseriti – di rendere il progetto cartografico delle BHL, e di altri testi, un utile strumento globale di accrescimento culturale collettivo.

Riferimenti

Arnaux M. (2006), *I Normanni prima della Conquista. Costruzione politica e identità nazionale*, in Liconio R., Vionante F., *I caratteri originari della conquista normanna,* Atti delle XVI giornate normanno-sveve, 2005, Diversità e identità nel Mezzogiorno (1030-1130), Bari.

Bates D. (1982), *Normandy before 1066*, London.

Bates D. (2016), *William the Conqueror,* Yale.

Benjamin W. (1999), *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Torino, pp. 22-24.

Coens M. (1965), *Heribert Rosveyde et la recherche de documents*, in *Analecta Bollandiana*, LXXXIII, Turnhout, pp. 50 - 52.

De Gaiffier B. (1977), *Les Bollandistes et les légendes hagiographiques*, in *Recueil d'hagiographie*, Bruxelles, Société des Bollandistes.

de Smedt C. (1908), *Les fondateurs du Bollandisme*, in *Mélanges Godefroid Kurth*, I, Paris, pp. 295 - 303.

Elliott T., Gillies S. (2009), "Digital Geography and Classics", Digital Humanities Quarterly, (http://digitalhumanities.org/dhq/vol/3/1/000031/000031.html).

Fros H. (1986), *Bibliotheca hagiographica Latina antiquae et mediae aetatis. Novum Supplementum*, Bruxelles.

Guillot O. (1981), *La conversion des Normands peu après 911 (à suivre): Des reflets contemporains à l'historiographie ultérieure (Xe-XIe s.),* in "*Cahiers de civilisation médiévale*", 24e année (n°94), Avril-juin, pp. 101 - 116.

Lamy H. (1926), *L'ouvre des Bollandistes à l'abbaye de Tongerloo*, in *Analecta Praemonstratensia*, Tongerloo, II, pp. 294 - 307, 379 - 390; III, pp. 61 - 80, 156 - 179, 284 - 313.

Leonardi C. (1993), *Agiografia*, in "*Lo spazio letterario del Medioevo. I. Il Medioevo latino"*, dir. Cavallo G., Leonardi C., Menestò E., Vol. I: *La produzione del testo*. Tomo II, Roma, pp. 421 - 462.

Poncelet A. (1911), *Bibliotheca Hagiographica latina*, Bruxelles.

Potts C. (1997), *Monastic Revival and Regional Identity in Early Normandy*, in *Studies in the History of Medieval Religion*, Woodbridge.
Simon R., Barker E. et al. (2015). *Linking early geospatial documents, one place at a time: annotation of geographic documents with Recogito*, (http://oro.open.ac.uk/43613/1/Simon_et_al.pdf), pp. 49–59.
Thiede R., Sutton T., Düster H. (2013), *The QGIS Training Manual. A Comprehensive Introduction to Quantum GIS,* Chugiak.
Van Ommeslaeghe F. (1981), *The Acta Sanctorum and Bollandist Methodology*, in *The Byzantine Saints*, Hackel S. (ed.), London, pp. 155 - 163.

Sitografia

Sito UCL (Biblioteca Hagiographica Latina Manuscripta), Société des Bollandistes, dove è possibile consultare online il materiale, tuttavia ferma da anni nell'upgrading.
http://bhlms.fltr.ucl.ac.be/nform02.cfm.

Open-source Christianity. The CARE_Campania/Molise Project for the Full Usability of the Early Medieval Religious Heritage

Consuelo Capolupo, Alessia Frisetti

1 | The CARE and the WikiCARE: Two Versions for the Same Corpus

The CARE (*Corpus Architecturae Religiosae Europeae*) project was born in 2001 in Poreč, Croatia, during the annual conference organized by the IRCLAMA (*International Research Centre for Late Antiquity and Middle Ages*), with the aim of overcoming the considerable lack of information and definitive data about Christian architecture in Middle Ages. The purpose of this *Corpus* is to collect and record the whole set of information on religious buildings from the post-classical period: the research is not restricted to the places of worship with tangible material evidence, but it also includes the disappeared buildings, which are mentioned in the historical sources.

All the data collected by means of a format that consider the peculiarities that characterize the architectural heritage of the different European countries will finally flow in a double catalogue. The paper version of the census is supported by its online variant, uploaded on a WikiBridge platform called 'WikiCARE', which has the remarkable advantage of being able to be always updated and implemented.

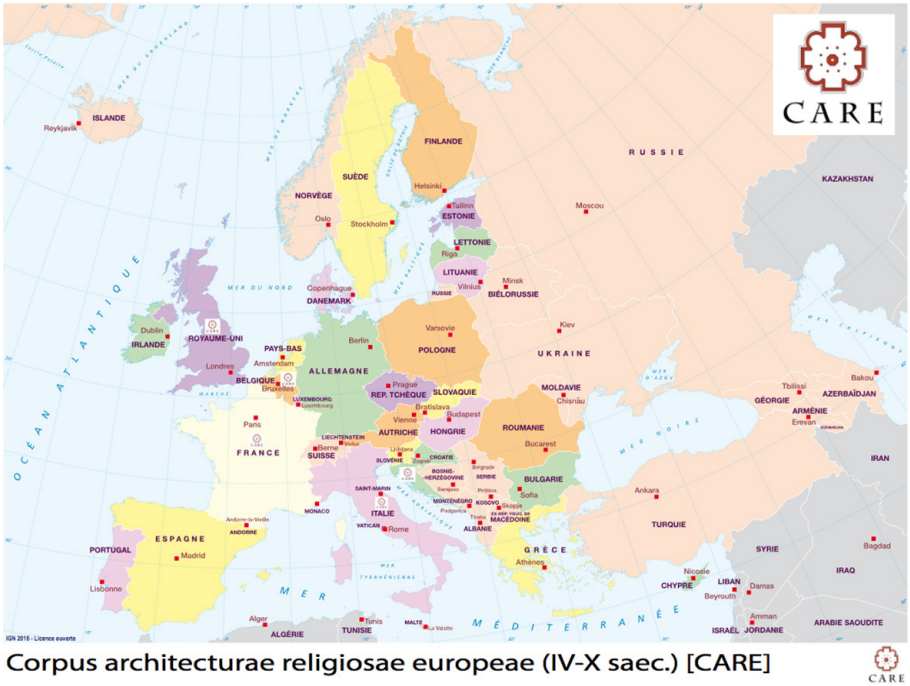
Over the years, the incessant work of the Scientific Committee promoter, made up of University professors and European researchers, was first focused on the definition of chronological coordinates and geographic boundaries of settlements to be analysed. The chronological limits are set between the 4th and the 10th centuries - with the possibility of extending, only in specific cases, the study of the sources until the middle of the 11th century. As for the territorial boundaries, the present administrative regions have been chosen to avoid the problems connected to the changes in territorial planning, that have affected the dioceses over the centuries.

Later, the work of the project founders was focused on the processing of the catalogue structure and of its volumes, paying particular attention to the entries of the form to be compiled for every building and to the criteria for the standardization of

Open-source Christianity. Il progetto CARE_Campania/Molise per la piena fruibilità del patrimonio religioso medievale

the graphic documentation. For that, new plans will be realised where the elements related to the various phases of the buildings will be highlighted with a different colour for each century.

To Italy, Spain, France and Croatia, the leading project partners, several other countries have been added over the last 16 years, some of them, however, only for the on-line version. The two variants of CARE form are based on the same model, which has been slightly modified and simplified for the network loading. The format is the one proposed by the Italian team, while a large group of French specialists designed and developed the computer database for the on-line access to the data collected, approved in its final version in 2011[1]. The platform is based on a Wiki interface that is associated with a database, in order to follow the rules of the Semantic Web (RDF, OWL, SPARQL). For this topic you can refer to the dedicated bibliography[2]. The system is currently available at http://care.huma-num.fr and individual national pages can be reached by selecting the CARE icon in the geographic profile of the Nation of interest (*Pictures 1*).



Pictures 1 | Screen of the homepage of WikiCARE European platform. Source: http://care.huma-num.fr

The on-line filing is definitely the most innovative aspect of the whole project, because it can be constantly updated and increased, unlike the paper version, which would require a constant re-edition of the texts, unimaginable especially for the high costs involved. The simple and easy-to-use WikiCARE graphic interface, facilitating comparisons and research by queries, allows everybody to study the phenomenon of European early medieval religious constructions on a larger scale than it has been possible up until now: from the local context to the global system, from the place of

1. Brogiolo, Jurković, 2012: 7-26.

2. Chevalier, Leclercq, Millereux, Sapin, Savonnet, 2010: 193-196; Chevalier, 2012: 379-383; Chevalier, Granjon, Leclercq, Millereux, Savonnet, Sapin, 2012: 27-35.

worship analysed only for its material evidence to the role that it plays in its context. Its completely 'open' nature is certainly its second advantage. In fact, everybody can read all the data already on-line, while access credentials are only required to create new forms or to modify the ones already loaded. So, anyone can easily study an infinite amount of information, overcoming the limit of a lacking or insufficient spread of these data: this problem still often characterizes these fields of research too much connected to a traditional image of scientific publications.
The WikiCARE is a *Corpus* made by specialists and available to a wide range of users, whose interests are very diversified. The scientific reliability of the work and its originality compared to the most common Wiki platforms are guaranteed by the presence of a large bibliographic space that collects references to historical, archival and epigraphic sources, historical research and especially scientific publications. In addition, the section at the bottom of the form contains some entries that ensure its reliability. In particular, for the Italian platform we can find the date of publication of the form, the names of the authors of the paper and digital versions – so as to certify a further 'supervision' of the text by the scientific director of the regional project – the state of progress of the research for the single site and the reliability of the data uploaded on-line. This last voice is indicated by a small traffic light that in a very intuitive way informs, above all the average user, about the quality and the scientific level of the information written, subjectively elaborated and interpreted. In this way, the full traceability of the final product is allowed, which not only preserves its paternity, but can also demonstrate its reliability. For the Italian peninsula, the work, supervised by Gian Pietro Brogiolo of the University of Padua – among the members of the International Scientific Committee – with the collaboration of Alexandra Chavarría Arnau, general manager of the WikiCARE_Italia platform, was distributed among numerous Research Units (from now on 'RU'), headed by Universities, Research and Superintendent Institutes, in an attempt to cover, as homogeneously and capillary as possible, the entire national territory.
The Campania and Molise regions, in particular, were entrusted to the working group of the LATEM (Laboratori di Archeologia Tardoantica e Medievale) of the University of Suor Orsola Benincasa of Naples, led by Prof. Federico Marazzi[3].
The census, started by the present provinces of Avellino, Benevento and Caserta, has then expanded to Molise, analyzed, as will be better described in the devoted paragraph, starting from monastic settlements, according to a typological rather than geographic parameter, for the identification of the buildings to be studied.
The CARE_Campania/Molise for its intrinsic nature is not a closed project: it is indeed open to many uses and declinations. In fact the data, thanks to a PRIN project, are coming into an historical atlas that can be consulted on-line, which is the subject of the following paragraph.

2 | The Structure of the Project: from the Landscape Atlas to CARE

The PRIN 2011-2013 project 'Storia e archeologia dei paesaggi rurali in Italia fra tardo antico e medioevo' has envisaged from the beginning the collection of historical-archaeological data relating to the Italian landscape, acquired by every working group.

3. Marazzi, Capolupo, Frisetti, Luciano, cs.

The RU involved are working to several research projects ranging from CARE, to the analysis of historical landscapes, to the study of post-classical settlements, to the cataloguing and analysis of archaeological finds. The purpose of this data collection – merged into a single database – is the compilation of a historic web atlas for the study of the landscape that can be used by scholars and the general public.

These data, which come from surface research, archaeological excavations, CARE forms, clearly show quite different characteristics and nature. The raw data collected by the RU of LATEM-UniSOB are mainly represented by edited material relating to the history of the dioceses and historical-architectural studies on single buildings and religious complexes; documentary and epigraphic written sources; archaeological sources (excavation data) and cartographic sources (IGM mapping, historical cartography, planimetries of buildings and sections). A huge amount of information, collected during reconnaissances, aims at identifying buildings and documenting them. These data have been included in an articulated spreadsheet created with Libre Office open-source software and organized in various levels (pages) of information, developed by the team at the University of Siena. The layers are organized in some tables structured on numerous controlled dictionaries containing lists of standard terms, used to assign consistent values to DB fields. These dictionaries, developed by the various RU, facilitate the input phase and the subsequent data research.

Among the tables used, for example, the one called 'Progetto' collects the project identification information relating to the single RU; while the 'Elementi di Paesaggio' table contains information regarding our studied religious buildings: ID, title, functional definition and ISTAT reference of its municipality, as well as dating with relative degree of reliability and a brief description; the 'Fonti' table collects all the data relating to the sources (written and material) and the publications consulted; finally, the 'TAG' table lists the titles of the buildings, their definition and dating. The tags or the chronotags are gathered into tagsets created by users, in relation to the nature of the data collected and make extensive research and analysis possible, which are preparatory to the development of diachronic models that help to the reconstruction of the historical landscape transformations.

As we have already said, these data summarised in the spreadsheet are the basis for the structure of the webGIS 'OpenArcheo2' developed by the RU of the University of Siena, in order to manage the archaeological data and have a common basis for all the information collected by other teams[4]. This system considers physical space consisting of three elements: landscape, landscape elements, and topographic elements. Landscape is interpreted as a portion of territory transformed by anthropic action; landscape elements are all those punctual or areal elements, including all possible archaeological and architectural evidences, while topographic elements are the individual components of the landscape such as buildings, spaces, productive activities.

Three fundamental features are linked to the three components just described: time, space and interpretation. In particular, interpretation derives from the interest the archaeologist can have in the piece of information. The structure so conceived and based on a high level of abstraction allows us to describe the archaeological evidence through an interpretative process. In this way it is possible to avoid the processing

4. Bertoldi, Fronza, Valenti 2013: 97-107.

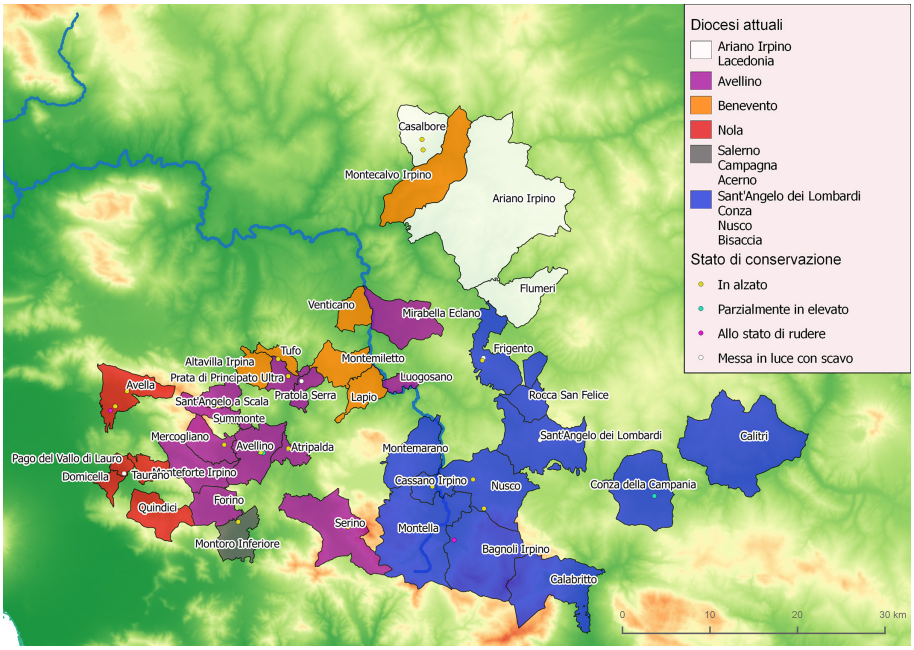
of the details which would make harder the consultation of all information to the scholars but, above all, to the general public[5].
Waiting for the completion of the 'OpenArcheo2' platform, individual RU have been working for 'internal' management of their archaeological data. In the case of LATEM, the work generated by several study projects causes the collection of information in three different databases: 'CARE Campania', 'CARE Volturno' e 'CARE Monasteri'. The table of databases were imported into an open-source G.I.S. base (QGIS 2.18) to manage and consult archaeological data and operate the first diachronic synthesis through the queries. The next step involves the use of the 'qgis2web' plugin to create a web page (in HTML) that can also be accessed on-line. At this stage, basic cartography has been chosen as needed, among the options in the plug-in itself.
The following step in the future will be the implementation of a website where all the LATEM projects will be uploaded and where our interactive thematic maps will be published. Through them it will be possible to access the CARE_Campania/Molise project data. The over 150 entries that can be consulted on-line are certainly a good starting point for the full usability of the large amount of information needed to understand the dynamics of the rooting and spreading of Christianity in the analysed areas.

3 | The Care_Campania

As already said at the beginning, the chronological time span taken into consideration for the recording of the buildings goes from the 4th to the 10th century. However, the Campania's RU has decided to widen this span in some cases, thus arriving at the beginning of the twelfth century. This choice, the result of accurate reflections, has been perceived to be particularly necessary for buildings, disappeared today, but that maybe were built previously. These places of worship are probably remembered in the sources, due to the loss of documentary material. The census started in 2013 and was initially focused on the area of Northern Campania, in particular the territories of the present provinces of Avellino, Benevento and Caserta. The research, that, as remembered, pertains to both the existing and non-recognizable place of worships, begun from the area of Irpinia, then moved to the province of Benevento and to the territories of the Volturno Valley and Northern Casertano. For this first region, we are following the already mentioned territorial criterion, using as the initial parameter of the research the current administrative boundaries of the provinces and then the municipalities in whose territories the sites are situated or should arise. The data collected for the province of Avellino, whose filing can be considered completed, affects a total of 87 religious buildings and they are already fully accessible on-line on the Italian WikiCARE platform, although no subsequent updates or modifications may be excluded[6].
Of all the places of worship included in the *Corpus*, the record of the 36 still identifiable sites were copied into the DB 'CARE Campania', made with FileMaker Pro11 software. Its structure is similar to that of the official national form. Later, after a

5. Fronza 2015: 43-47.
6. Capolupo 2017: 217-238; Marazzi et al., cs.

last check of the data and the conclusive finalization of the archived tables, everything was transferred into a G.I.S. base, with the purpose of making interpretative syntheses that, from time to time, focused on several issues, for example, the state of conservation of buildings or the rooting of certain cults on the basis of attestations of different dedications. These and other topics are now well presented by numerous historical-thematic maps through which it is possible to highlight, for instance, the diffusion and location of cathedrals, *ecclesiae* or rupestrian churches, with the possibility to make different types of research criteria interact with each other to get more and more detailed data (*Picture 2*).



Picture 2 | Thematic map of places of worship in the province of Avellino.
Source: LATEM_UniSOB.

The information obtained from the document examination, the analysis of evidences, the reconnaissance and study of edited bibliography, has allowed scholars to considerably increase the knowledge about the places of worship of the analysed area and to highlight how a major concentration of churches and monasteries, two of the most popular types of buildings attested, was often linked to the dynamics of foundation and suppression of the dioceses that controlled the various territories. It is vital to underline that the data obtained would still be considered as partial, because of the impossibility of quantifying, even if in an approximate way, the loss of archival documents and material evidence. This leads to a *lacuna* that, unfortunately, does not facilitate the compiling of a truly complete and comprehensive synthesis of the situation for the Early Medieval period.

The same question is valid, perhaps even more obviously, for the territories of the remaining provinces of Campania, for which the census is still currently underway. Particularly hard is the census of the settlements of Benevento province, a territory full of post-classical Christian evidences. At present, the almost 80 recorded sites are equally divided between the city main territory and the rest of the province, but there is a clear predominance of buildings only present in the sources, while for those

still identifiable there are several cases of changes in the destination of use and a remarkable employment of numerous layers of stratifications in structures that have preserved their initial function. At the same time, research has also been directed towards the northern part of the province of Caserta, in order to connect it to the area of the Middle Volturno Valley, which has already been thoroughly analysed by the LATEM research group (*Picture 3*).

Picture 3 | On top: Avellino, Cathedral; Casalbore (AV), St. Maria dei Bossi; Faicchio (BN), St. Andrea di Marafi.
Under: Ponte (BN), St. Anastasia; Alvignano (CE), St. Maria di Compulteria; Teano (CE), St. Paride ad Fontem.
Source: LATEM_UniSOB.

The 43 already completed and usable on-line forms are almost all about buildings still under construction, in many cases even now active. Some of them often appear in a modern architectural style or they are the result of impressive restoration campaigns led between 17th and 18th century. Their number, destined to increase exponentially, will probably also be affected, even for this province, by the substantial quantitative gap between missing and identifiable buildings. Because of the lack of the buildings whose monumental remains are visible, the important role of the documentation is evident. Its analysis has allowed to greatly increase the knowledge about this territory, proceeding to the identification and subsequent recording of places of worship, of which, not only the structures, but also the memory was lost.

4 | The Care_Molise

In Molise the research is the result of the intersection of several projects which have seen the census of Benedictine monastic settlements dating from the 8th to the 12th century, but also studies on the post-classical sites between the high and middle valley of the river Volturno. These surveys have led to the recording of more than 30 buildings for the provinces of Isernia and Campobasso, to which as many forms of sites – counting on no material traces – will be added. Survivor complexes – urban and rural churches, monastic cells and cathedrals – are still in good condition, also after recent and needed restorations followed to the seismic event of 2002 (*Picture 4*).

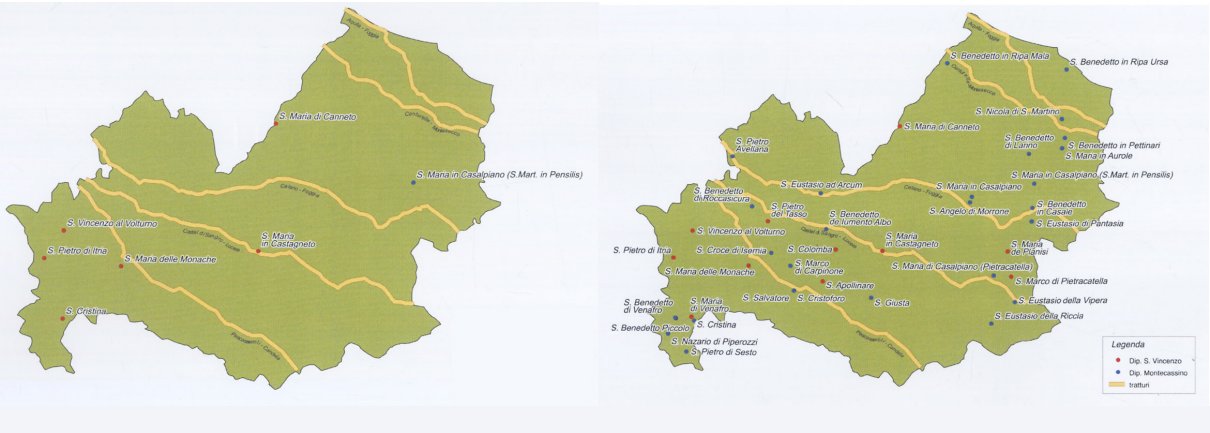
Picture 4 | On top: Civitacampomarano (CB), St. Angelo Altissimo; Morrone del Sannio (CB), St. Maria in Casalpiano;
Matrice (CB), St. Maria della Strada. Under: San Giuliano di Puglia (CB), St. Elia di Pantasia;
Frosolone (IS), St. Egidio; Rocchetta al Volturno (IS), Basilica Maior, St. Vincenzo al Volturno.
Source: Ferraiuolo et al., 2016.

Unfortunately, a sore point is represented by the high percentage of sites that are inaccessible or closed to visitors. They are an important part of the 'hidden heritage' and so unknown to the general public. The recording of sites is made by the FileMaker Pro11 database and contains the following fields: Coordinates, Municipality, Province, Historical Dedication, Contemporary Dedication, Jurisdiction, Sources, Description of the Site, Description of the Monument, Bibliography. One of the most important fields is represented by the 'Jurisdiction', that is the affiliation of the settlement to a larger monastic community such as Montecassino and San Vincenzo al Volturno[7]. For this reason, the insertion of these data into the G.I.S. platform enabled, with the setting of appropriate queries, a first diachronic synthesis on the Molise monastic settlements. In fact, the role of the two main monastic communities of San Vincenzo and Montecassino was evident in the creation and management of a dense settlements made of smaller monasteries, cells and churches. The so elaborated queries have made possible to understand how, based on written sources, the settlement framework evolved during the Middle Ages. These changes are clearly perceived by observing the thematic cartography that suggests the image of a territory in full transformation between 8th-9th and 10th-11th centuries, as a result of historical events recorded by preserved documents. Moreover, the input of the shape-file 'tratturi' in the G.I.S. platform, into which have been included the segments of these pre-classical roads that linked Molise, Abruzzo and Puglia, confirms the hypothesis that the dislocation of monastic settlements seems compatible with the survival of these ancient roads, demonstrating a continuity of use from the pre-classical age to the Middle Ages (*Picture 5*).

5 | Conclusion

All we have presented is only a small part of the information that can potentially be extrapolated and manipulated through the management of such a huge number of data. Here, we did not want to introduce an innovative system for managing archaeological data: the database, G.I.S. and webGIS are already affordable by all medium users.

7. Ferraiuolo, Frisetti, Marazzi 2016.



Picture 5 | Thematic maps of monastic dependencies in Molise. On the left: 8th-9th century; on the right: 10th-11th century.
Source: Ferraiuolo et al., 2016.

We want to highlight, instead, the importance of the usability of the recorded data. The CARE project, the work for the creation of a historic landscape atlas and the small contribution that the Latem-UniSOB team is giving, are moving in the perspective of the principles of public archaeology and of the open data. Specifically, the term 'public' refers not only to the accessibility of the archaeological data, but also to the relationship between archaeology and society[8]. From the beginning, the project in particularly dealt with the first of the two aspects: allowing everybody to access to archaeological data. This has led to a series of reflections on the quality and quantity of the data that the archaeologist wants to make public. Imaging the huge amount of information that would be studied during the census, the quantitative problem was immediately the main obstacle to overcome. After collecting the necessary data and compiling the databases, the passage to the filling in the wiki platform, as well as the entering of the data in to the webGIS, first of all imposed the interpretation of the data themselves and a subsequent early synthesis. Essentially, we think that publishing all the raw data collected during the studies and the census would have turned out to be a useless strategy that could have brought to the loss of interest of the general community in Christian and medieval archaeology.

What the working group wanted that came to light through the filing on WikiCARE, work on G.I.S. and webGIS and some paper publications – is not therefore the spare and raw data on Christian buildings between Campania and Molise, but rather some continuously updatable synthesis about certain topics, such as the spread of Christianity, the characteristics of religious architecture, the memory of sacred places, the importance of monasticism and so on. All of these contents can be clearly dealt with and presented in different languages and degrees of detailed study, but if you choose to 'publish' them in an interpretive, synthetic way and, at the same time, with all the scientific requirements – bibliographical references, text control, responsibility and paternity of data, etc. – these can finally get out of the small circle of experts. In the immediate future, a full and complete visibility of these tools, is to be welcomed. In fact, the WikiCARE platform is currently accessible through a web page for which a linking on the major search engines has not been provided yet. A limit that was dis-

8. Vannini, Nucciotti, Bonacchi 2014: 183-195.

cussed during the XXIV Conference of IRCLAMA, held in May 2017 in Pula (Croatia), focused on the topic of our *Corpus* and was based on the following topic: 'CARE (*Corpus Architecturae Religiosae Europeae*, 4th-10th saec.) – Meaning and use of corpora'. At that time, it has been made the promise to significantly increase the visibility of the entire European platform, as soon as a large number of forms will be uploaded on-line. In this way the users will be able to consult a full archive of a wider international scope and, therefore, more useful for research. Moreover, we are working to acquire the graphic documentation of all the scheduled buildings. This is a long process that involves the filling in the on-line forms of plans that followed the peculiar standards already mentioned and whose presence is indispensable in an architectural *Corpus*. The same work will also be completed for the photographic documentation, which is particularly important for both the scholars and the average users interested in the knowledge of the medieval religious heritage.

Responsability

C. Capolupo wrote the parts § 1, 3; A. Frisetti wrote the parts § 2, 4; C. Capolupo and A. Frisetti worked together on part § 5.

References

Bertoldi S., Fronza V., Valenti M. (2013), *Web 2.0 e gestione integrale dei dati di scavo*, in Serlorenzi M., Jovine I. (ed.) *SITAR-Sistema informativo territoriale Archeologico di Roma. Potenziale archeologico, pianificazione territoriale e rappresentazione pubblica dei dati. Atti del II Convegno* (Roma, Palazzo Massimo, 9 novembre 2011), IUNO Edizioni, Roma, pp. 97-107.

Brogiolo G.P., Jurković M. (2012), *Corpus Architecturae Religiosae Europeae (IV-X saec.) – Introduction*, in Jurković M. (ed.), *Hortus Artium Medievalium, Vol. 18/1*, Brepols, Zagreb-Motovun, pp. 7-26.

Capolupo C. (2017), *Gli edifici di culto della provincia di Avellino tra IV e X secolo. Il progetto CARE* (Corpus Architecturae Religiosae Europeae)*: metodologia, applicazione e risultati*, in *II Ciclo di Studi Medievali*, Nume, Arcore, pp. 217-238.

Chevalier P., Leclercq E., Millereux A., Sapin C., Savonnet M. (2010), *WikiBridge: a Semantic Wiki for Archaeological Applications,* in *XXXVIII Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology – Fusion of Culture,* HAL Archives-ouvertes.fr, Granada, pp. 193-196.

Chevalier P. (2012), *Le Corpus architecturae religiosae europeae, saec. IV-X, en France et la base de données Wikibridge CARE*, in G.P. Brogiolo, A. Chavarría (ed.), *Post Classical Archaeologies, Vol. II*, SAP Società Archeologica s.r.l., Mantova, pp. 379-383.

Chevalier P., Granjon L., Leclercq E., Millereux A., Savonnet M., Sapin C. (2012), *Base de données et wiki pour la constitution du corpus numérique CARE*, in M. Jurković (ed.), *Hortus Artium Medievalium, Vol. 18/1*, Brepols, Zagreb-Motovun, pp. 27-35.

Ferraiuolo D., Frisetti A., Marazzi M. (2016), *Medioevo monastico molisano. Atlante degli insediamenti benedettini (VIII-XII secc.)*, Volturnia Edizioni, Cerro al Volturno.

Fronza V. (2015), *OpenArcheo2. Da base di dati a base della conoscenza*, in Arthur P., Imperiale M. L. (ed.), *VII Congresso SAMI*, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 43-47.

Marazzi F., Capolupo C., Frisetti A., Luciano A., (in cs), *Cristianizzazione e paesaggio insediativo nella Campania altomedievale. La schedatura del progetto CARE e lo studio integrato sulla valle del Volturno.*

Vannini G., Nucciotti M., Bonacchi C. (2014), *Archeologia pubblica e archeologia medievale*, *in Archeologia Medievale 2014*, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 183-195.

La storia "nel" territorio: Colonnata e il suo bacino marmifero

Ludovico Vernazza

1 | Costruzione del territorio

In ogni tempo ed in ogni luogo, nominare Carrara significò e significa evocare l'idea del marmo, l'immagine delle cave e di quanto ad esso è legato. «I paesaggi propongono fedelmente le tracce della propria storia, le diverse fasi di modificazione del territorio e degli insediamenti umani quasi cronologicamente, racchiudendo la ricchezza rara di poter mostrare passato e presente nella infinita modulazione dei toni e delle fasi di paesaggi da un'epoca all'altra» (Borgioli, Gemignani, 1977). «I pittori, prima e meglio di altri, hanno colto nel bianco paesaggio del marmo e delle cave il motivo di un'autentica ispirazione artistica che ha saputo trasfondere sulla tela gli elementi costitutivi di un mondo fatto di luci abbaglianti, di silenzi profondi e rombi dirompenti» (Palandrani, Soldano, 2008). Alcune di queste vedute documentano aspetti e caratteri del territorio con discreta attendibilità come quelle di Saverio Salvioni realizzate nei primi decenni del XIX secolo. Egli realizza numerose vedute delle cave e dei Paesi del marmo che costituiscono una tra le fonti più importanti per leggere il territorio.

1.1 | Le Vicinanze

Prima del mille il borgo di Carrara non esisteva e il nome si riferiva all'intera vallata del Carrione, il più importante fiume di Carrara. Le ville site nelle vallate secondarie non avevano alcuna autonomia, ed erano abitate da membri del consorzio gentilizio dei Domini di Carrara, da liberi livellari e da coloni. Carrara fu sede del Vescovo di Luni nel secolo XIII perché era la valle più sicura presso la città paludosa e pressoché abbandonata di Luni. Per tale motivo come gioiello del Vescovo, non fu infeudata a vassalli, ma rimase sotto il fermo controllo dei Vescovo e dei suoi gastaldi, benché la giurisdizione ecclesiastica della Pieve di S. Andrea fosse stata affidata nel 1151 ai Can-

The story "behind" the territory: Colonnata and its marble basin

onici Lateranensi di S. Frediano di Lucca che la tennero fino al secolo XVIII. In tale regime curtense ogni villa godette secondo le consuetudini feudali dei propri boschi e pascoli, mentre il Vescovo usava dei suoi propri boschi per le necessità delle sue tenute di terra salica coltivate da servi e coloni. Come emerge da molti atti del Codice Pelavicino[1] il Comune di Carrara si costituì come consorzio dei Domini Carrariae, che abitavano sparsi nelle ville e nel borgo. Ciò avvenne per lo sviluppo economico e demografico della "curtis", e perché la maggior parte dei coloni e dei servi aveva acquistato, a cominciare dalla seconda metà del secolo XI, la condizione giuridica di: "homines". La lotta per l'emancipazione dal vescovo di Luni durò circa un secolo. Il primo statuto Carrarese, del 27 maggio 1235, fu redatto dal vescovo di Luni, con l'aiuto dei consoli carraresi e dei loro consiglieri. Lo statuto del 29 maggio 1260 non era che una aggiunta di nuovi capitoli al precedente statuto: in essi compaiono i "consules villarum de Carraria" e il "consilium communis Carrarie", a conferma il carattere federativo del Comune, che apparirà ancor più evidentemente nei successivi statuti del 1396, del 1519 e del 1574, quale conseguente sviluppo dell'organizzazione vicinale preesistente (Piccioli, 1956). Le ville, la cui associazione formava il Comune, mantennero e precisarono nel corso dei secoli successivi, e fino agli inizi del XIX, una vasta autonomia nella forma di Vicinanze[2] (Bernieri, 1983). Lo "jus sanguinis" per linea maschile era il fattore vincolante fondamentale della trasmissibilità del diritto di appartenenza alla Vicinanza, che veniva meno quando la trasmissione avveniva per linea femminile, o quando un membro si allontanava definitivamente dalla patria, oppure quando l'iscritto di Vicinanza restava privo del possesso della terra, entrando nella condizione marginale, e osteggiava, di forestiero di Vicinanza. La proprietà terriera e il vincolo di sangue erano, così, i fattori costitutivi la società carrarese di antico regime» (Musetti, 2007). L'arte del cavare il marmo era stata fino ad allora prerogativa esclusiva dei membri delle Vicinanze, i quali assommavano in loro le figure di operai, di imprenditori e di possessori delle cave. «Con l'avvento del governo Lucchese, durante il periodo della dominazione francese, in data 17 luglio 1812, le Vicinanze, dopo alcuni secoli di vita, venivano sciolte ed i loro beni incamerati. Successivamente, Maria Beatrice d'Este con l'editto del 15 dicembre 1815, stabiliva pertanto un'amministrazione dei comuni di Massa e Carrara rigorosamente accentrata, proseguendo quanto già aveva intrapreso l'amministrazione Elisiana e soffocando perciò gli ultimi focolai di libertà nell'autoamministrazione delle vicinanze carraresi che si trovarono difronte ad una perdita completa sia dei beni sociali che della partecipazione diretta alla vita amministrativa, specialmente quelle inerente la concessione degli agri marmiferi, passata ormai da queste alla gestione diretta del comune» (Caleo, 1959).

1. Si rimanda al Capitolo finale.

2. Le Vicinanze erano aggregazioni di famiglie che formarono i primi nuclei abitati delle frazioni del monte e del piano; società politiche, riconosciute dal Governo, nel sistema politico dello Stato Estense; con termine Vicinanza si indicava anche la stessa Carrara e i vari paesi limitrofi che la sormontavano. Un documento che si è rivelato di fondamentale importanza per comprendere la nascita e lo sviluppo delle Vicinanze è custodito presso l'Archivio di Stato di Modena, Archivio Cybo-Gonzaga.

2 | Bacino marmifero di Colonnata

Tra le più antiche testimonianze che identificano con precision nelle Alpi Apuane le cave lunensi quella di Strabone "Geografia, Liber V,2,5" risale ai primi anni dei I secolo d.C. Il geografo descrive il porto di Luna, le montagne alle spalle della città, le cave ed i marmi ivi scavati. Il brano di Strabone è chiarissimo nella definizione sia dell'assetto geografico della zona lunense che delle attività marmifere di questa città il cui nome già allora, evidentemente, era sinonimo di "marmo" come oggi accade per Carrara (Dolci, 1980). Un'altra attestazione storica di grande importanza relativa ai marmi lunensi risale al naturalista Plinio il Vecchio che nel fornire alcune precise notizie ci consente di stabilire dei punti fermi anche sulla cronologia della coltivazione delle cave di Luna. La prima di queste attestazioni è relativa all'impiego di marmi lunensi in Roma effettuato nel 48 a.C. nella sua casa da Mamurra, "praefectus fabrum" di Cesare in Gallia; lo attesta Plinio in "Naturalis Historia"» (XXXVI, VII) dove scrive: «Namque adicit idem Nepos primum [Mamurram] totis aedibus nullam nisi e marmore columnam habuisse et omnes solidas e Carystio aut Luniensi» (Dolci, 1995) Oltre ai bianchi statuari lodati da Plinio il Vecchio, le cave lunensi producevano varie qualità di marmi: dai bianchi chiari, ai bianchi venati; dai bianchi ordinari ai vari tipi di bardiglio; dai cipollini ai neri, famoso è il Nero di Colonnata[3]. Oggi l'estrazione del marmot Nero di Colonnata prosegue solo nella Cava Tacca n°133[4] dove si estrae anche il marmo bianco Cattani; di questa varietà il cui pregio maggiore è la resistenza all'abrasione eccezionalmente alta in rapporto ad altri bianchi ordinari di Carrara.

2.1 | Tracce e segni dell'attività estrattiva: il caso di Fossacava e la via di lizza della Verzolina

Le cave di marmo di Carrara si trovano lungo i versanti dei rilievi montuosi che si innalzano a NE della città e che costituiscono l'estremità nordoccidentale della catena delle Alpi Apuane. Questa vasta regione è suddivisa morfologicamente in tre valli profondamente incise, separate tra loro dalle affilate pendici del Monte Maggiore. A queste valli, allineate in direzione NE-SO, corrispondono i principali bacini di estrazione del marmo che da Ovest verso Est sono rispettivamente quelli di Torano, Miseglia e Colonnata, dal nome dei tre piccoli paesi di cavatori che sorgono al loro interno (Bradley, 1991). Le cave romane sono riconoscibili dalla morfologia causata da un tipo di taglio praticato con subbia e mazzuolo e da ritrovamenti in situ di carattere archeologico, e sono dunque databili dal II secolo a.C. al III secolo d.C. Appartengono a questo gruppo le cave di Bacchiotto, Calagio, Gioia, Fossacava[5], Canalgrande, La Tagliata, Mandria. In Fossacava si hanno caesurae continue in parete fino ad una profondità di 18,50 m. I vari fronti di cava presentano ancora i fori praticati da subbia a punta larga (Cfr Dolci, 1980) La romanità delle tracce e del

3. Il marmo Nero di Colonnata è uno dei tre tipi di marmi storici ancora in coltivazione; gli altri due tipi di marmi storici non più in escavazione sono il Rosso Rubino e la Breccia di Serravezza. Per ulteriori approfondimenti si veda l'articolo di Cesare Nardi, Marmi rari di Carrara da riscoprire, in Italia Nostra, 2015.

4. Si è voluto mappare la posizione esatta di dove tuttora si estrae questo pregiato marmo attraverso Open Street Map. Si rimanda alla figura n. 1.

5. Attraverso Open Street Map si è voluto mappare la posizione esatta di dove tuttora si possono vedere le tagliate romane di Fossacava, bacino marmifero di Colonnata. Si rimanda alla figura n. 1.

sito stesso è stata confermata anche dai numerosi ed importanti reperti rinvenuti in diverse missioni archeologici e a vari livelli di interramento. Innanzitutto, la scoperta tra il 1875 e il 1879 di sei iscrizioni di cava incise su massi o semilavorati presenti nella cava stessa: «in queste iscrizioni risultano menzionati, tra le altre cose, un locus ed un battacchiun, il "primo", e cioè la testimonianza di come questa cava lunense fosse organizzata in uno schema complesso esattamente come è risultato dai rilievi archeologici compiuti tra il 1977 e il 1980» (Cfr Dolci, 1995). Da queste epigrafi si può affermare con certezza che la coltivazione di Fossacava è stata iniziata dai lunensi come cava di proprietà della Colonia (I sec. a.C.), per poi suscitare l'interesse dell'amministrazione imperiale grazie alle caratteristiche fisiche ed estetiche del marmo qui prodotto. Dopo l'Epoca Romana per moltissimo tempo non si hanno più notizie sulla coltivazione dei marmi apuani e almeno fino all'XI secolo è presumibile che l'escavazione, se non completamente interrotta, abbia avuto scarsa rilevanza. Una fase di servizio della produzione marmifera è costituita dai trasporti necessari per far giungere il marmo in pezzature commerciali dalle cave ai luoghi di lavorazione e d'uso. Fra i vari sistemi di trasporto su slitta, la "lizzatura", praticata nelle cave delle Alpi Apuane, è certamente uno dei più conservati nella sua antica struttura. Tra le poche vie di lizza rimaste nel Comune di Carrara, una tra le meglio conservate è quella della "Verzolina"[6]. Si trova nella località omonima a quota 1196 sui lati del crinale che divide la Fossa del Canalone dal Canal del Vento. «Presenta un tratto iniziale, lungo circa 60 metri ed assai ripido, costruito in muratura a secco; in questo primo tratto, troviamo un grosso masso, uno dei diversi "forti" presenti in cava, posti solitamente a lato della via, nei quale venivano infissi uno o più piri e dotato di grande stabilità in modo tale da sopportare la notevole trazione derivante dalla lizzatura; essa costituisce un monumento di indiscutibile valore storico, testimone di un lavoro durissimo ed estremamente rischioso» (R. Martignoni, N. Martignoni, Salsi, Ferri, 2008). Questo contributo si propone di riconoscere e interpretare i segni delle attività estrattiva che raccordavano il borgo di Colonnata al territorio dell'agro marmifero in relazione alla ricerca sulle fonti fotografiche, cartografiche, agli estimi e ai catasti storici, consentendo di leggere la singolare opera di costruzione del paesaggio tra il XVII e XX secolo[7]. Con questo preliminare lavoro di ricerca storico archivistica è stata costruita una solida base documentaria che ha consentito di avviare attraverso *Open Street Map*[8] una prima mappatura delle tracce e dei segni dell'attività estrattiva presenti nel bacino marmifero di Colonnata (fig. 1). Tra il 1876 ed il 1890 a Carrara fu costruita una ferrovia adibita al trasporto del marmo che collegava i principali centri di stoccaggio dei blocchi dei tre bacini marmiferi con le segherie in pianura, il porto di Marina di Carrara e la rete ferroviaria nazionale[9]. Parte del tracciato fu smantellato, parte trasformato in sede stradale: tra le vestigia più importanti restano i "Ponti di Vara", all'imbocco del Bacino di Miseglia, una volta importante nodo ferroviario e ora ad un tempo strada per i camions e monumento del passato. Il trasporto dei

6. Attraverso Open Street Map si è voluto mappare il percorso dell'antica via di lizza. Si rimanda alla figura n. 1.

7. Per i riferimenti archivistici si rimanda a Vernazza L. (2014), *La Storia "nel" territorio: il caso di Colonnata e del suo bacino marmifero. Prime indagini su fonti archivistiche*, Tesi di laurea Politecnico di Milano in corso di pubblicazione.

8. https://openstreetmap.org

9. In argomento si veda il sito: www.archiwebmassacarrara.com/Ferrovia Marmifera Privata.

marmi su strada iniziò ad affermarsi approssimativamente a partire dal 1920, con l'ampliamento e l'ammodernamento delle strade dirette verso i bacini di estrazione. Nel 2012 è stata completata la nuova arteria stradale finalizzata al trasporto a valle del marmo proveniente dai bacini di Carrara: La Strada dei Marmi[10].

Figura 1 | Mapping e restituzione grafica attraverso Open Street Map in cui si sono mappate: le Tagliate Romane di Fossacava in basso a SX, il borgo di Colonnata in basso a DX, l'antica via di Lizza della Verzolina e il luogo di estrazione del marmo storico Nero di Colonnata in alto a DX.
Fonte: https://openstreetmap.org

3 | Il borgo di Colonnata

I paesi montani del comprensorio del comune di Carrara sono il risultato di una serie di complesse vicende socio-economiche che hanno determinato un sistema territoriale che ancora ai giorni nostri conserva sedimentate tracce di successive trasformazioni indotte dall'utilizzo delle risorse marmifere (Dolci, 1993). Fra le frazioni del Carrarese, Colonnata è quella che si configura con più precisione nel rapporto di

10. www.progettocarraraspa.it

stretta dipendenza dell'insediamento abitativo con le aree di coltivazione delle cave. Questo legame profondo con il luogo è ancora oggi sentito come una componente identitaria dalla popolazione. Le attestazioni documentarie relative a Colonnata risalgono al 40 a.C. (Lazzoni, 1880) dopo che i romani scoprirono l'utilità d'impiego dei marmi lunensi. Emanuele Repetti[11], citando il testo del diario di un'antica famiglia carrarese, scrive, nel 1820: «Nella mezza notte del 15 Novembre 1720 una grandissima pioggia nelle montagne di Colonnata portò via una piana di grossissimi castagni, sotto dei quali si trovarono moltissimi pezzi di marmi lavorati e riquadrati, […]. Questi senza dubbio si può dire che restassero in quel luogo in tempo degli antichi Romani, e della distrutta città di Luni; perché per trovarsi sotterrati con circa tre braccia di terreno sopra, non poteva in pochi anni scorrere dal monte tanta terra» (Repetti, 1820). Nel 1810 nelle cave di Colonnata, in località Gioia, fu scoperta una lapide da Saverio Salvioni risalente al I secolo a.C.; essa recava scolpiti i nomi dei consoli romani[12]. Il nome dell'insediamento richiama il vocabolo latino "colunna" e trae origine da una voce del latino volgare "columnata" inteso come luogo delle colonne, indicando quindi il luogo in cui venivano estratte le colonne di marmo da inviare a Roma, ma l'origine del toponimo potrebbe essere ricollegata ai termini latini "collis" colle o "columen" sommità. Emanuele Repetti spiega l'origine toponomastica di Colonnata: «[…] il Colonnata Carrarese non potrebbe al più riferire che a una colonia di villici, vale a dire a un paese creato e abitato da una compagnia di schiavi per conto del fisco imperiale inviati alle cave Lunensi Carraresi» (Repetti, 1845). Risalgono al periodo medievale le prime attestazioni documentarie del borgo. Si tratta di notizie riportate nel Codice Pelavicino, risalenti alla seconda metà del XII secolo, nella forma "Colunnatam" in un elenco di nomi di uomini distribuiti secondo le varie corti, un atto notarile del 19 maggio 1230, nella forma latineggiante "Columnata" in cui viene nominato un certo "Guilielmo q. Belli de Columnata" che prende in locazione un pezzo di terra (Gentile, 1912). Successivamente il 26 Ottobre 1232 viene nominato un certo " Bellonus de Columpnata" e il 27 maggio 1235 nella forma "Columnata" e ancora nel 1253 nella forma "Colonata"[13]. Dal punto di vista territoriale, se per l'epoca romana si può parlare di posizione strategica di Colonnata dal punto di vista sociale ed annonario, per l'Alto Medioevo, pur mancando precisi riferimenti, è ipotizzabile un ruolo strategico di questo sito dal punto di vista militare nei confronti della Valle del Carrione e della pianura di Luni. A Colonnata si incontrano infatti alcuni tracciati viari che mettevano in comunicazione, fin dalla preistoria, la zona di Carrara con la Garfagnana e la Lunigiana orientale. Questa situazione topografica, unita alle caratteristiche del sito in cui è sorto il paese, un vero e proprio podio naturale tra due valli diramanti dalle pendici del Monte Sagro, potrebbero avere indotto alcune tra le forze in guerra in questa zona nei secoli VI-VIII (Bizantini, Goti, Longobardi) ad impiantare a Colonnata un campo fortificato, una vera e propria "chiusa". Al secolo XIII, o al più tardi al XIV, dovrebbe tuttavia risalire la prima cita muraria del

11. E. Repetti, (Carrara, 1776-Firenze 1852) è stato un geografo, storico e naturalista italiano. Fu nel 1830 che Repetti iniziò a pensare alla sua opera più famosa, il Dizionario Geografico Fisico Storico della Toscana, che avrebbe dovuto descrivere la storia naturale e civile di ogni paese della Toscana.
12. Emanuele Repetti ne fece una precisa descrizione in *Sopra l'Alpe Apuana e i marmi di Carrara*, Badia, Fiesolana.
13. Per ulteriori approfondimenti si rimanda a http://pelavicino.labcd.unipi.it.

borgo: si trattava di una necessità vitale per un paese situato in posizione così isolata e vicino a vie di comunicazione dirette per la costa. Altra fonte indicativa è la prima attestazione documentaria della Cappella di S. Bartolomeo, che risale al 1303 nelle Decime Bonifaciane e ricompare nel Secondo Estimo della Diocesi di Luni-Sarzana del 1470-71 e nel Terzo Estimo (Franchi, Lallai, 2000). Divenne Parrocchia probabilmente nel 1563[14] e fu ristrutturata nel 1875 per munificenza del Pontefice di Pio IX (Bizzarri, Giampaoli, 1932). Nel 1594, lungo il sentiero che conduce al "Verghetto", venne costruito un oratorio dedicato alla Santissima Vergine Addolorata. L'oratorio venne ingrandito nel 1883 con il contributo di Sante Cattani, l'ultimo restauro risale al 1994 (Bogazzi, Marchini, 2008). Dalle risposte al questionario "Giulio Cesare Lomellini II" [15] del 20 febbraio 1790 si evince che «la chiesa è provveduta decentemente di sacri arredi [...] le anime di Comunione di uomini e donne sono centoventotto e dei fanciulli cinquantotto». Il villaggio di Colonnata nel 1570 contava 94 fuochi, che allora si riferivano ai nuclei famigliari: «Furono primi di questo numero Michele Cattani o Cattaneo, e maestro Tarquinio di lui figlio, mentre manca il nome di un altro figlio di Michele, assai più noto nella storia delle belle arti, perché egli era assente dalla sua patria di Colonnata. Intendo dire di quel Danese Cattaneo celebre scultore, allievo del Sansovino e poeta encomiato dal Tasso» (Cfr Repetti, 1845). L'organizzazione difensiva, oltre che a protezione del borgo, fu con tutta probabilità, posta come estremo baluardo per tutta la valle di Carrara, i cui abitanti, si rifugiavano nelle posizioni più arretrate dalle quali, in caso di estrema disfatta, potevano disperdersi nelle vicine montagne: la strategia bellica dei Liguri-Apuani obbedì agli stessi metodi ed ad analoghi fini si ispirò Alberico Cybo Malaspina quando, nel 1565, decise di ristrutturare le singole Vicinanze e l'intera organizzazione demografica della valle, secondo criteri che tenessero conto anche delle esigenze militari. Nel contesto in esame sono rilevanti i segni "materiali" del passato, non meno, lo sono quelli "immateriali", entrambi testimonianza preziosa della nostra storia. Spesso, le trasformazioni avvenute nel corso degli anni, nel tessuto urbano e più in generale nel territorio, rendono difficili le letture di questi segni. Sfuggono a questa regola pochi elementi, tra questi, la tradizione orale, la toponomastica, il dialetto, tutti collegati direttamente ad una fruibilità generale, essi, tendono a conservarsi, e risultano preziosi testimonianze. Dal documento datato 15 Luglio 1565 estratto dal "Libro della Vicinanza" di Colonnata, emerge che viene predisposta la costruzione di «una porta di marmo a pie' de la terra loco detto a la Piazza che va al murello del ara»[16], non trovando altre tracce documentarie scritte, si è cercato di individuare il luogo tramite possibili testimoniante orali facendo riferimento ai Toponimi citati nel documento[17].

14. SIUSA, Parrocchia di San Bartolomeo apostolo in Colonnata; http://siusa.archivi.beniculturali.it
15. Relazione Giulio Cesare Lomellini, Archivio del Capitolo della Cattedrale di Sarzana.
16. Documento 15 luglio 1565, estratto dal Libro della Vicinanza di Colonnata. Archivio Privato
17. Attraverso Open Street Map si è voluto mappare il luogo in cui si pensa venne costruita la Porta di accesso al paese. Si rimanda alla figura n. 1.

Figura 2 | Veduta di Colonnata. Attribuibile ai primi decenni del XVII sec.
Fonte: (A.S.Ms).

Ai primi decenni del XVII secolo risale la più antica rappresentazione del paese, la "Veduta di Colonnata" (fig. 2) di autore anonimo; il disegno è di grande interesse, perché oltre ad essere una prima raffigurazione del borgo, ci fornisce una fedele immagine della realtà urbana di Colonnata in quegli anni[18].
Dalla lettura di tre documenti, estratti dal Libro della Vicinanza di Colonnata, redatti in data 12 Aprile 1605, 28 Aprile 1630, 24 Giugno 1630 emerge che la Vicinanza di Colonnata, dopo varie diatribe con le Vicinanze limitrofe di Bedizzano e Miseglia, riesce ad avere, dapprima l'autorizzazione, poi a costruire «nel proprio fiume reale e per la strada loro andare a Colonnata e venire a Carrara»[19] un Mulino. Non trovando altre tracce documentarie, si è cercato di individuare il luogo e l'esistenza di resti del manufatto, tramite possibili testimoniante orali facendo riferimento ai Toponimi citati nel documento[20]. Nel 1782 gli abitanti del borgo erano scesi a 185[21]. Agli inizi del XIX secolo, quando furono abolite le Vicinanze, il paese era ancora fra i meno abitati del Carrarese. A questi anni risale il «Catasto Prediale decretato da S.A. R. Maria Beatrice Duchessa di Massa e Carrara, Principessa d'Este, Con editto 30 Maggio 1820»[22] (fig. 3).

18. Il corpus di vedute, di autore anonimo, conservato presso l'Archivio di Stato di Massa, è un'unica raccolta che comprende cinquantasei disegni.
19. Documento 12 aprile 1605, estratto dal Libro della Vicinanza di Colonnata. Archivio Privato
20. Testimonianza diretta: intervista allo scultore Del Sarto.
21. Fondo Campori, Mappe. 331: "Stato di Massa e Carrara estratto dalle carte dei Domini Estensi, ove inserito dietro misure fatte nel 1798 dell'ingegnere Luigi Fanti combinate con altre mappe". In basso dati statistici sulla popolazione e sulle colture.
22. Catasto del Comunello di Colonnata (A. S. Ms). Il "Nuovo Catasto prediale uniforme" fu ordi-

Figura 3 | Mappa Catastale del Comunello di Colonnata, 1821. Dettaglio centro abitato. Fonte: (A.S.Ms).

Dalle risposte al questionario del 1821di Pio Luigi Scarabelli, Vescovo di Luni- Sarzana e di Brugnato, si evince che la popolazione era aumentata: «E' composta di 42 fuochi compreso il Parroco, [...] Totale n° 203»[23]. Nel 1871 gli abitanti del borgo erano saliti a 700 mentre intorno al 1931 la popolazione di Colonnata raggiunge il massimo storico con 1200 anime (Cfr Borgioli, Gemignani, 1977). Nel corso della seconda Guerra Mondiale Colonnata subì pesanti distruzioni da parte dei tedeschi: quasi il 50 % delle case furono bruciate.

4 | Fonti storiche e Open Data: come le fonti storiche possono interagire con gli Open Data

Gli Open Data attualmente disponibili su Colonnata sono: l'edizione digitale del Codice Pelavicino mentre, per la digitalizzazione della cartografia storica, il progetto Castore[24] costituisce uno strumento fondamentale per lo studio e la restituzione dell'assetto territoriale della Toscana prima delle grandi trasformazioni avvenute a partire dalla fine del XIX secolo. Il Codice Pelavicino è conservato presso l'Archivio Capitolare di Sarzana; contiene importanti testi medievali tra cui il "Liber Iurium" della Chiesa di Luni, risale all'epoca di Enrico da Fucecchio, vescovo di Luni dal 1273 all'inizio del 1297. Il nome di "Pelavicino" deriva da una piccola parte del codice stesso, il cosìddetto "Liber Magister" cioè il libro dei redditi e dei proventi della Chiesa di Luni, compilato in origine al tempo di Uberto Pelavicino, vicario in Lunigiana dell'imperatore Federico II (Salvatori, Riccardini, 2014). «Attualmente l'unica edizione a stampa disponibile (Gentile, 1912) è stata nel tempo valutata dagli studiosi non pienamente soddisfacente per diverse ragioni: contiene errori, omette large

nato da Maria Beatrice Duchessa di Massa e Carrara, Principessa d'este e Arciduchessa d'Austria il 30 maggio 1820 «per rendere più equa la distribuzione delle Pubbliche Imposte necessarie pel sostegno del principato, e insieme per supplire ai bisogni territoriali» (Modena, Editto del 30 maggio 1820). Mappa Catastale del Comunello di Colonnata.

23. Questionario di Pio Luigi Scarabelli 1821 e risposte del 22 novembre 1821, Archivio del Capitolo della Cattedrale di Sarzana.

24. http://www502.regione.toscana.it/castoreapp/.

parti del testo e non è in linea con gli attuali criteri di edizione critica di una fonte medievale. Nel 2014 Enrica Salvatori, direttrice del Laboratorio di Cultura Digitale dell'Università di Pisa, propose il passaggio a un edizione digitale basata su immagini e "in progress", da attuarsi tramite codifica della trascrizione, visione contemporanea dell'immagine digitale del codice, accesso all'apparato critico e agli strumenti di corredo, per mezzo del sofware open source EVT. L'edizione digitale permette una edizione parziale del lavoro, ossia la consegna agli studiosi interessati di una prima *tranche* del lavoro fatto, senza che l'attesa, già protrattasi per lungo tempo, debba continuare ancora fino alla chiusura definitiva dei lavori. Si tratta di un'edizione basata su immagini (fig. 4). L'idea di una digitalizzazione sistematica dei manoscritti antichi, con il duplice scopo di tutelare i supporti originali e fornire l'accesso a documenti non altrimenti consultabili, costituisce ormai una priorità condivisa. La semplice riproduzione dell'immagine di un manoscritto non costituisce, tuttavia, una vera edizione critica: perché questo avvenga l'utente deve essere messo in grado di accedere sia all'immagine, sia alla trascrizione, sia a tutto l'apparato critico considerato necessario dalla comunità scientifica. Nel caso specifico del Codice Pelavicino, si è deciso di basarsi su un modello particolare di edizione digitale: l'*image-based digital edition*. In questo caso, ogni pagina del testo trascritto e annotato viene collegata alla sua rispettiva immagine, in modo da fornire anche la consultazione del volume nella sua forma originaria. Mano a mano che i documenti saranno resi pubblici, ne sarà data notizia sul sito e gli studiosi interessati potranno controllarli e commentarli liberamente»[25] (Ibidem).

Figura 4 | Codice Pelavicino edizione digitale.
Fonte: http://pelavicino.labcd.unipi.it

La Toscana è tra le regioni italiane più dotate di buona cartografia per l'età moderna e soprattutto per il XIX secolo, epoca alla quale risale il primo catasto generale del granducato, condotto con metodo geometrico particellare (R. De Lorenzo, 2007). Un importante progetto di digitalizzazione di cartografia storica relativa al territorio della Toscana è il progetto "Castore". Il progetto Castore, realizzato dalla Regione

25. Op. cit in nota 13

Toscana in collaborazione con gli Archivi di Stato toscani consente la consultazione gratuita di oltre 12.000 mappe catastali ottocentesche. Le mappe sono consultabili sia come singole riproduzioni degli originali d'archivio (con la relativa scheda informativa), sia come mosaico di mappe georeferenziate, confrontabili con le cartografie moderne in ambiente WEB-GIS. Come ci riferiscono Giorgio Limonta e Stefano Saloriani «negli ultimi anni si sta assistendo ad una grande rivoluzione che coinvolge il mondo dei sistemi infomativi territoriali. Le fonti, gli usi, le modalità di modifica e aggiornamento, nonché l'accesso alle infomaizoni geografiche sono drasticamente cambiati negli ultimi dieci anni con l'introduzione di termini quali *Neogeography, Volunteered Geograpghyc Information, web-mapping*. Le *Volunteered Geograpghyc Information* (VGI) sono informazioni georeferenziate provenienti da progetti di *collaborative mapping* che rappresentano l'insieme di infomazioni di natura geografica generate e condivise da una comunità di utenti. Tra le principali si citano i progetti *Open Street Map* (OSM) e *Wikimapia* ispirati alla filosofia del progetto *Wikipedia* e *Google Map Maker*. In particolare in OSM le infomazioni-caratteristiche fisiche del territorio (dette "feature") sono rappresentate utilizzando delle etichette (dette "tag") assegnate agli elementi geometrici di base costituiti da nodi ("node" ovvero punti), percorsi ("way" ovvero polilinee-poligoni) e relazioni ("relation ovvero relazioni di tipo logico e geografico tra gli elementi)» (B. Bonfantini, 2016). Oltre alla mappatura delle tracce ancora esistenti costituenti il patrimonio storico e culturale, il tema dell'identificazione delle infomazioni storiche scomparse assume un ruolo fondamentale; nel caso qui analizzato, il territorio di Colonnata, tuttavia, non risultano presenti cabrei; la ricerca storico archivistica ha consentito di ritrovare una fonte di carattere estimativo indedita datata 1778 composta di un testo corredato di rilievi schematici; il lavoro di ricerca ha messo in luce per Colonnata una più vasta trama di fonti, tra queste anche un'altra fonte è costituita dal catasto generale toscano dei primi anni dell'Ottocento, iniziato in epoca napoleonica e ripreso poi dopo la Restaurazione. Quindi attraverso la documentazione della cartografia storica sono stati delineati i principali momenti di sviluppo della struttura urbana. La bipartizione dell'abitato, riconducibile al primo insediamento romano, si definisce nel corso degli anni in funzione della sempre più prevalente attività di estrazione del marmo, avvalendosi di infrastrutture e disposizione dei fabbricati tali da soddisfare le esigenze socio-economiche di questo particolare sezione produttivo. Per una rappresentazione complessiva del tessuto urbano, è necessario risalire alla prima attestazione documentaria, datata 1821, la "Mappa Catastale del Comunello di Colonnata". Questa mappa è parte integrante del catasto per l'identificazione della proprietà secondo la loro ubicazione, configurazione e misura, catasto prediale decretato con l'editto del 30 maggio 1820 da Maria Beatrice D'Este. Il nucleo abitato si sviluppa a Sud Ovest della chiesa parrocchiale ed è organizzato su quattro vie principali ad andamento quasi parallelo con orientamento Nord Sud, situate a quote diverse e tagliate in direzione ortogonale da due percorsi più irregolari. L'unica strada d'accesso al paese, presente all'epoca, collocata a Sud Est rispetto alla chiesa, portava direttamente alla "Piazza", toponimo che identifica l'isolato prospiciente. I rapporti con il territorio circostante sono individuabili dal "foglio sedicesimo della Regione Marmifera Carrarese", rilevata nel 1888 e riprodotta nel 1892, dove è possibile ricavare le principali caratteristiche dell'intorno, in modo particolare la distribuzione dei confini territoriali e le infrastrutture più significative. E' dalla "Mappa Catastale

di Colonnata del 1894, Foglio 24", che sono rappresentati i nuovi fabbricati, a Nord della Chiesa di San Bartolomeo, insieme al nuovo cimitero. Nel "Foglio 29, Sezione G", rilevata nel 1898 e riprodotta 1954, si delinea lo schema generale di sviluppo dell'abitato: l'espansione segue la via che conduce alla località "Alla Madonna", a Est di Colonnata. Per quanto riguarda il centro storico invece, del "Foglio 47, sezione G", rilevata nel 1898 e riprodotta nel 1954, si evince una distribuzione pressoché coincidente alla conformazione dell'abitato precedentemente descritta. Di rilevante importanza è, d'altra parte, la viabilità rappresentata nella mappa sopra citata, che si avvale del nuovo accesso al paese attraverso un percorso non carrabile fino ai primi anni del 1960. Le distruzioni subite durante la Seconda Guerra Mondiale e le successive parziali ricostruzioni non permettono oggi di cogliere completamente la struttura urbanistica originaria che, invece, appare ancora integralmente leggibile nella mappa catastale del 1820, nella quale il nucleo primitivo è ben evidente. Attraverso l'applicazione di questa specifica indagine stratigrafica si sono potuti individuare e mappare, con le modalità di ricerca anticipate, non solo tracce e segni nel territorio ancora evidenti ma anche manufatti edilizi scomparsi (fig. 5), dunque si è cercato di arricchire i dati di Open Street Map con l'inserimento di informazioni utili agli studi futuri e come strumento collettivo aperto e partecipato.

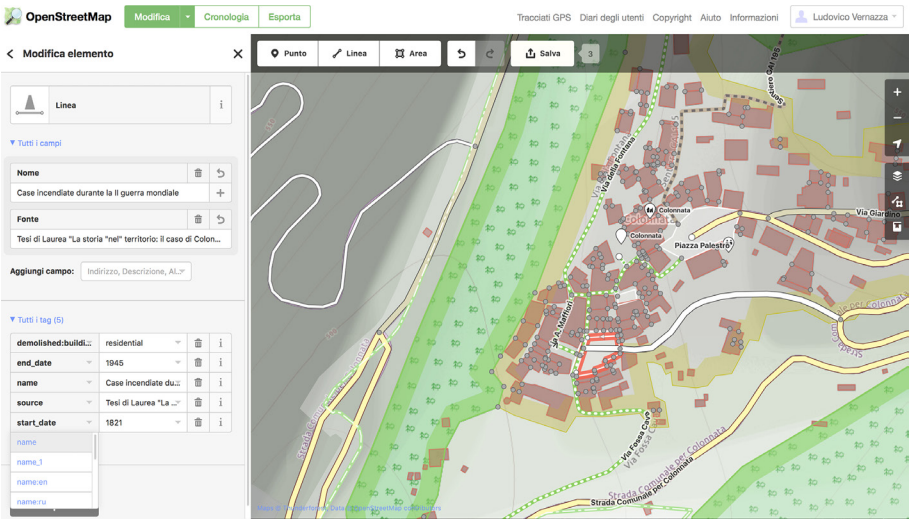


Figura 5 | Restituzione grafica attraverso Open Street Map in cui si è mappato l'isolato incendiato durante la II° Guerra Mondiale. Fonte: https://openstreetmap.org

Riferimenti

Bernieri A. (1983), *Cento anni di storia sociale a Carrara (1815-1921*), Pisa.

Bizzarri A., Giampaoli G. (1932), *Guida di Carrara, storico, artistica, industriale, commerciale e turistica*, Carrara.

Bogazzi G., Marchini P. (2008), *Colonnata e la sua terra*, Montignoso.

Bonfantini G. Bertrando (a cura di, 2016), *Attivare risorse latenti. Metodi sperimentali per l'analisi, la mappatura e la gestione informative integrate delle trasfomazioni di territori e manufatti del patrimonio culturale diffuso*, Planum Publisher, Roma-Milano.

Borgioli M., Gemignani B. (1977), C*arrara e la sua gente, tradizioni, ambiente, valori, storia, arte*, Carrara.

Bradley F. (1991), *Guida alle Cave di Marmo di Carrara/ Guide to e Quarries in Carrara*, Carrara.

Caleo A. (1959), *Le antiche vicinanze del Comune di Carrara*, in *Terra Nostra*, n. 3, Carrara.

De Lorenzo R. (2007), *Storia e misura, indicatori sociali ed economici nel mezzogiorno d'Italia (secoli XVIII-XX*), Milano.

Dolci E. (1980), *Carrara cave antiche*, Viareggio.

Dolci E. (1993), *Paesi del marmo*, Genova.

Dolci E. (1995), *Il parco archeologico delle cave antiche delle Alpi Apuane*, Firenze.

Franchi G., Lallai M. (2000), *Da Luni a Massa Carrara- Pontremoli, il divenire di una Diocesi fra Toscana e Liguria dal IV al XXI secolo*, Parte I – Volume I (Capitoli I-III), Massa.

Gentile M. L. (1912), *il Regesto del Codice Pelavicino con due facsimili e note illustrative*, in *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, Genova.

Lazzoni C. (1880), *Carrara e le sue ville*, Carrara.

Martignoni R., Ferri G., Salsi R., Martignoni N. (2008), *La via di lizza della Verzolina*, Carrara.

Musetti R. (2007), *I mercanti di marmo del Settecento*, Bologna.

Nardi C. (2015), *Marmi rari di Carrara da riscoprire*, in *Italia Nostra*, n.487, Carrara.

Palandrani C. e Soldano S. (2008), *Paesaggi del marmo, luoghi e cave apuane nelle vedute artistiche tra XVII e XX secolo*, Massa.

Piccioli C. (1956), *Gli Agri marmiferi del Comune di Carrara*, Carrara.

Repetti E. (1820), *Sopra l'Alpe Apuana e i marmi di Carrara*, Badia, Fiesolana.

Repetti E. (1833-1845), *Dizionario Geografico Fisico Storico della Toscana*, Firenze.

Salvatori E., Riccardini E. (2014), *Descrizione* «*http://pelavicino.labcd.unipi.it/il-codice/descrizione/*», in *Codice Pelavicino. Edizione digitale*, (a cura di) E. Salvatori, E. Riccardini, L. Balletto, R. Rosselli del Turco, C. Alzetta, C. Di Pietro, C. Mannari, R. Masotti, A. Miaschi.

Tosco C. (2009), *Il paesaggio storico: le fonti e i metodi di ricerca, tra Medioevo ed età Moderna*, Roma.

Vernazza L. (2014), *La Storia "nel" territorio: il caso di Colonnata e del suo bacino marmifero. Prime indagini su fonti archivistiche*, Tesi di laurea Politecnico di Milano.

Sitografia

Open Street Map/Modifica
https:// openstreetmap.it

Archiwebmassacarrara/percorsi formativi/Società della Ferrovia Marmifera Privata di Carrara
https:// www.archiwebmassacarrara.com

Progetto Carrara Spa/la Strada dei Marmi
https:// www.progettocarraraspa.it

SIUSA/Parrocchia di San Bartolomeo apostolo in Colonnata
http://siusa.archivi.beniculturali.it

Codice Pelavicino/edizione digitale
http://pelavicino.labcd.unipi.it

CASTORE catasti storici regionali/ricerca rapida/ricerca avanzata
http://www502.regione.toscana.it/castoreapp/

L'Aquila 2009 Clusters. Processi di ricostruzione e consistenza del patrimonio architettonico nelle aree minori colpite dal sisma come sistema di esperienze per la costruzione di banche dati nei territori dell'abbandono

Emilia Corradi, Mario Morrica

1.1 | Per una definizione metodologica di raccolta di dati nei processi di ricostruzione post-catastrofe come strumenti di progetto

Nell'esperienza svolta all'interno dei Piani di Ricostruzione per i Comuni Minori del Cratere del terremoto L'Aquila 2009 che ha visto coinvolti 53 Comuni in 9 aree omogenee (fig. 1) caratterizzati da borghi che ad esclusione della città dell'Aquila, sono costituiti da un tessuto minore contraddistinto da caratteri culturali architettonici e paesaggistici non meno importanti, si è spesso posto il problema del rapporto tra consistenza del preesistente e nuove condizioni di luoghi, spazi e architetture aprendo ad un confronto necessario su quanto fosse stringente il legame tra patrimonio esistente e progetto di recupero e ricostruzione sia di edifici che di spazi urbani.
In un dibattito critico culturale, oscillante tra una la necessità di una rapida ricostruzione in cui il bisogno psicologico di ritorno alla condizione pre-sisma chiede di restituire un patrimonio stratificato e edificato nei secoli con l'analoga memoria impressa nei singoli o nella collettività, e le modalità attraverso cui effettuarle, si è posto come prima questione la metodologia di lettura e catalogazione dei contesti storico-architettonico minori caratterizzati da un'alta valenza di sistema insediativo fisico e culturale, e di un tessuto architettonico tipico dei sistemi paesaggistici omogenei per qualità e per testimonianza di un passato nobile ma in inarrestabile declino.
Ed è in questo assunto che si è cercato di comprendere il necessario legame tra idea e immagine, come sostanza di memoria e quindi di percorso metodologico, di strumenti e di dati da strutturare per un corretto approccio al progetto di ricostruzione sia fisico che mentale di piccoli centri, di piccole comunità, di piccoli paesaggi.

L'Aquila 2009 Clusters. Reconstruction processes and consistency of architectural heritage in minor areas affected by the earthquake as a system of experiences for the construction of databases in the territories of the abandonment

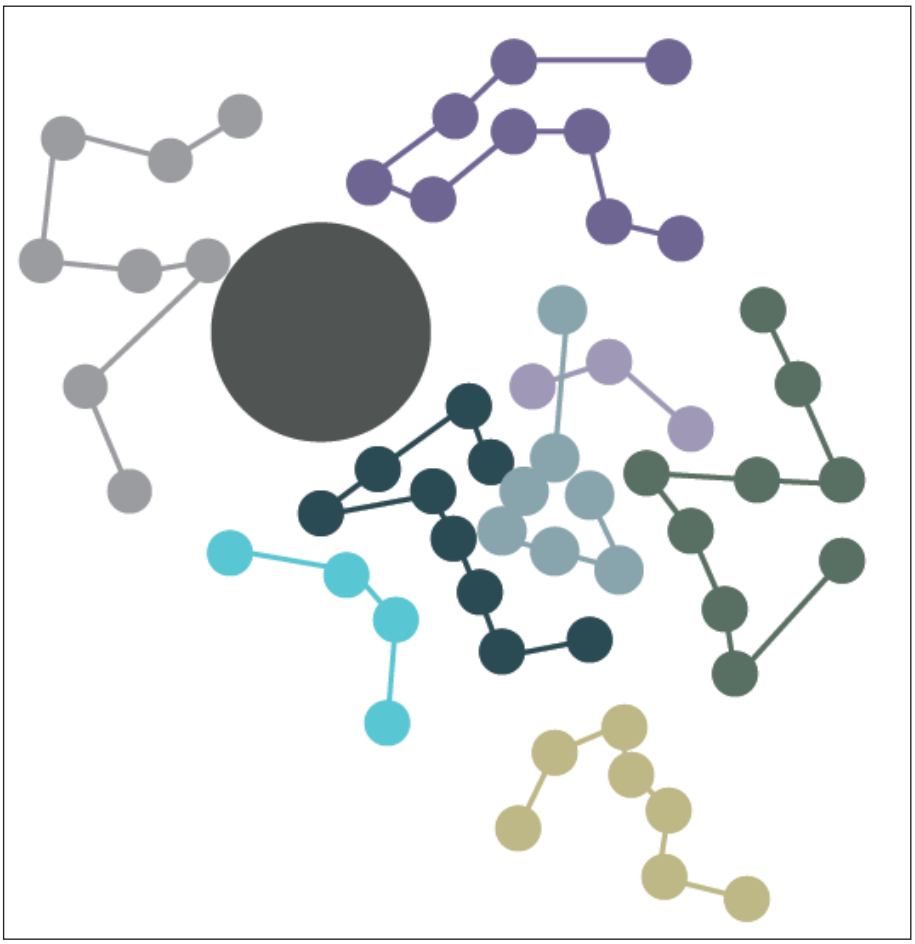


Figura 1 | L'Aquila Cluster 2009.
Il telaio delle aree omogenee del Cratere sismico.
Fonte: elaborazione propria.

In questa passaggio, è contenuta quindi una condizione di forte rinuncia al progetto[1] e alle sue innovazioni spaziali e formali, privilegiando l'emotiva necessità di un riconoscimento di luoghi come invarianza di condizioni mentali e fisiche.
La rinuncia ha aperto quindi un aspetto più complesso della metodologia da applicare per poter dare una valenza scientifica e non emotiva alla raccolta della consistenza qualitativa e quantitativa del patrimonio storico-architettonico e culturale.
Una delle carenze primarie nei processi di «ripianificazione»[2], emerse nelle fasi di elaborazione dei piani di ricostruzione Post-sisma del terremoto dell'Aquila 2009, è stata la mancanza di una conoscenza del patrimonio architettonico minore, sia in termini numerici che descrittivo per caratteristiche tipomorfologiche, di pregio storico architettonico e di conservazione.

1. Su questo aspetto è interessante confrontare le riflessioni di Giovanni Pietro Nimis, Cosa si può ancora dire (e ridire) sul Modello Friuli, pagg. 87-103, in: Fabbri S. (a cura di), Il "modello Friuli" di ricostruzione, Forum, Editrice Universitaria Friulana, Udine, 2017.
2. Definizione tratta dalle "Linee di indirizzo strategico per la ripianificazione del territorio"_Commissario Delegato per la Ricostruzione, Presidente della Regione Abruzzo, Struttura Tecnica di Missione. 20 luglio 2010.

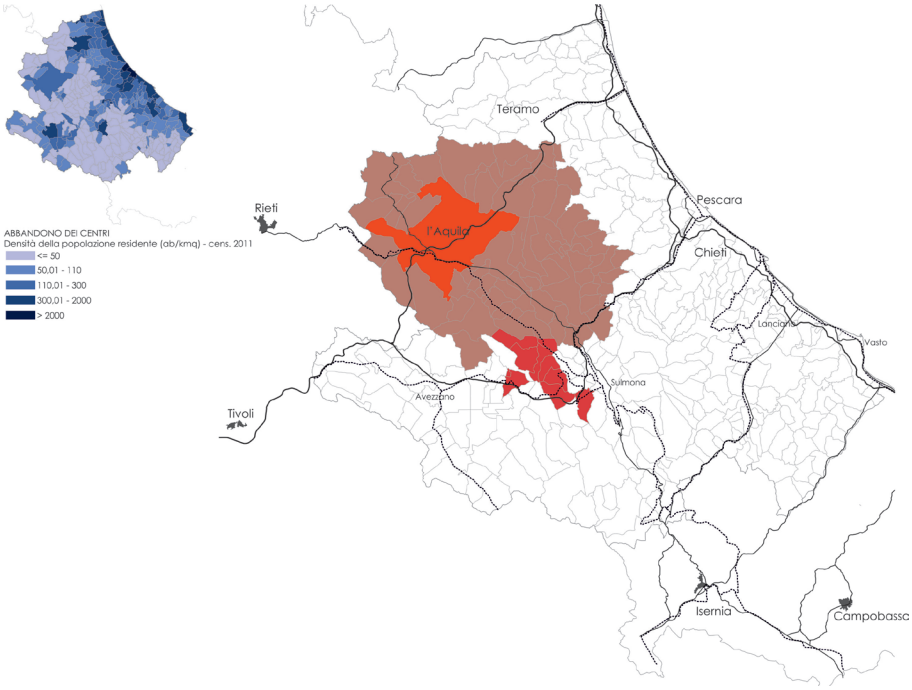


Figura 2 | Area del cratere sismico. Geografia della ricostruzione in rapporto all'armatura territoriale e alla densità insediativa.
Fonte: elaborazione propria.

Lo studio quantitativo della consistenza del patrimonio minore elaborato all'interno dell'esperienza dei piani di ricostruzione, dovuta anche alla notevole estensione del patrimonio architettonico non censito (fig. 2), si è basato essenzialmente sull'uso una metodologia complessa elaborata in concertazione con i diversi attori che hanno partecipato alla gestione delle fasi di Post-Emergenza che, soprattutto nei primi piani elaborati, si strutturava sulla determinazione della consistenza reale del patrimonio immobiliare, sia moderno che storico, attraverso la parametrazione dell'unità di misura determinata dall'Agenzia del territorio, in prevalenza il vano catastale, per arrivare a determinare i diversi costi di ricostruzione, riparazione, miglioramento sismico ecc.. in relazione alla tipologia di danno censita dalle schede Aedes[3].
Questa conversione teneva conto di alcuni coefficienti correzione che coniugavano una serie di parametri determinati in maniera empirica.
In questa alea di indeterminatezza, soprattutto non si teneva conto, nel caso del patrimonio minore, della consistenza qualitativa in quanto in una prima fase di programmazione economica si prevedevano incrementi di finanziamenti per la riparazione/ricostruzione solo per gli immobili di pregio vincolati[4].
Solo successivamente[5] viene riconosciuta la potenzialità del patrimonio minore nella sua valenza paesaggistica e di trasmissione dei caratteri specifici dei centri storici introducendo incrementi per il finanziamento di riparazione e di ricostruzione del patrimonio minore.

3. Per maggiori approfondimenti sulla complessa questione della valutazione dei costi di ricostruzione si veda: Carbonara S., Il sisma abruzzese del 2009: la previsione di spesa per la ricostruzione, in Rivista SIEV n° 11/2013 pag. 67-85.
4. OPCM 3881 dell'11/06/2010.
5. OPCM 3917 del 30/12/2010.

In una sequenza successiva di decreti e ordinanze, che considerava la «complessità tipologico-costruttiva»[6] con la presenza di «elementi di pregio»[7] hanno coniugato l'aspetto del miglioramento-adeguamento sismico con la consistenza qualitativa stabilendone i caratteri e le modalità di determinazione degli incrementi economici per la ricostruzione e/o riparazione.
La questione immediatamente successiva è stata quella del riconoscimento specifico degli elementi di pregio nei singoli edifici o unità immobiliari che ha comportato un lungo lavoro sul campo con il contributo di tecnici, Amministrazioni, Università, USRC, Ministero per i Beni Culturali, Sovrintendenze. Questo scambio di contributi ha determinato tutta una serie di questioni sia di definizione dei caratteri tipomorfologici, e sia di individuazione scientifica di elementi di pregio e di valorizzazione del patrimonio minore in una assoluta mancanza, ad esempio, di studi specifici della consistenza e dei caratteri pre-sisma.
In questa condizione si è arrivati con il DPCM n° 1 del 6 febbraio 2014 a determinare il riconoscimento definitivo del patrimonio minore con l'emanazione delle «Linee guida per l'identificazione degli elementi di pregio e per la progettazione degli interventi specifici nei centri storici»[8], a cui è seguita la scheda MIC[9] la cui compilazione ha introdotto una ricognizione parametrica di ogni singolo intervento sotto i diversi aspetti: censimento della consistenza dimensionale, censimento del grado di vulnerabilità, censimento del livello di pregio, di utilizzo, del progetto dei costi previsti e così via, con una modalità di raccolta dati che potrebbe essere uno strumento utile per catalogare il patrimonio edilizio esistente sia storico che contemporaneo preventivamente.
Questo si è dimostrato un passaggio chiave ma che di fatto ha solo rinviato ai progettisti degli interventi l'onere della prova in quanto nelle ricognizioni effettuate per la redazione degli elaborati specifici dei PdR spesso si è potuto censire solo esternamente il patrimonio storico/architettonico, con rilievi visivi ma che di fatto non hanno potuto verificare o individuare la consistenza e la qualità degli spazi interni per motivazioni diverse, dalla impossibilità di accesso per motivi di sicurezza, dalla inesistenza di documenti storici, fino alla necessità speditiva di mappare nel minor tempo possibile una notevole quantità di immobili.
Spesso non si è avuta neanche la possibilità di interagire con i progettisti incaricati dai consorzi per la redazione dei progetti di riparazione/ricostruzione/adeguamento/consolidamento in quanto anche loro sprovvisti di documentazione più approfondita o in fase di elaborazione (nei casi più avanzati si è potuto avere riscontro con elaborati di rilievo).
In questo tipo di esperienza si è potuto constatare una necessità oggettiva di costruire sia banche dati flessibili che rendano coerenti i processi di decisione e determinazione di strategie operative in cui la priorità è innanzitutto temporale ma soprattutto si

6. Decreto del Commissario Delegato per la Ricostruzione n° 45 del 17/02/2011.
7. Decreto del Commissario Delegato per la Ricostruzione n° 45 del 17/02/2011.
8. "Linee guida per l'identificazione degli elementi di pregio e per la progettazione degli interventi specifici nei centri storici"_USRC, Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici dell'Abruzzo_Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici dell'Abruzzo, CNR_Istituto per le tecnologie della Costruzione, Università di Roma "La Sapienza"_Facoltà di Architettura, Università degli Studi G. D'Annunzio_Dipartimento di Architettura_SCUT.
9. Modello Integrato per i Comuni del Cratere.

è rilevata l'assoluta necessità di legare le banche dati a delle cartografie o mappe da tematizzare in tempo reale in base alle criticità riscontrate in fase di pianificazione o di progettazione.
Il lasso di tempo intercorso nella presa di coscienza del problema, nella sua valutazione quantitativa e nella sua costruzione di criteri di catalogazione scientifica, ha di fatto determinato un'impasse gravissimo sul processo di ricostruzione.
Banche dati efficienti agevolano e consentono di determinare strategie efficaci soprattutto in caso di emergenza, dove la tempestività di azione è sia un dovere etico ma anche una risorsa economica e di programmazione ottimale degli interventi.
È un problema sia di aggiornamento e conversione delle banche dati ufficiali esistenti che vede già un passo in avanti a partire dal 2015 con l'introduzione della doppia consistenza delle unità immobiliari, mq/vano, nei dati dell'Agenzia del territorio. Un adeguamento che necessita comunque di un maggior affinamento, ma che consente di parametrare dati omogeni utili alla elaborazione scientifica e metodologica di sistemi di mappatura dinamica dell'intero patrimonio immobiliare italiano.
Un avanzamento significativo ma che di fatto comunque non risolve il problema della assoluta non coincidenza, soprattutto negli immobili storici/architettonici della consistenza catastale con la reale condizione degli edifici, in quanto frequentemente i dati planimetrici risultano non aggiornati da molti anni, e/o assenti in quanto ricadenti in aree rurali il cui obbligo di accatastamento è stato introdotto negli ultimi anni.

1.2 | Per un sistema di banche dati strategiche come strumento di progetto

In una fase di continua emergenza in cui tutto il paese si deve confrontare, a fronte di un patrimonio immobiliare esistente vastissimo (circa 30.000.000 di abitazioni), sarebbe utile individuare una strategia di costruzione di banche dati che tengano conto del reale rischio e delle priorità di intervento.
Propedeutica a questa attività è quella di una esatta ricognizione della consistenza del patrimonio, soprattutto di quello strategico (infrastrutture, ospedali, caserme, municipi, scuole, presidi di Protezione Civile, ecc..) legandolo alla effettiva operatività, all'incidenza di efficientamento in base alle risorse locali e all'effettiva efficacia.
La si ritiene una operazione necessaria al fine di una corretta programmazione per la messa in sicurezza dell'intero patrimonio immobiliare soprattutto in un'ottica di coordinamento in fase di emergenza. Condizione necessaria è che questi siano legati ai territori, alle reali dinamiche e siano strumenti utili per una selezione programmatoria realmente incidente sui bisogni della popolazione.
Ciò che si è reso evidente in questa esperienza è stata l'impossibilità di pianificazione preventiva di base dovuta ad una serie di criticità.
Queste sono emerse dopo la constatazione di un'assenza di database che tenessero conto:
-della distribuzione delle risorse legata alla consistenza demografica;
-da criteri di mappatura indeterminati che hanno prolungato eccessivamente le fasi di pianificazione post-ricostruzione;
da criteri di individuazione degli ambiti territoriali come distretti di emergenza in relazione alla distribuzione del patrimonio architettonico, delle infrastrutture naturali e artificiali, ma soprattutto all'incidenza delle risorse umane e sociali come patrimonio

primario per la costruzione di programmi e azioni strategiche;
da una politica preventiva di adeguamento sismico di infrastrutture ed edifici strategici, per i quali si è provveduto solo in fase successiva al sisma alle operazioni di adeguamento/miglioramento sismico e solo su edifici danneggiati, rinviando alla Regione Abruzzo la questione della messa in sicurezza preventiva di questo patrimonio con finanziamenti erogati a pioggia basati solo su valutazioni legate alla vulnerabilità sismica in un quadro di interventi che non tiene conto di numerose variabili che potrebbero in qualche modo ottimizzare l'uso delle risorse;
dell'inesistenza di una tradizione di studi tipo-morfologici che nel passato recente ha visto la catalogazione del patrimonio architettonico minore in territori fragili come ad esempio nel lombardo-veneto, studi, che di fatto non hanno mai interessato il territorio italiano del centro-sud se non marginalmente o sporadicamente.
Queste carenze riguardano una porzione molto ampia del territorio nazionale caratterizzato da fragilità di varia natura.
Fragilità accentuata dalla condizione di abbandono e di dismissione che numerose regioni hanno subito nel tempo.
Risulta molto efficace, allo stato attuale il monitoraggio effettuato dall'USRC, che costantemente aggiorna i dati relativi alla ricostruzione, e un valido strumento è fornito dall'insieme delle schede MIC che potrebbero trasformarsi in un efficace sistema di raccolta di dati sia quantitativi che qualitativi, a cui è possibile coniugare un verifica della casistica delle diverse azioni progettuali tali da costituire un ulteriore database di programmazione delle azioni di intervento come strumento di progettazione multiscalare e multidisciplinare.
Costruire un sistema di *database open access* nei contesti minori è una operazione complessa che deve confrontarsi con sistemi deboli, numeri piccoli per peso economico, ma spesso relazionabile a contesti ricchi di potenzialità enunciate e difficilmente inseribili in programmazioni socio-economiche con caratteristiche dimensionali di contesti forti.
È un dato del problema, individuare sistemi di raccolta dati che convergano su più scale del progetto. Sono essi stesso progetto, materiale di misura di luoghi e di spazi, di scale dell'architettura e del paesaggio, delle infrastrutture e delle economie che possono generare.

2.1 | Data base territoriale vs patrimonializzazione delle risorse

La valorizzazione delle componenti topiche è il principio su cui costruire un sviluppo durevole in territori fragili. Il concetto di risorsa non ha un significato strettamente oggettivo, ma dipende in maniera sostanziale da un processo sociale di riconoscimento e definizione. Diventano risorsa nel momento in cui una collettività organizzata su base territoriale decide di impiegarle come veicolo di benessere, ritenendole adeguate a soddisfare i propri bisogni, avendo i mezzi e le conoscenze adatte al loro sfruttamento. L'uso saggio, accorto del patrimonio immobiliare minore e delle infrastrutture presenti diventano sinonimo di sviluppo sostenibile solo quando è la comunità a riconoscerne il potenziale. La percezione sociale e la conseguente partecipazione della comunità ai processi decisionali costituiscono le condizioni sia per una corretta impostazione dei progetti complessi di recupero, sia per il loro buon esito.
Il territorio appare come il luogo dove avvengono le trasformazioni antropiche a

diverse intensità, nella complessità dei processi naturali; può essere considerato come bene culturale costitutivo se riconosciuto interamente dalla sua comunità. La risorsa non esiste se non è ritenuta tale dai soggetti che intendono impegnarla. Gli elementi materiali prima di diventare risorse devono subire un processo di appropriazione, di riconoscimento da parte di soggetti attivi, sono risorse solo potenzialmente.
Quando si parla di valori territoriali, il capitale di base è immobile mentre la natura delle relazionali tra le risorse comporta una mobilità di informazioni, interessi, attori nel sistema. Pur nascendo localmente sono valori ampi e tendenzialmente strategici se riconosciuti anche a scale superiori, il che genera flussi di informazioni. La risorsa territoriale viene presa come una leva di crescita, una potenzialità latente da mettere in valore, individuata e riconosciuta come tale in relazione al patrimonio storico-architettonico minore, a quello naturale e artistico, al capitale sociale e cognitivo.
In un ambito così definito la comunità locale allargata diviene la nuova dimensione degli interessi, dove i soggetti attivi sono uniti da una prevalente percezione sullo spazio di vita. La scala iniziale di osservazione influisce sulla validità degli interventi, sui risultati attesi. La scala di percezione ai differenti livelli territoriali (locale, sopra-locale) genera differenze nell'individuazione e nel riconoscimento delle potenzialità. Si accostano di fatto due dimensioni: la scala oggettiva delle risorse che supera anche il locale e quella del punto di osservazione. Una base descrittiva intrecciata, composta da molteplici descrizioni elaborate in parte a livelli sovra-locali, in parte frutto di immagini sul senso del luogo realizzate dai soggetti locali, renderà i valori associati durevoli e efficaci.
Quindi al rilevamento tecnico, oggettivo e prestazionale delle figure specialistiche sul patrimonio immobiliare, si deve accostare l'aspetto qualitativo, identitario consolidato e emergente delle figure interne o esogene al sistema d'area. Nella fase di rilancio di un territorio con economie lente o indebolite è necessario procedere verso una descrizione sintetica ovvero discrezionale delle risorse territoriali, ciò capace di rappresentare le componenti scelte dai soggetti locali per soddisfare determinate esigenze in una precisa fase temporale sia essa di chiusura di un ciclo socio-economico o successiva ad un evento naturale imprevisto. Programmare la crescita significa scegliere selettivamente, in situazioni di finanze comunali ridotte e comunque non sufficienti a coprire i fabbisogni delle aree in ritardo di sviluppo.
La scelta comporta l'attribuzione di valori diversi alle risorse e solo gli effetti sulla collettività confermano le azioni scelte e l'efficacia del programma. Alla fase del riconoscimento e della descrizione segue la fase operativa, in cui si misura la capacità dei soggetti di azionare i processi impiegando le risorse prescelte. L'attivazione è preceduta da una valutazione qualitativa delle risorse territoriali, necessaria per costruire e definire una gerarchia delle idee forza e un quadro temporale in cui muovere il processo.
La valorizzazione del patrimonio esistente è un tema che concerne la capacità prefigurativa e progettuale della società locale. La risorsa territoriale rappresenta l'*output* di un processo di interpretazione sociale al territorio e ai suoi valori. Interpretazione necessita di una rete locale abbastanza stabile, stimolata e costruita sotto la spinta di un progetto guida (piano urbanistico ordinario o straordinario, programma d'interventi).
Il riconoscimento può avvenire anche solo con una descrizione, una lettura interpre-

tativa che esclude o prepara alle azioni. Ma l'idea della patrimonializzazione rimettere in gioco un uso diverso, fa' si che quello spazio generi un ruolo o un servizio diverso da quello che aveva prima, magari nella multifunzionalità dello spazio aperto, nella specializzazione di servizi per l'area vasta dei piccoli comuni. Va ricordato a tale proposito il significato figurato dell'espressione rete urbana: le connessioni a rete che attribuiamo ai sistemi urbani complessi sono in realtà connessioni immateriali e interazioni tra attori (imprese, enti pubblici, istituzioni e organizzazioni varie).

2.2 | Condivisione, governace orizzontali

La valutazione delle risorse può contribuire ad investire meglio su quegli elementi che aumentano la sostenibilità delle scelte e la competitività dei territori locali. La valutazione ex ante delle risorse (ricognizione, riconoscimento, classificazione), rispetto al processo di messa in valore, permette di evidenziare tra le potenziali risorse territoriali quelle strutturali per interventi di sviluppo durevoli. La valutazione può avvenire mediante la misura qualitativa e quantitativa della risorsa territoriale, capire in che modo una risorsa è espressione di un sistema locale, dei rapporti di territorialità attiva tra i soggetti locali e sovra-locali.
La marginalità dei piccoli centri urbani specie nelle aree interne non appare regolare ma ha intensità differenti a seconda del peso che assumono i fattori della debolezza nelle singole realtà comunali. Occorre quindi per sanare i divari e le inefficienze delle unità, attribuire nuovi ruoli e potenziare quelli consolidati, in modo da creare sinergie e complementarietà per il complessivo riequilibro dell'area vasta. È necessario agire sulla *governance* dell'intero sistema attraverso la costituzione di una rete di dipendenze amministrative e istituzionali verticale ma principalmente orizzontale. L'approccio sistemico favorisce l'iterazione e la collaborazione fra le parti per la gestione del patrimonio immobiliare minore, delle risorse naturali, degli aspetti energetici, della mobilità, del ciclo dei rifiuti, della ICT. Le nuove tecnologie hanno un ruolo nodale nella sperimentazione dei percorsi di democrazia partecipata a livello di Unione di Comuni, come ad esempio nella costruzione condivisa delle priorità del bilancio.

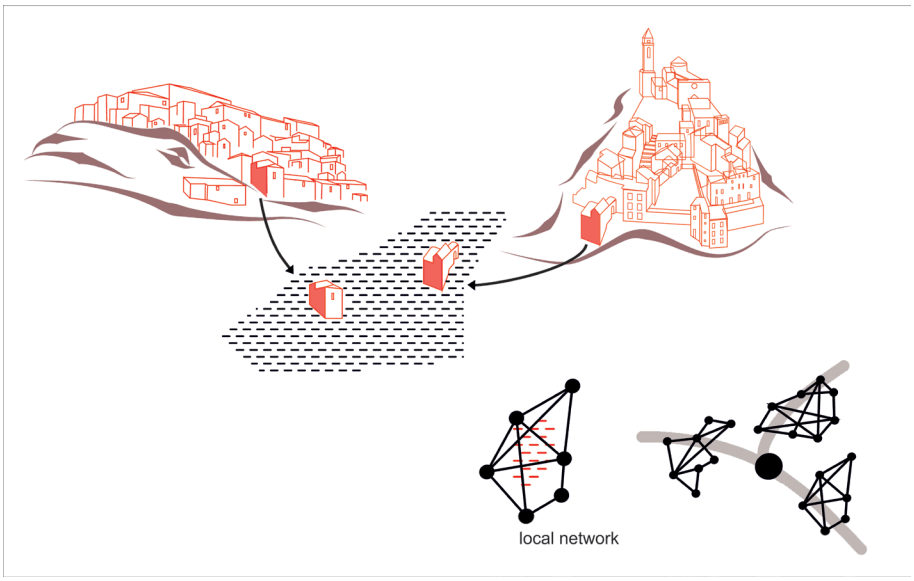


Figura 3 | Reti locali e rapporto con i sistemi urbani maggiori. Ricomposizione e condivisioni delle risorse territoriali.
Fonte: elaborazione propria.

Le strategie di trasparenza informatica e la diffusione di conoscenze in generale rafforzano il dialogo costruttivo tra istituzioni e cittadinanza.
Se la scala delle trasformazioni in regioni fragili intercetta figure molteplici spesso contrastanti allora il progetto locale di territorio diviene il luogo in cui si sperimenta il confronto tra unità (nodi) di un sistema in rete. Fase in cui si discernono le vocazioni, le aspettative prevalenti, tavolo aperto intorno al quale figure differenti espongono istanze e opzioni all'interno di scenari, sui quali misurare reciproci scarti e definire strategie condivise (fig. 3). Il nuovo disegno d'intervento sulle risorse alla scala vasta attraverso un progetto comune è volto a trovare soluzioni specifiche a questioni cogenti (debolezza delle economie, impoverimento demografico, fragilità ambientale). Nella prima fase del processo si crea la consapevolezza sulle questioni topiche e sul patrimonio identitario inespresso. Date le ridotte risorse pubbliche è più realistico concentrare l'attenzione su precisi interventi strategici, componenti del complessivo progetto di riciclo, e allo stesso tempo sostenere le pratiche spontanee interne o esterne introdotte purché innovative, in modo da garantire opportunità di reddito e diritti collettivi. Lavorare quindi su pochi interventi urbani o territoriali di valenza strategica, intesi come progetti intersettoriali che privilegino il riciclo delle opere pubbliche e dei beni abbandonati o sottoutilizzati, tali da divenire il presupposto per l'inserimento diffuso di operazioni compatibili per la crescita.
L'obiettivo è di adottare una visione d'insieme dell'area e rispondere agli svantaggi attraverso una mirata selezione d'interventi realmente efficaci. Non tutto può essere recuperato, la selezione delle risorse implica impegni di spesa puntuali, dove gli effetti di trascinamento sull'economia e il sistema sociale sono allargati, condivisi nella rete di piccoli Comuni. Ogni intervento costitutivo del progetto territoriale sarà sviluppato all'interno di un quadro di coerenza locale (fragilità, opportunità, livelli di trasformazione), in cui la singola operazione ha effetti non solo sul territorio comunale che l'accoglie (può essere prevista per uno o più comuni o per l'intera rete aderente) ma ha significativi riverberi sull'intero sistema.
Se la progettualità è stata un elemento di debolezza nelle varie politiche anche recente del passato, allora la definizione di interventi di direzione capaci di ricreare le condizioni ambientali per la crescita equilibrata, diventa centrale insieme alle modalità di finanziamento e realizzazione. Per la raccolta delle informazioni sullo stato di fatto e di diritto delle risorse l'impiego di tecnologie ICT, in questo settore sono ricondurci alle metodologie GIS, potrà facilitare la *governance* dell'intero processo. Le ICT daranno la possibilità di conoscere in modo preventivo la condizione delle risorse territoriali e di gestire il rischio ambientale e antropico.

Attribuzioni

I paragrafi § 1.1, 1.2, sono di Emilia Corradi.
I paragrafi § 2.1, 2.2, sono di Mario Morrica.

Riferimenti

Carbonara S., (2013), *Il sisma abruzzese del 2009: la previsione di spesa per la ricostruzione*, in Rivista SIEV no. 11/2013 pag. 67-85.

Governa F. (1997), *Il Milieu urbano. L'identità territoriale nei processi di sviluppo*, FrancoAngeli, Milano.

Lanzani A., Pasqui G. (2011), *L'Italia al futuro. Città e paesaggi, economie e società,* Franco Angeli, Milano.

Magnaghi A. (2010), *Il progetto locale. Verso la conoscenza di luogo*, Bollati Borlinghieri, Torino.

Nimis G. P. (2017), *Cosa si può ancora dire (e ridire) sul Modello Friuli*, pagg. 87-103, in: Fabbri S. (a cura di), *Il "modello Friuli" di ricostruzione*, Forum, Editrice Universitaria Friulana, Udine.

Palermo P.C. (2009), *I limiti del possibile. Governo del territorio e qualità dello sviluppo*, Donzelli, Roma.

Saragosa C. (2005), *L'insediamento umano. Ecologia e sostenibilità*, Donzelli, Roma.

Viganò P. (2010), *I territori dell'urbanistica. Il progetto come produttore di conoscenza*, Officina, Roma.

Computational methods and tools for the open data integration in the urban design process

Andrea Galli

1 | Crowd sourcing

Many of principles of the smart city model rely on the ability of objects to be a source of digital information. Thanks to the widespread proliferation of miniaturized sensors and non-invasive data transmission technologies, the Internet of Things represents a present day reality that is all around us. The wide range of potential opportunities is furthered by the increase of portable devices, such as smartphones and tablets that we carry with us every day. In fact, the contemporary citizens leaves their digital trace just about everywhere they go: ordinary actions such as making a phone call, updating our Facebook profile, posting a tweet or paying with a credit card leaves a voluntary or involuntary trace in the urban communication network.
The collection of these traces constitutes the urban digital layer, superimposed on the physical city, an aggregate of singular experiences blanketing our cities.
The growing Open Data phenomenon is making this digital dimension of our cities more accessible and stimulating new interpretations and opportunities in the field of urban design.

2 | Computational design

All this represents an incredible opportunity for planning the city of tomorrow, but it is not enough. To find the right answers to the questions that "big data" generates about the world around us, we can resort to the opportunities offered by computational tools to elaborate on these newly available resources with greater control an unmanageable and redundant task with traditional analysis and planning processes. In order to prepare our cities to become "Smart" it is necessary to adapt the design process that steer this change.
In the last decade computational tools that combine 3D modelling with mathematical algorithms spawned a revolution that extended to many design fields: a new

universal approach, as suitable for industrial design as for mechanical or architectural design. The study of how the software is being used delves beyond the tool as a means of representing the project, by introduces a paradigm shift in how the genesis of the project.
Despite popular misconceptions, the computational, or parametric, approach is not based on the shape, but his foundations lie in the relationship between each elementary part of a complex system[1] where if an element changes, all the other elements self-organize. This so-called "adaptive" behaviour describes a design system where, once the rules that describe the relationships between every element are set down, if the system changes unexpectedly (emergent behaviour[2]), it will transform itself according to these rules, defined as parametric variables. This enables us to understand and to control the behaviour of a complex system, such as our cities, in order to orchestrate reactions to the changes in the system, described by data.
Not unlike the industrial age, the information age has brought to new challenges to light that affect not only what we design, but, more importantly, how we design.

4 | Case study

In light of the shortcomings of traditional urban planning strategies to guide the transformation of the complex and dynamic systems that constitute the modern city, this case study explores the opportunities offered computational tools to manage large amounts of geo-referenced open data as inputs towards a computational urban planning process.
In 2007, researchers at the Vienna University of Technology, together with the University of Ljubljana and the Delft University of Technology, defined six fields of intervention where cities should focus their effort to grow in an innovative way: smart economy, smart people, smart governance, smart mobility, smart environment and smart living.
Bearing in mind the strong interest demonstrated towards the theme of smart cities, the city of Turin represents an excellent test bed, promoting the growth of several mixed-use urban centres able to guarantee the self-sufficiency of individual single holon[3]. To obtain such scenarios, the algorithm's definition was driven by design opportunities, identified based on the historical attitudes and the necessities of the City of Turin in the context of the six aforementioned fields:

- Open data (smart governance)
- Pedestrian Mobility (smart mobility)
- Co-working (smart people)
- Digital fabrication (smart economy)
- Hybrid Public space (smart living - smart environment)

1. Is a system in which every single element is affected by local interactions with a small range of influence, that cause changes in the overall structure. Science can reveal the local changes, but is not able to forecast a future configuration of the entire system.
2. Can appear when a number of simple entities operate in an environment, forming more complex behaviours as a collective.
3. The term was invented by Arthur Koestler in 1978, in the Nonlinear System Theory. A holon is a part of a complex system with individual features, but also an element integrated in an higher order system at the same time.

4.1 | Case study: metodology

To describe the context it was first necessary to make a selection of data; this represents an important design choice, because it deeply influences the final result. In addition to data's typology, its source is equally important: data for example can be from an open database released by public administrations, freely available to everyone. This data can be easily found on the Internet and embody the social and economic aim of unlocking the potential value of a huge quantity of information, which is often under-used.

Vector data, related to a particular region of interest, can be easily obtained from the portal OpenStreetMap.org[4] downloading the .osm file associated with any geographical region. This file was imported inside a Grasshopper algorithm using the Elk[5] plugin and integrated in to the metadata structure used to orchestrate the differential treatment of the geometries according to their respective tags. Some of the used tags are:

- minor roads
- major roads
- waterways
- railways
- railway: station
- highway: bus stop
- highway: pedestrian
- parking
- buildings
- amenity
- leisure: park
- leisure: garden
- landuse: industrial
- area
- …

This database was further elaborated with other information regarding the geographical distribution of people, the position of commercial hubs, schools, libraries and other services.

This information was downloaded from the extensive basin of geo-referenced datasets published on the open data portal of the Turin's public administrations, and was organized into tables or shapefiles[6] which were then imported into Grasshopper, through Lunchbox and Finches[7] respectively. An exact superimposition was achieved

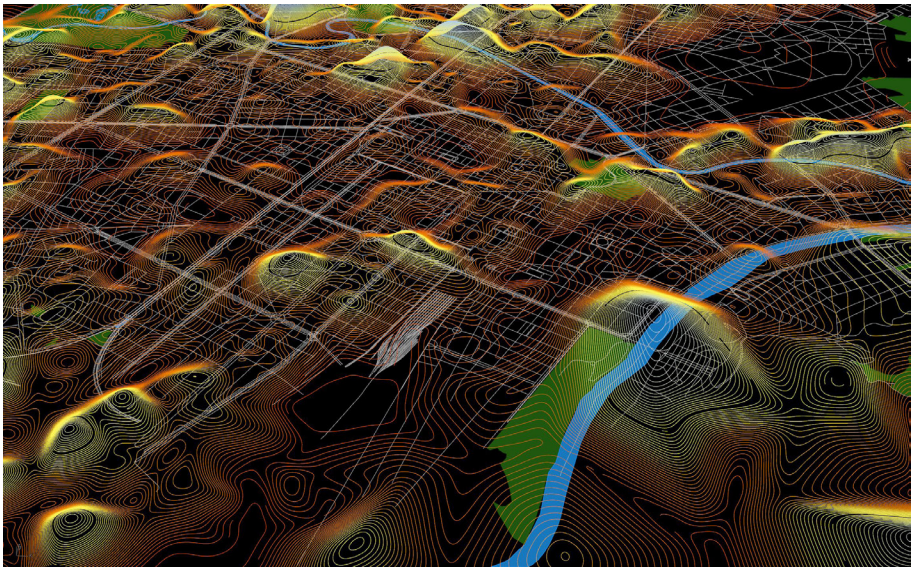
4. Open Street Maps is a collaborative project to create a free editable map of the world. The major driving forces behind the establishment and growth of OSM have been restrictions on the use or availability of map information across much of the world and the advent of inexpensive portable satellite navigation devices.

5. Elk is a plugin to generate map and topographical surfaces using open source data from OSM and Shuttle Radar Topography Mission, Timothy Logan

6. Shapefile, or Esri shapefile, is a popular geospatial vector data format for geographic information system software. Shapefiles spatially describe vector features: points, lines, and polygons, representing, for example, water wells, rivers, and lakes

7. Finches is a component developed by Nicholas De Monchaux to import, export and batch processing shapefiles (www.nicholas.demonchaux.com)

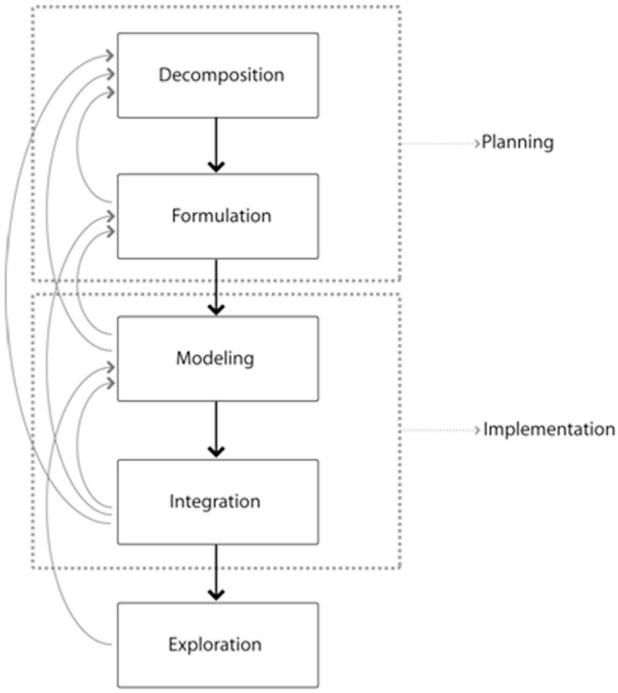
using gHowl, thanks to the precise correspondence with the coordinate system of the Open Street Maps geometries.
The overlap of vector data and metadata resulted in a hybrid model that enables the use of computational modelling tools in association with a new information dimension. The model can be used for the visualization and the interrogation of the database, as with GIS, or in a much more interesting way: to confront the database with the scope of generating an unlimited range of potential design proposal on different scales.



Pictures 1 | Visualization of the demographic density in the city of Turin.
Source: Andrea Galli, Pecha Kucha Night Rome, 2014.

Taking inspiration from the approach suggested by Anas Alfaris in his PhD thesis "Emergence through Conflict: The Multi-Disciplinary Design System (MDDS)", developed at MIT under the supervision of W. J. Mitchell in 2009, the whole design process was structured by using a dynamic and holistic framework divided in five phases, correlated by reversible connections, but maintaining at the same time a robust hierarchical organization.
The five phases are decomposition, formulation, modelling, integration, and exploration and can be understood as different design stages: decomposition and formulation belong to the planning stage, modelling and integration belong to the implementation stage, and exploration representing the final verification stage where the previous phases can be validated or rejected.
Decomposition requires dividing the global project vision into elementary units and goals.
Formulation contemplates the specific analysis of every single goal so as to independently define the processes to realize it, but also the way in which they influence each other.
During modelling every goal is developed in a cluster in order to transform it into algorithms, thanks to the computational tool, defined during formulation.
Integration consists of implementing the relationships between the different clusters, until now described as isolated elements.

Exploration compares the results with what was expected during formulation. Integration can easily generate unexpected consequences that will eventually require the process to be reviewed starting once more from modelling.



Pictures 2 | Diagram of the MDDS framework divided in five linked phases.
Source: Anas Alfaris, 2009.

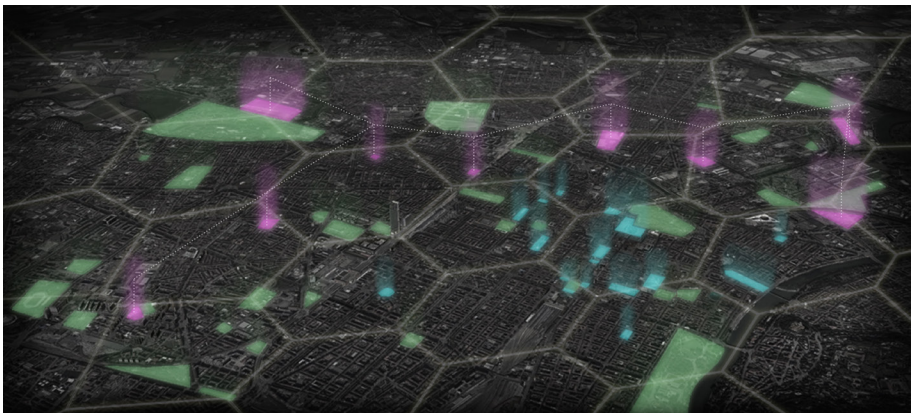
The workflow described above represents a structured and helpful way to manage the design process of complex entities such as cities. By following these steps, the computational tool becomes an extremely flexible platform to organize large scale data, coming from different sources, into a single data stream describing their relationships through mathematical rules, while leveraging on the 3D modelling opportunities offered by Rhinoceros.
The opportunity of a real-time comparison of alternative scenarios, obtained by changing the mutual influence of the system parameters, represents a scientific method for an organic design of our cities, considering the trends and the requirements revealed by data and ensuring consistency with the project constraints and goals.

4.2 | Case study: design on a urban scale

Within the chosen urban area, extended around Turin's city centre, a circle-packing[8] algorithm was applied, using the central points as the generator of a Voronoi[9] diagram that eliminates all interstitial spaces between circumferences. The circle radii

8. Algorithm that perform geometric operations in order to fill a specific surface with a set of circles, with an equal or variable range, avoiding any overlap.
9. Divides a surface populated by point in regions surrounding each point in such a way that the sides of each region are equidistant from two points next to each other.

were fixed so as to be equal to the distance a person can cover in 20 minutes on foot (1,8km), so that the subdivision would identify areas that could be considered as self-sufficient in terms of pedestrian mobility. This fragmentation serves as the base for further analysis and for the data processing concerning the other clusters.
Geo-referenced census data was used to identify the population between 15-64 year old, so as to define the number of working residents inside each of the areas previously defined by the voronoi diagram.
The overall surface of coworking spaces required to guarantee the self-sufficiency of each area was defined on the basis of the percentage of freelance workers over the whole working class, and an estimation of square meters per person, deduced from the projections of co-working diffusion.
To define the digital fabrication cluster, the calculation of the surface area required in each cluster to promote the growth of new economies based on craftsmanship was derived from a percentage of the working residents (15-64 years old population) multiplied by a square meters per person, extracted from the analysis of several case study.
With the aim of disseminating a new way of experiencing public spaces for outdoor working, a percentage of green areas and squares was computed in proportion to the quantity of co-working spaces as spaces to host the new hybrid functions. When this percentage exceeds the maximum available surface in one area, the residual part is reallocated as co-working space.

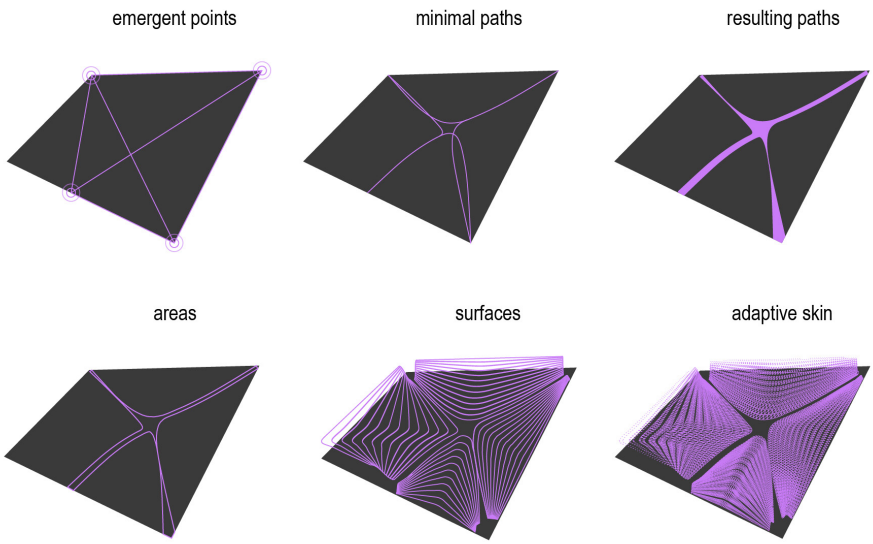


Pictures 3 | Target areas network in pink.

The aim was to generate an architecture well integrated with its context, becoming a Hub for its cluster, a new agora where nature and technology are strategically intertwined to form an environment suitable to host all the different activities occurring throughout the day - working, relaxing, playing, meeting. The indoor areas, envisioned as co-working and digital fabrication spaces, were conceived for flexible uses, so they are easily reconfigurable and characterized by interactive walls, which act mainly as a communication medium for engagement, rather then as a filter.

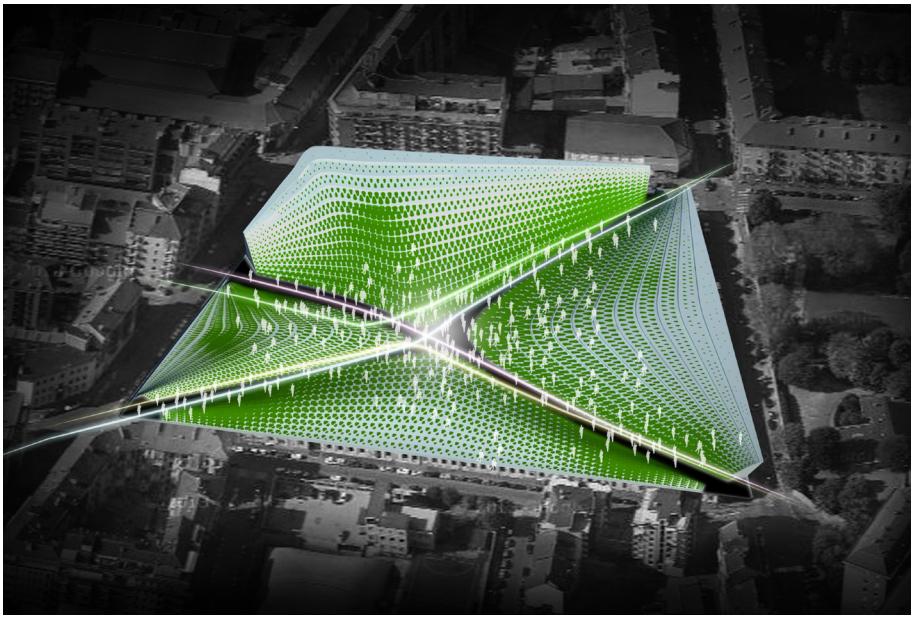
10. Describes the relationship between spaces allocated to residential and productive settlements with parking, green spaces, public spaces and services; they have been introduced by the DM 1444/68.

The process started from the identification of points to be connected along the perimeter of the area. By connecting the points with lines and exposing them to an electrostatic field of attraction and repulsion forces, from the network of straight lines – as had done Frei Otto in 1968 - a minimal detour network emerges.
Having set the width of the pedestrian paths corresponding to the new line network, the target area was divided in many parts to be shaped according to the volume density defined in the TUP and an elevation limit imposed in relation to the height of the surrounding buildings.



Pictures 4 | Generative modeling steps.

Each portion of the target area was then subdivided along the isocurves parallels to the direction of the adjacent pedestrian path. Each resulting surface was moved vertically (Z axis) in order to create an orographic composition of steps, which represents an inhabitable roof above the coworking and digital fabrication volumes or a green hill characterizing the landscape and the public space design. The movement of the steps was governed using the paths as attractors: the domain containing the distances between each step and the boundary of the adjacent path was remapped on the domain of some specific parametric functions, belonging to the families of sinusoids, parabolas and Bézier curves.
The last step was to tessellate the set of steps related to each portion of the target area with a rounded triangle pattern. Each triangle corresponds to a spot of green and its size, accounting for the distance between it and the boundary of the adjacent path so as to create a gradient of green denser around the pedestrian paths and less intense towards the boundary of the area. Additional punctual attractors were added in order to disturb the uniformity of the pattern: these points identify to the position of some trees around which the green becomes denser.
The same process, applied to the nine areas, generated different result because of the strong link with the geometrical characteristic of the site and the specific input coming from the TUP.



Pictures 5 | Morphogenesis at the architectural scale, Open Cluster City.

5 | Future perspectives

The study outlined above suggests the possibility of a radical shift in urbanism, conventionally a prescriptive set of regulations, to an adaptive practice, if fostered by the innovative use of technological resources. With this approach the data selection intrinsically represents an important design choice because it strongly influences the final outcome. Furthermore not only the typology of data is significant, but also their source. In the case of open data, the social and economic motivations of releasing the potential value of under-used information and promoting their reuse is highly relevant.

Therefore, to design the cities of tomorrow it is crucial that we understand which datasets we need to collect from the cities of the present. Urban planning is traditionally a consequence of the politics, and in this case the data selection represents a political action. Governments should take the opportunity to enhance the democratic process through open data. Open government logics in fact allow citizens and the governments officials to validate data reliability, quality and typology.

A correct and fruitful use of open data to plan the transformation of our cities would require a much bigger effort in reorganizing the administrative structure compared to what has been done until now. This operation could be supported by the cross-competence approach suggested by other disciplines, for example by adapting tools developed for other scopes but reusable in the administrative field such as Government GitHub, a spinoff of GitHub, one the most diffused tools for collaborative scripting.

Cross-fertilisation must become a key theme to put into effect the concept of this platform, affecting not only the tools and the competences, but also the source of information. From a broader perspective, this could include all those involved in the

democratic process: the platform should mainly act as a "fork"[11] , where linking the operations made by the administration to the needs of the citizens with the aim of building a community consciousness, involving each individual in a more direct way in city decision-making.
The human contribution is precisely the aspect that should be more preserved: computational tools and data allow us to test solutions more rapidly and to explore new ways, however, independently from how powerful they are, to steer them it is fundamental to foster the intuition, the ambition and the creativity belonging to human ingenuity, the only possible source of progress.

References

Batty M. (2005), *Cities and Complexity: Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models and Fractals*, MIT Press, Cambridge.

Beirão J., Arrobas P., Duarte J. (2012). "Parametric Urban Design: Joining morphology and urban indicators in a single interactive model", in *Proceedings of the 30th eCAADe Conference 1*,eCAADe Conferences 1, Prague, pp.167-175.

Bravo L., Garagnani S. (2005), *La rappresentazione parametrica della città*, Disegnarecon , 3 (5).

Canuto da Silva R., Amorim L. M. (2012), *Establishing Parameters for Urbanity*, Eighth International Space Syntax Symposium, Santiago de Chile.

Canuto da Silva R., Amorim L. M. (2010), *Parametric urbanism: emergence, limits and perspectives of a in urban design systems*, Virus.

Carta M. (2013), "Open Urbanism, progettare città senzienti e dialogiche", in "Opere n.34", Florence, pp.88-93.

Di Siena D (2011), *Verso la "Città Open Source"*, text available at: urbanohumano.org

Duygu Y., Clayton M. J., Mills, G. (2011), "Parametric Modeling of Informal Settlements", in *Parametricism (SPC) ACADIA Regional 2011 Conference Proceedings*, ACADIA, Lincoln, pp.225-234

Faris A. (2009), *Emergence through conflict : the Multi-Disciplinary Design System (MDDS)*, Phd thesis, MIT dept. of Architecture, Cambridge.

Galli A. (2013), *Urbanistica Parametrica. Open data, strumenti e tecniche per la progettazione della città di domani*, MSc thesis, Politecnico di Torino dept. of Architectural Engineering, text available at: http://issuu.com/andrea_galli/docs/urbanistica_parametrica._open_data_

Galli A. (2015), "City sensing and parametric strategies for urban planning", in *IAAC Bits 4th Edition,* Institute of Advanced Architecture of Catalonia, Barcelona.

Leich N. (2009), *Digital Cities*, AD Architectural Design 79 (4), pp. 6-13.

Lucchi Basili L., Franco D. (1996), *L' ordine nascosto dell'organizzazione urbana - Un'applicazione della geometria frattale e della teoria dei sistemi Auto-Organizzanti alla dimensione spaziale degli insediamenti*, Franco Angeli.

Marshall S. (2005), *Streets and Patterns*, Spon Press, New York.

Portugali J. (2000), *Self-Organization and the City*, Springer-Verlag, Berlin.

Ratti C. (2014), *Architettura Open Source. Verso una progettazione aperta*, Einaudi, Turin.

Rifkin J. (2011), *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World*, Palgrave Macmillan.

Saggio A. (2011), *Archiettura e Information Technology*, Mancosu Editore Architectural Book and Review, Rome.

Salat S. B. (2011). *Urban Complexity, Efficiency and Resilience*, Urban Morphology Lab, CSTB.

11. In software engineering, a project fork happens when developers take a copy of source code from one software package and start independent development on it, creating a distinct and separate piece of software. The term often implies not merely a development branch, but a split in the developer community, a form of schism. Free and open-source software is that which, by definition, may be forked from the original development team without prior permission without violating copyright law. However, licensed forks of proprietary software also happen. (Wikipedia).

Spyropoulos T. (2013), *Adaptive Ecologies: correlated systems of living*, AA Publications, London.
Stavric M., Marina, O. (2011), *Parametric Modeling for Advanced Architecture*, in International journal of applied mathematics and informatics 5 (1).
Steinø N. (2010), *Parametric Thinking in Urban Design: A Geometric Approach*, ASCAAD Conference.
Tedeschi A. (2014), AAD-Algorithms-Aided Design, Edizioni Le Penseur.
Watanabe Makoto Sei (2004), *Induction Design - Un metodo per una progettazione evolutiva*, Universale di Architettura, Testo & Immagine, Turin.

Landscape's structural shapes: strumenti algoritmici per una rinnovata crescita urbana

Vittorio Paris, Attilio Pizzigoni

Nuove sfide, la definizione di un metodo operativo

La determinazione di un metodo operativo è avvenuta generalizzando le pratiche individuate nel caso studio del Morla. Analizzando dal punto di vista fisico e antropico il fiume Morla, emergono due caratterizzazioni: una di tipo naturale e una di tipo urbano, su tali elementi sono stati elaborati i progetti. La corografia caratterizza non solo il luogo, lo spazio di materializzazione dei pensieri e delle analisi, ma è anche l'elemento a fondamento di tutte le carte prodotte. In tal modo l'adozione di differenti punti di vista può portare a letture, non per forza vicine, ma senza dubbio accumunate da fattori di carattere fisico quali la topografia, l'orografia e lo spazio urbano.
Un secondo elemento che accomuna le carte prodotte e su cui si focalizza la nostra attenzione è la messa a punto dello strumento conoscitivo ed operante. La sua definizione deve essere incentrata sull'identificazione e classificazione delle strategie di progettazione in grado di astrarre ed estrarre i dati fondamentali.
Per compiere questo passaggio è necessaria una premessa concettuale e definendo gli elementi dello strumento operativo, come la procedura e la strategia, due termini imprescindibili senza i quali tutto lo strumento perde significato. Con il termine strategia si vuole intendere una visione prestabilita che, attraverso operazioni soggettive, si relaziona alla visione e all'idea focale del discorso progettuale (*concept*) e si rende tangibile e applicabile attraverso l'applicazione di una o più procedure concatenate messe in relazione tra loro. Una procedura è un algoritmo, che descrive e rappresenta in maniera virtuale un fenomeno fisico, sociale o ambientale. Ogni procedura è una sequenza logica di operazioni matematiche, che possiedono variabili specifiche. A differenza di un algoritmo la procedura è caratterizzata da una restituzione grafica, questa proprietà è di fatto è necessaria per la materializzazione di un modello geometrico spaziale. Facendo un paragone di tipo linguistico, potremmo confrontare la strategia ad un testo che prende forma attraverso il concatenarsi di tutte le pro-

posizioni (procedure). Attivando questo tipo di metodologia, sorge la necessità di elaborare delle analisi e delle letture che sviluppino interconnessioni tra loro. Al fine di fornire una migliore lettura dell'ambiente, ogni passo deve essere reso esplicito attraverso una formula, un modello matematico o comunque una sequenza di *step* più semplici ed elementari. È quindi possibile definire la procedura come una serie di passi necessari per conoscere e descrivere l'ambiente urbano. Le connessioni, la rete, il tempo e i luoghi delle diversità diventano le componenti di studio principali e propedeutiche all'attività del progetto. È necessario perciò operare su due livelli diversi: un primo astratto e metodologico, contenente un set di procedure verificate, in grado di portare ad un risultato. Un secondo, noto come modello sintetico secondo la definizione di Batty (Batty, 2007), che rappresenta il ponte tra reale e virtuale e deve essere in grado di prevedere tutti i possibili scenari con buona precisione.

La struttura del metodo

Riprendendo l'analogia linguistica, è possibile chiarire ogni dubbio sulla struttura del metodo adottato. Certamente un testo è costituito con uno scopo preciso sia esso descrittivo o narrativo, scelto a priori dallo scrittore. Allo stesso modo il progettista ha il compito di definire la strategia, il suo scopo e le modalità con cui lo raggiunge. Quindi l'adozione di una strategia è correlata strettamente alla visione progettuale nonché alla sensibilità del progettista, egli è solo responsabile di una corretta lettura dell'urbano e la strategia (al pari di un testo) non è altro che un mezzo, uno strumento per il raggiungimento dello scopo. Una procedura, invece, può essere paragonata ad una proposizione e, proprio come quest'ultima è caratterizzata dalla presenza almeno di un soggetto e un predicato, nella procedura si ritrovano tre distinti blocchi: *Reading*, *Analysis* e *Processing*. Le tre fasi sono tra loro correlate in modo logico e ad ognuna di esse corrisponde una restituzione grafica. Inoltre, analogamente ad una proposizione risultato di un insieme ordinato di parole, la procedura è composta da una sequenza logica di operazioni elementari. Perciò proprio come in diverse frasi si possono ritrovare alcune parole uguali allo stesso modo in diverse procedure potrebbero avere sequenze logiche coincidenti. Ad esempio: in tutte le procedure è necessario un blocco di istruzioni per la lettura di dati da fonti esterne. In generale una procedura si differenzia da una strategia in quanto il suo scopo è specifico e non è detto che la sua sola applicazione permetta la descrizione di un evento. Poste queste premesse, alcune domande sorgono spontanee. Quale dovrebbe essere il compito di un designer? Quali sono le competenze tecniche e le capacità richieste al progettista? Il processo di lettura e analisi è frutto solo della razionalità logica di un insieme di algoritmi definiti a priori o è possibile intervenire soggettivamente nel processo? Postulando che l'efficienza di questa fase del lavoro di progettazione dipende necessariamente dalle conoscenze nelle materie di informatica, architettura e ingegneria, è tuttavia necessario tenere in considerazione che la capacità di descrivere la complessità dello spazio urbano richieda competenze anche di differenti discipline. Purtroppo però è sufficiente osservare quanto sia difficoltoso il dialogo tra Architettura e Ingegneria, per comprendere come l'approccio transdisciplinare sia ben lontano dell'essere compiuto. Nonostante questo, nel panorama della ricerca si trovano studi, condotti da gruppi di ricerca eterogenei, estremamente interessanti. Ne è un esempio il lavoro di Riccardo M. Pulselli ed E. Tiezzi, rispettivamente architetto e chimico fisico, in cui

l'analisi dello spazio urbano è affrontata considerando grandezze tipicamente chimico fisiche come l'emergia[1] e l'entropia.

La pratica, il caso studio del Morla

Raramente nella pratica progettuale si utilizzano le enormi quantità di dati disponibili negli open data e banche dati. Questo è dovuto ad una molteplicità di fattori, tra cui la mancanza di strumenti dedicati. In effetti gli strumenti più vicini a tale scopo sono rappresentati da *softwar*e basati sulla logica *Geographic Information System (G.I.S),* il cui obiettivo è per lo più analitico e descrittivo. All'interno di tali ambienti è solamente possibile rappresentare e relazionare gli oggetti escludendo quella che di fatto è la fase progettuale.
Le informazioni sono organizzate in *file* che possono avere estensioni differenti, ma nella pratica lo standard degli strumenti G.I.S. è costituito dal tipo *shape file* (ESRI 1998), che contiene sia informazioni geografiche che informazione di altro genere.
L'esistenza di tali banche dati, e di uno standard, ha agevolato il lavoro. In effetti nella ricerca sono stati determinati una serie di strumenti algoritmici esistenti in grado di leggere ed interpretare le informazioni già organizzate. Per questi motivi, operativamente, la prima fase dello studio è stata condotta nel individuare le banche dati conformi, tra queste vi sono *open data:* regionali, comunali*, (Open Data Lombardia 2017, Lombardia Geoportal 2017, (Open Data Bergamo 2017, OpenStreetMap).* Perciò tutte le procedure definite partono da una fase di lettura delle informazioni esterne provenienti da *shape file*, fogli di calcolo o fonti web. L'output di questa prima fase (*Reading*) è duplice: uno grafico e un secondo di tipo testuale. In seguito i dati così organizzati vengono analizzati e filtrati (*Analysis*). Tali operazioni costituiscono un passaggio estremamente oneroso, poiché spesso, il numero di informazioni considerate è elevato e sovrabbondante. In ultimo, ogni procedura, è caratterizzata da un gruppo logico il cui scopo è la riorganizzazione, l'interpolazione e la riaggregazione delle informazioni (*Processing*), esso prevede in definitiva una restituzione grafica.
A questo punto ci sembra doveroso presentare alcuni esempi significativi elaborati nello studio, esplicitandone le strategie adottate e descrivendone i dettagli.
La prima strategia riportata (Figura 1) è di tipo descrittivo, essa è stata costruita con il preciso scopo di rappresentare un fenomeno: il flusso veicolare su gomma. La carta, frutto del lavoro sviluppato all'interno del corso di Architectural Design tenuto dal professore A. Pizzigoni all'Università degli Studi di Bergamo, pone in evidenzia il traffico nei principali assi cittadini. In particolare, avvalendosi delle informazioni derivanti dal rilievo effettuato dal comune di Bergamo, è stato possibile definire il campo vettoriale in cui a pozzi e a sorgenti corrispondano rispettivamente luoghi a bassa e alta concentrazione veicolare. Una seconda lettura è sicuramente relativa all'inquinamento ambientale. Infatti si può osservare che in prossimità delle vie a percorrenza veloce, quelle in cui vi sono valori di traffico elevati, si registrano gradienti maggiori. In altre parole proprio per la costruzione della strategia si può ipotizzare che maggiore è la concentrazione delle curve di campo, maggiore è la presenza di mezzi di trasporto e di conseguenza più elevato sarà l'inquinamento.

1. L'emergia teorizzato da Howard Odum (1924-2002 ecologo statunitense noto per il suo lavoro pioneristico sugli ecosistemi) consente di quantificare la memoria di tutta l'energia necessaria per supportare un processo o un sistema.

La Figura 1 costituisce un esempio di strategia in cui uno specifico fenomeno fisico, il traffico, oggetto immateriale non rappresentabile geometricamente, possa essere raffigurato facilmente. Questo poiché i dati necessari per la sua materializzazione sono disponibili in forma diretta, cioè non devono essere estrapolati o ottenuti attraverso la manipolazione di altre informazioni. È inoltre evidente la forza progettuale di tale carta, essa non solo evidenzia confini non tangibili sui quali è necessario intervenire, ma individua aree non necessariamente vicine con caratteristiche comuni.

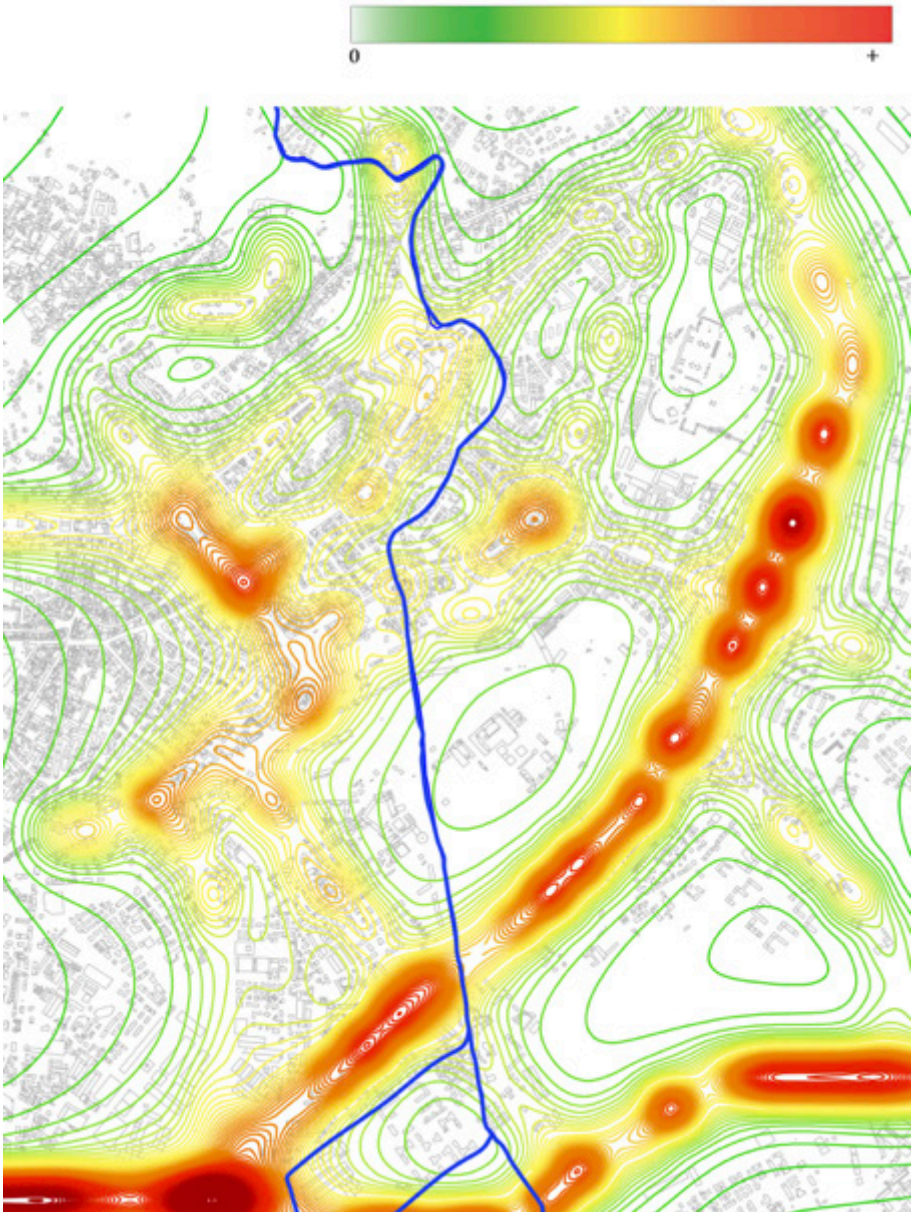


Figura 1 | Strategia: Flusso veicoli su gomma. La figura indica il flusso veicolare orario valutato nelle ore a maggiore concentrazione. Si noti l'influenza sull'ambiente circostante interpretabile come inquinamento atmosferico e sonoro dovuto alla presenza del traffico.

Anche la seconda strategia (Figura 2) è ottenuta al pari della prima da dati già organizzati. La carta prodotta è ottenuta prelevando le sole informazioni geometriche relative al costruito da *shape file*. Il gruppo logico delle procedure che la costituiscono è il seguente:

1. importazione della geometria da *database* esterni (*shape file*);
2. rappresentazione del costruito;
3. individuazione dei centri geometrici degli elementi artificiali;
4. definizione di un filtro in relazione alla tipologia del costruito (esclusione di elementi quali strade, ponti, viadotti);
5. determinazione di una poligonale topografica[2] i cui vertici corrispondono ai punti determinati al punto3.;
6. determinazione di parametri caratteristici di ogni elemento della maglia;
7. rappresentazione grafica.

L'obiettivo di questa sequenza di istruzioni è quello di definire una carta che rappresenti la distribuzione del costruito attraverso una mappa di calore. Essa viene determinata non considerando né la volumetria, né la geometria degli edifici ma solo la loro posizione relativa. Il risultato è sorprendente poiché il processo porta a rappresentazioni profondamente differenti in stretta relazione alla scala di applicazione e alla tipologia del tessuto urbano. Ad esempio applicando la strategia ad una scala corrispondente a quella di un quartiere, la restituzione grafica risulterebbe estremamente concettuale; questo poiché a questa dimensione le distanze dei fabbricati sono elementi fondamentali. Contrariamente a ciò, applicando lo stesso procedimento ad una porzione sufficientemente vasta, la *mesh* risultante potrebbe descrivere in modo significativo l'insediamento.

Allo stesso modo ma a parità di scala si possono distinguere aree rappresentate quasi analiticamente da altre in cui la poligonale è più rarefatta. In questo caso, alle prime corrisponde un tessuto compatto mentre nel secondo caso coincidono corpi di fabbrica molto distanti tra loro.

Appare quindi doveroso riportare una terza strategia (Figura 3) il cui obiettivo non è la rappresentazione di un elemento fisico o tangibile (com'è il costruito), ma di un aspetto profondamente differente ovvero quello della distribuzione della popolazione. Tale carta indica una potenziale distribuzione degli individui sul territorio considerato. La sua formulazione è molto più complessa delle strategie precedentemente presentate, poiché le informazioni necessarie sono state ricavate interpolando fattori differenti quali ad esempio il volume e la distribuzione geografica dell'edificato. Poiché, proprio come nella seconda strategia, l'obiettivo è la rappresentazione della distribuzione spaziale di un fenomeno essa avrà una sequenza logica similare:

1. importazione della geometria da *database* esterni (*shape file*);
2. rappresentazione del costruito;
3. individuazione dei centri geometrici degli elementi artificiali;
4. definizione di un filtro in relazione alla tipologia del costruito (esclusione di elementi quali strade, ponti, viadotti);
5. determinazione dei fattori caratterizzanti degli elementi artificiali;
6. determinazione e rappresentazione del numero di individui;

2. Rif. a poligonale di Delaunay molto utilizzata in campo topografico.

7. determinazione una poligonale topografica i cui vertici corrispondono ai punti determinati al punto 3.;
8. determinazione di parametri caratteristici di ogni elemento della maglia;
9. rappresentazione grafica.

Questo gruppo di procedure definisce una rappresentazione metrica di un valore qualitativo, quindi un probabile scenario. Tramite esso la carta mostra la probabilità che due o più persone si incontrino nello stesso luogo. A sostegno di tale tesi si osserva come in corrispondenza delle aree agricole o degli assi principali di percorrenza si ritrovino probabilità molto basse, al contrario di quanto si verifica per piazze e strade urbane caratterizzate da un elevato tasso di incontro.

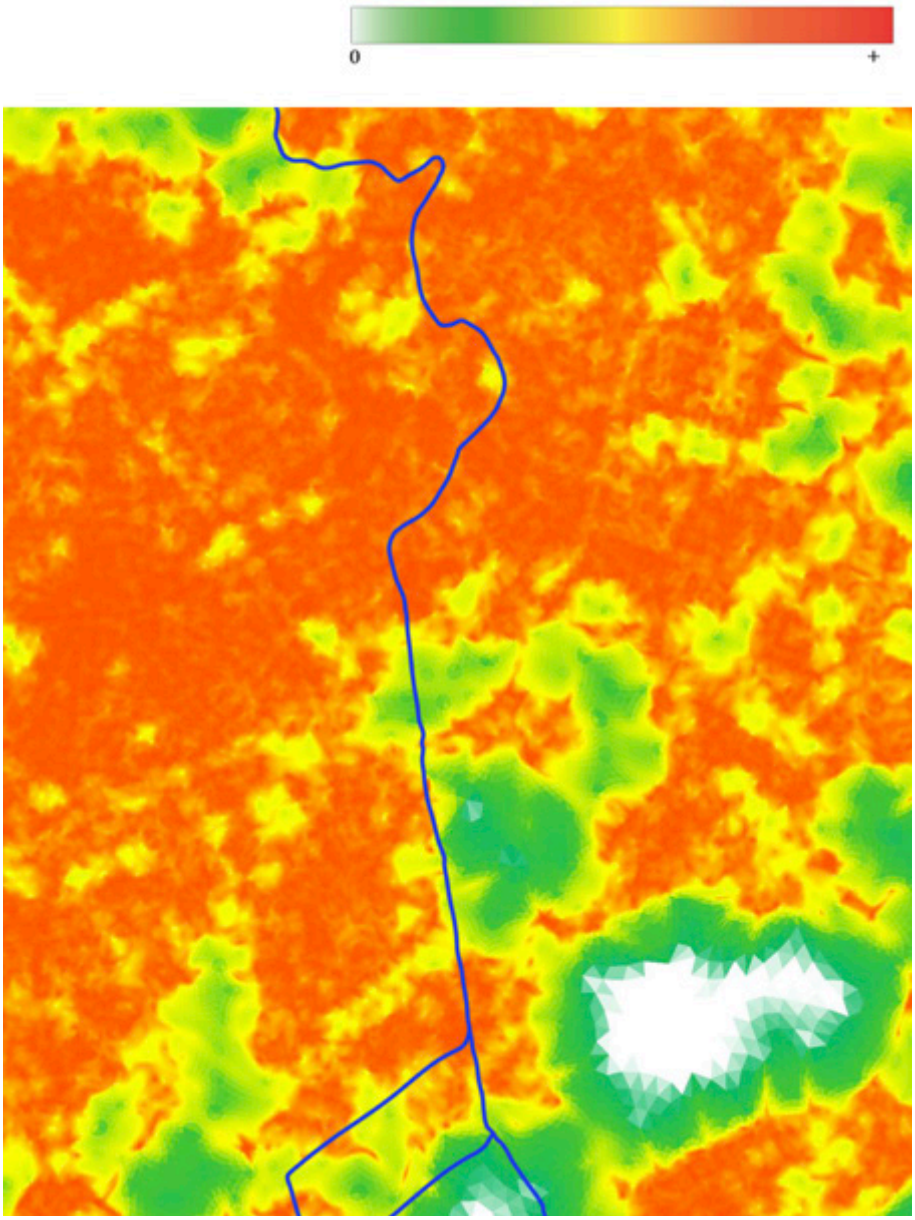


Figura 2 | Strategia: "Mappa calda" della distribuzione del costruito. La figura mostra la concentrazione del costruito.
In rosso le aree più densamente edificate in bianco le aree agricole.

Come si può osservare, la similarità di procedure rispecchia anche una somiglianza non solo grafica ma anche di carattere contenutistico. In effetti sia in Figura 2 che in Figura 3 si ritrovano zone a concentrazione molto simile. È possibile desumere, comparando le due carte, che esista una certa relazione tra la distribuzione dell'edificato e la presenza di individui. In particolare v'è coincidenza tra i luoghi in cui il costruito è descritto analiticamente e le zone ad elevata probabilità di incontro; non è detto il contrario ovvero non è garantito che in corrispondenza di una grande concentrazione di individui si abbia un egual tasso di edificato.

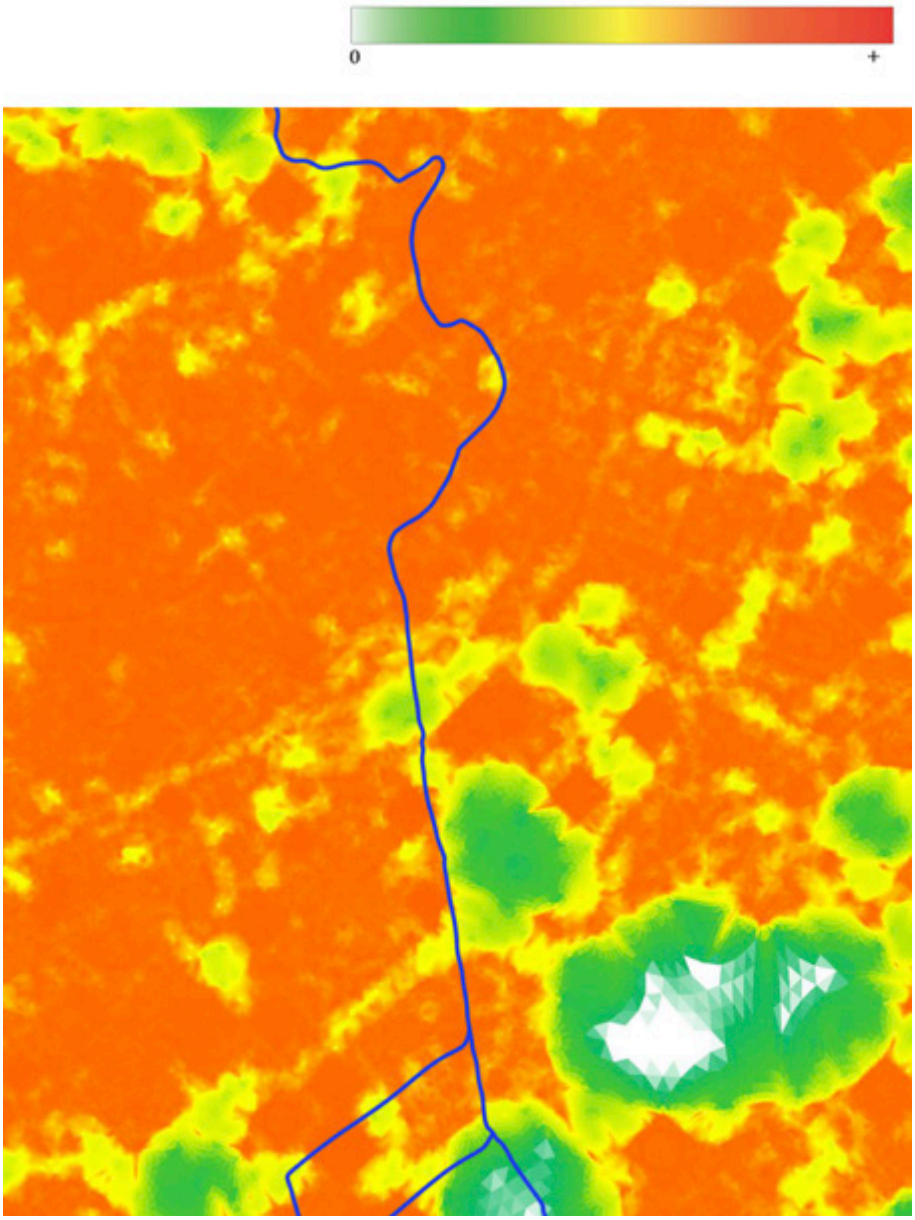


Figura 3 | Strategia: "Mappa calda" della distribuzione della popolazione. La figura mostra la concentrazione potenziale della popolazione. In rosso le aree a più elevato potenziale.

Perciò, nel secondo caso, si può ipotizzare l'esistenza di fabbricati con volumetrie importanti il cui scopo potrebbe essere commerciale, industriale oppure residenziale tipico delle periferie urbane. Le strategie sono, quindi, fonte di informazioni preziose, che se comparate tra loro individuano fenomeni e meccanismi celati ad una lettura tradizionale. Esiste una seconda utilità del metodo il cui valore non è certo inferiore (anzi) ed è di tipo progettuale, in effetti si potrebbe manipolare queste carte definendo nuovi scenari alterando gli assi di percorrenza, introducendo spazi verdi o ripensando interi quartieri. In tale modo questi strumenti potrebbero prevedere in anticipo gli effetti di diversi approcci progettuali individuando criticità e punti di forza.

Proximity city

L'obiettivo principale della nostra ricerca non è la definizione di strumenti utili per una lettura dell'urbano, essa ambisce a individuare un metodo operativo che aiuti l'attività di pianificazione secondo una visione sistemica. Proximity city è la città delle relazioni potenziali (Figura 4). La sua materializzazione avviene seguendo un preciso schema logico (rappresentato in alto in Figura 4). I cluster aggregativi sono determinati da logiche di prossimità: una prima procedura raggruppa, attraverso un sistema di connessioni minime gli edifici esistenti. Le poligonali, così individuate, vengono scomposte in singoli segmenti e, per ognuno dei quali viene analizzato e determinato un volume rappresentativo.

Il processo permette la genesi della città: dei luoghi di incontro, dei vialetti, dei passaggi urbani e degli interstizi. Infatti i volumi non sono gli edifici di ristoro, non rappresentano le abitazioni o i luoghi di lavoro, ma sono centri di scambio o di incontri fortuiti in cui vengono coltivate le relazioni sociali. Lo spazio urbano, quello pubblico, è quindi racchiuso in elementi che ne materializzano la fisicità, ottenendo così una rappresentazione della città invertita. Eppure, nonostante ciò, si può ancora leggere la topografia della realtà: il tessuto urbano aggregato (storico) è caratterizzato da volumi densi, relativamente piccoli. Mentre nelle aree industriali o nelle periferie si generano volumi rarefatti e di maggiore dimensione, quasi a rappresentare un differente meccanismo di relazione. Inoltre studiando elementi quali la criminalità, il reddito, il numero di associazioni presenti o altri fattori indicativi di qualità è certamente possibile individuare relazioni con la rappresentazione fornita da questa carta.

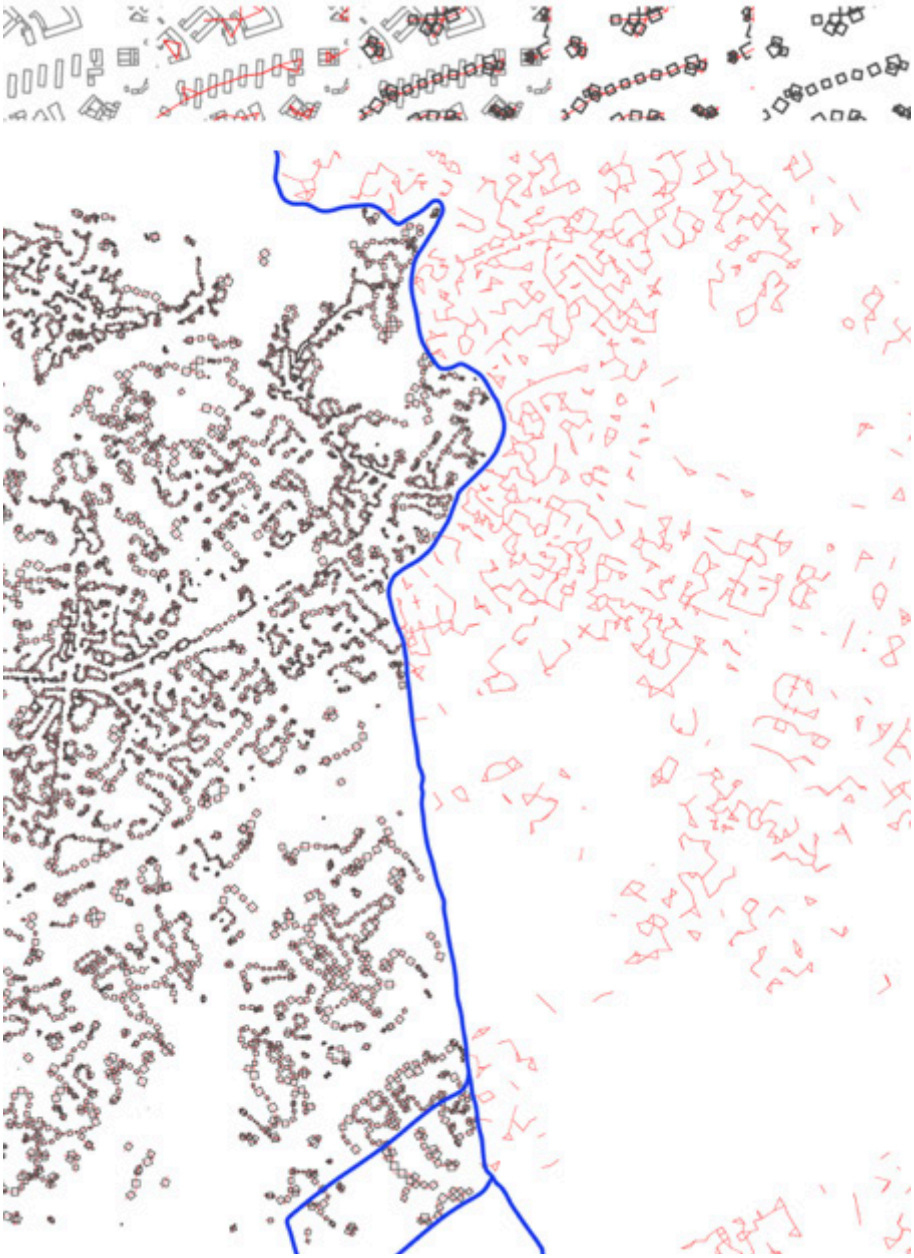


Figura 4 | Strategia: *Proximity city*. La città delle relazioni potenziali e delle logiche di prossimità. Secondo tale lettura la città è ripensata definendo nuovi cluster aggregativi.

Morla city

La volontà di identificare una griglia compositiva che vede nel Morla l'attore principale ha portato alla definizione di Morla city (Figura 5). In questa città ogni elemento dialoga con il torrente deformandosi ed alterando la propria geometria. La visione che emerge è complessa ma organica, simile alla rappresentazione di un campo vettoriale in cui la sorgente è il Morla stesso. La sua formulazione è avvenuta secondo le seguenti procedure:

1. importazione della geometria da *database* esterni (*shape file*);
2. rappresentazione del costruito;
3. rappresentazione del Morla;
4. individuazione di parametri caratteristici di ogni elemento artificiale,
5. definizione del sistema di relazione tra gli elementi artificiali e il Morla;
6. determinazione di un filtro che escluda elementi superflui;
7. determinazione dei fattori di relazione e loro rappresentazione,
8. introduzione di elementi per variazione soggettive;
9. materializzazione delle geometrie.

L'introduzione della procedura 8) permette una alterazione soggettiva nel processo compositivo. In questo modo il progettista ha la possibilità di esprimere la propria sensibilità anche in fase esecutiva, misurandone la bontà e correggendo eventuali mancanze. Ciò costituisce un elemento fondamentale poiché conferisce al progettista responsabilità maggiori. La carta ottenuta è sia una griglia informativa che compositiva. In essa sono determinate due tipologie di zone: quelle artificiali, rappresentate da rettangoli, e quelle naturali, coincidenti con le circonferenze. Ognuno di questi elementi ha un preciso scopo informativo: ad ogni circonferenza corrisponde una quantità areale verde. Allo stesso modo, i poligoni informano attraverso posizione, dimensione e orientazione. Infatti, essi sono posizionati in coincidenza degli edifici reali, la loro dimensione è correlata alla volumetria del fabbricato esistente e l'orientazione è determinata dalla posizione relativa rispetto al Morla. Tuttavia ognuna di queste aree è uno spazio da riempire, è la griglia compositiva che si relaziona alla situazione esistente, ma sufficientemente libera per una rinnovata pianificazione.

Conclusioni

Questo approccio ha portato alla luce nuove possibilità operative per la lettura e la pianificazione di aree urbane, individuando una possibile via per lo sviluppo di strumenti volti ad analisi sistemiche, strumenti ispirati dalla visione organica del *landscape urbanism*. Il metodo adottato ha dimostrato le potenzialità di una rappresentazione metrica dello spazio, ma anche la capacità di raffigurare elementi de-territoriali (Pizzigoni, 2017, pp. 13) o astratti quali le relazioni o gli incontri. Inoltre l'utilizzo di strategie permette di ottenere carte non-statiche in cui sono considerati fattori temporali o intangibili. In un certo modo *Proximity city* e *Morla city* sono l'immagine metaprogettuale di una città possibile. In quanto cartografie e non semplice diagrammi esse sono già progetto.

Inoltre la crescente disponibilità di dati nel mondo associata ad una migliore qualità, permette di affermare con certezza le potenzialità di questo metodo. Siamo quindi fermamente convinti della necessità di proseguire la ricerca applicando il metodo ad altri casi studio ed individuando nuove strategie utili alla pianificazione urbana.

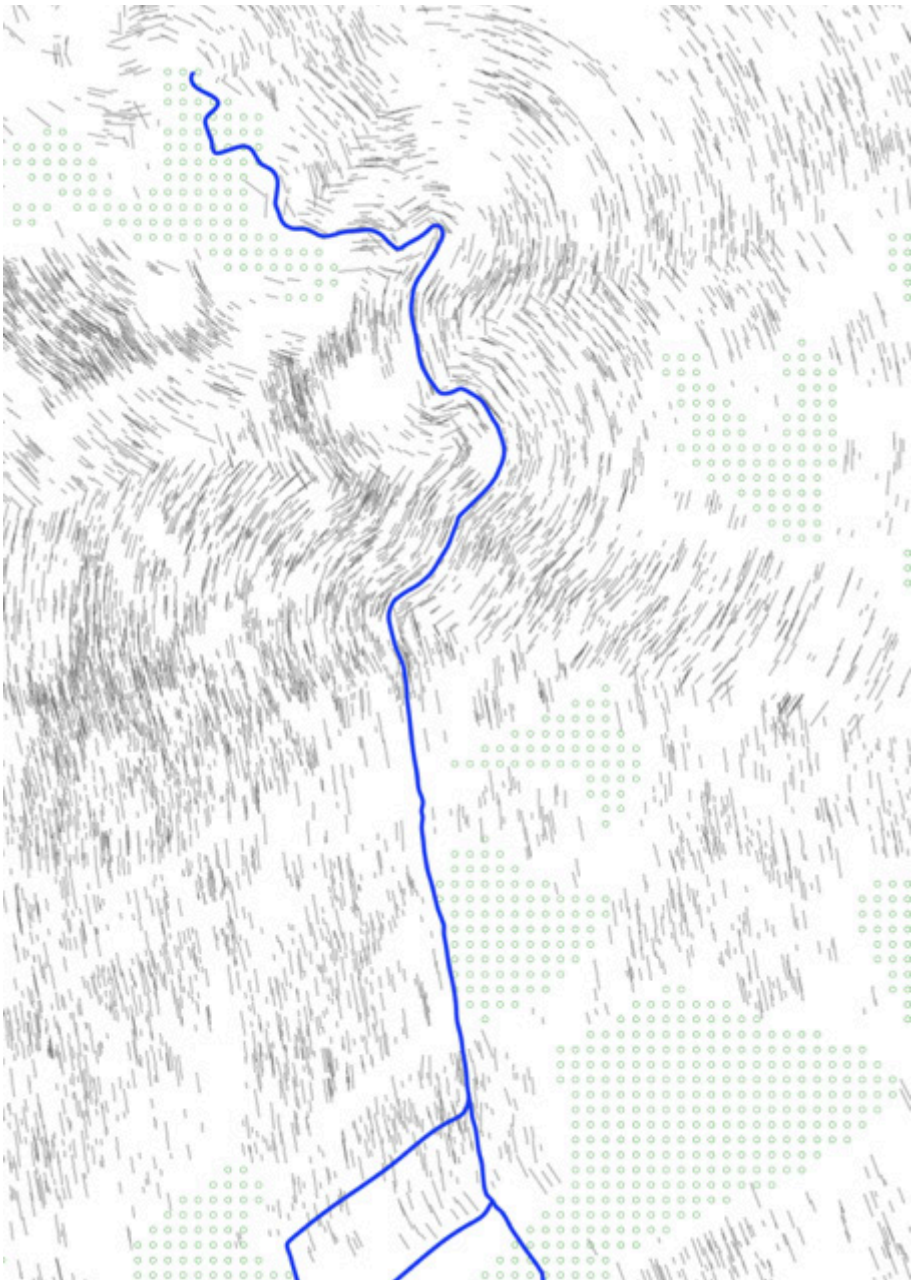


Figura 5 | Strategia: *Morla city*. In questa visione ogni elemento si relaziona con il Morla che costituisce il soggetto principale della carta.

References

Allen S (1997), "*From Object to Field*", in *AD Profile* 127 (Architecture After Geometry) Architectural Design, no. 67, pp. 24-31.

Augé M. (2009), *Nonluoghi. Introduzione a un'antropologia della surmodernità*, Elèuthera, Milano.

Batty M. (2007), "*Model cities*", in *Town Planning Review*, Liverpool University, no.78, pp 126 -151.

Batty M. (2013), *The new science of cities*, The MIT Press, Cambridge (MA).

Calvino I. (1972), *Le città invisibili*, Einaudi, Torino.

Calvino I. (1980), *Una pietra sopra*, Einaudi, Torino.

Deleuse G., Guattari F. (2003), *Mille piani. Capitalismo e schizofrenia*, Cooper e Castelvecchi, Roma.

Di Carlo I. (2016), *The Aesthetics of Soustainability*, LISt Lab, Trento.

Fusero P., Massimiano L., Tedeschi A., Lepidi, S.(2013), "*Urbanistica Parametrica: una nuova frontier delle Smart Cities*", in *Planum. The Journal of Urbanism*, no.2, pp. 1-13.

Galli A.(2014), "Tools and methods for parametric urbanism", in A. Tedeschi, *AAD Algorithms-Aided Design*, Le penseur, pp. 478.

Koohlaas R. (1978), *Delirious of New York, Oxford*, University Press.

Marramao G. 2013, *"Spatial turn: spazio vissuto e segno dei tempi*", in *Quadranti. Rivista Internazionale di Filosofia Contemporanea*, no. 1, pp. 31-37.

Otto F. (2009), *Occupying and Connecting*, Axel Menges. Stoccarda.

Pizzigoni A. (2017), *La città ostile. La realtà dell'architettura urbana nelle sue contraddizioni storiche*, Christian Marinotti Edizioni, Milano.

Prigogine. I. (1954), *Introduction to Thermodynamics of Irreversible Processes*, Chales C. Thomas, Springfield.

Pulselli R. M., Tiezzi E. (2008), *Città fuori dal Caos la sostenibilità dei sistemi urbani*, Donzelli Editore, Roma.

Pulselli R. M., Romano P. (2008), *Dinamiche della mobilità urbana. Studio del sistema metropolitano di Pescara e della zona costiera,* Cogescstre, Pescara.

Ratti C., Claudel M. (2016), *The City of Tomorrow: Sensors, Networks, Hackers, and the Future of Urban Life*, Yale University Press.

Saggio A. (2012), "*Urban Green Line. An Ecologic Infrastructurebetween Past and Future*", in *l'Arca*, no. 2, pp. 2-9.

Scarponi A. (2005), "Andrea Branzi: la ville continue", in *Moniteur Architecture* AMC, no.150, pp. 88-94.

Waldheim C. (2016), *Landscape as Urbanism: A General Theory*, Princeton University Press.

Website

Defnizione tecnica di *Shape file* disponibile
https://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf

Lezione di Erioli A. (2017), *EXCESSION*, Università di Bologna. Issue, publishers Alessio Erioli.
https://issuu.com/co-de-it/docs/excession_20170324

Lombardia Geoportale (2017). Le banche dati sono ricavabili dal sito open data
http://www.geoportale.regione.lombardia.it/

Mau B. (1998), An Incomplete Manifesto for Growth
http://www.manifestoproject.it/bruce-mau

Open Data Bergamo (2017). Le banche dati sono ricavabili dal sito open data
https://dati.lombardia.it/comune-bergamo

Open Data Lombardia (2017).
https://dati.lombardia.it/

Anancronismi malgrado tutto

Marco Voltini

1 | Eclissi dell'autore?

Sempre più spesso ritroviamo esercizi cartografici impiegati come controcanto di apparati testuali, articoli di giornale, relazioni di progetto o saggi di carattere disciplinare o accademico. Con questa constatazione non si intende di certo banalizzare o ridurre il ruolo di una disciplina ampia e profonda come la cartografia, nè tantomeno costringerla a una funzione meramente ancillare. Semmai è la presa d'atto di una crescente preponderanza della ragione cartografica nell'epoca contemporanea. Un modo per indicare un chiaro sintomo, le cui radici non sono altrettanto palesi.

Una prima strategia d'indagine potrebbe essere quella di studiare il ruolo delle mappe entro la sfera del quotidiano. Impiegate negli ambiti più disparati, da quello didattico e informativo a quello commerciale e pubblicitario, le mappe condizionano, veicolano, vincolano, orientano e mediano il rapporto tra l'uomo e il sistema degli oggetti in cui è immerso (Baudrillard, 1968). Ma queste osservazioni rischiano però di non cogliere il nucleo del problema, scadendo nella tautologia.

Potremmo allora osservare il rapporto tra gli esercizi di mappatura e la consapevolezza dello spazio. La mappa è una forma di spazializzazione della conoscenza che ha contraddistinto l'uomo fin dagli albori della sua storia. Tale assunto porta a riflettere ad una corrispondenza tra carte e conoscenza e se è vero che la progressiva specializzazione dei saperi sta producendo una deflagrazione disciplinare allora

dovremmo includere anche l'odierna moltiplicazione di rappresentazioni zenitali della superficie terrestre, siano esse dettagliate o schematiche, tra gli effetti di un simile fenomeno. Ma anche questa ipotesi di per sè non basta ed è per questo motivo che vale la pena di riprendere il punto di vista di Denis Cosgrove, l'intellettuale che meglio ha delineato i contorni della questione.

Cosgrove ricorre all'espressione *spatial turn*, per indicare come negli ultimi decenni le discipline umanistiche abbiano progressivamente orientato la propria attenzione ver-

so le questioni spaziali. L'ambiente abitato è stato così assunto a banco di prova, ma anche messa in evidenza, dei temi dibattuti all'interno delle discipline stesse. E questa è una, non l'unica, delle ragioni del rinnovato interesse per la cartografia. Ad essa si affiancano anche altre questioni quali: la diffusione di rappresentazioni a volo d'uccello o foto satellitari, divenute ormai una consuetudine e utilizzate in sostituzione dei rilievi cartografici canonici; un accresciuto senso politico della rappresentazione; nuove forme di esplorazione visuale a cavallo tra arte e codificazione cartografica; la caduta del sistema occidentale/eurocentrico, ossia l'abbandono di categorie di giudizio unidirezionali formulate all'interno di un ambito culturale, geograficamente circoscritto, e messo oggi in discussione da trasformazioni economiche, sociali e culturali più generali indotte da processi globali (Cosgrove, 1999).

Tra tutte, l'ultima osservazione, cioè la fine dell'eurocentrismo, è forse l'aspetto più saliente in quanto nasconde per Cosgrove un'altra questione ben più complessa: la messa in discussione dell'autore. Secondo il geografo americano infatti, l'osservazione disinteressata, il calcolo scientifico e la rappresentazione oggettiva come segno di progresso e razionalità universale sono gli aspetti di un credo di stampo illuminista a lungo immanente alla cartografia moderna. Ma la conquista di nuovi paradigmi epistemologici ha comportato la messa in discussione di un simile approccio con un ripensamento di quel tradizionale concetto di autorialità ereditato dalla cultura europea del XIX secolo. La storia della cartografia ha così iniziato a giudicare le mappe in quanto fatti culturali, oggetti cioè comprensibili solo in un contesto di usi, scambi e significati. Questo ha portato a rivalutare i fondamenti di forme cartografiche "altre", collocate al di fuori dell'universo eurocentrico e non fondate sull'accuratezza del dettaglio o sulla secolarizzazione dell'immagine.

In realtà, se osserviamo la crescente – almeno in apparenza – disponibilità di dati e le loro possibili interpretazioni – sviluppate peraltro da figure non specializzate –, siamo portati a rivedere le opinioni di Cosgrove. Di certo, all'interno della cultura cartografica sono emerse o sono in corso di configurazione nuove sfide epistemologiche, così come è difficile negare che la tradizionale idea di autore sia stata messa in crisi. Personalmente però ritengo che le conquiste tecniche sviluppate nel campo dell'informatica siano andate ben oltre e abbiano determinato una, seppur parziale, eclissi dell'autore in tutte le sue accezioni. In altri termini, intravediamo oggi non soltanto una crisi dell'autorialità sviluppata dalla cultura occidentale tra il diciannovesimo e il ventesimo secolo, quanto una forma di oblio del concetto stesso di autore. Si tratta di un processo legato ad una particolare forma di ragione cartografica, dominata da due forme di naturalismo o, meglio, di illusione naturalistica.

Da una parte troviamo un naturalismo dell'ubiquità, cioè l'immagine di un mondo alla portata di chiunque e in qualsiasi momento. È l'illusione di un'esperienza o semplicemente di un accesso istantaneo e non mediato allo spazio in quanto cosa in sé. Giandomenico Amendola ricorre all'attributo "ubiquo" per indicare una particolare forma di città determinata dai flussi delle informazioni, dallo scambio dei dati e dalla connettività dei dispositivi. Nella città ubiqua si abita in città, ma si vive nel mondo. Nella cartografia ubiqua invece crediamo di raggiungere una fruizione diretta del mondo, passando in realtà da un continuo gioco di specchi fatto di rappresentazioni sovrapposte. In questo senso è del tutto marginale la battaglia politica per la gestione dei contenuti secondo i modelli dell'*open data* e dell'*open knowledge*. Al centro di questa

forma di naturalismo non stanno tanto la condivisione e la trasparenza delle informazioni quanto il miraggio – ottenuto attraverso una rappresentazione sintetica – di un accesso immediato al mondo in quanto cosa in sé, una fruizione istantanea, simultanea e diretta dell'ambiente. Il credo illuminista di una rappresentazione oggettiva può anche essere uscito dalla porta della cultura cartografica, come afferma Cosgrove, ma è sicuramente rientrato dalla finestra di *Google Earth*.

A questo naturalismo se ne affianca un secondo, quello di una *gallery à la carte*, cioè di una moltitudine di interpretazioni a cui si può accedere attraverso pochi filtri. Questo assunto può sembrare contraddittorio. In fin dei conti, una galleria di immagini è affine ad una collezione e quest'ultima è uno dei prodotti artificiali per eccellenza dove la logica astratta detta i margini della conoscenza empirica. Quando però i filtri di selezione diventano impliciti, gli oggetti collezionati si moltiplicano e il risultato di una ricerca è fondamentalmente de-spazializzato – l'esito cioè non è un *output* univoco, ma un flusso di risposte affini che scorre attraverso i nostri schermi – allora la nostra galleria/collezione diventa qualcosa di sfuggevole nella quale siamo immersi. Il diluvio di immagini individuato da alcuni all'inizio del duemila (Pesaresi, 1996; Bredekamp, 2017) ha lasciato posto alla galleria. Ma in questa galleria non ci è dato organizzare o sapere come sono ordinati gli autori e questo rende il tutto un universo esperibile, ma poco comprensibile.

Tanto l'ubiquità simulata che il deflagrare di interpretazioni rimandano ad un'eclissi dell'autore esacerbata dalle ultime rivoluzioni tecnologiche. Nel primo caso infatti, il dato concreto è schermato da un'invisibile interpretazione artificiale e aggregata. L'autore c'è, ma è saldamente nascosto tra le pieghe della pretesa oggettività. Nel secondo caso invece siamo innanzi a una moltitudine di autori, una moltitudine de-storicizzata e de-contestualizzata. Detto altrimenti, gli indizi di un occultamento dell'autorialità sono da una parte un'interpretazione coprente che allontana il dato concreto, dall'altra un flusso di immagini apparentemente de-gerarchizzato che priva ogni immagine che lo compone di spessore storico-culturale.

Questo non significa che gli strumenti o i motori di ricerca messi a disposizione dalle principali *software house* non siano utili. Ma la nozione di autore è complessa e proprio per questo motivo c'è la tendenza a rimuoverla dalla sfera del quotidiano, accarezzando il culto dell'obiettività o disponendo sullo stesso tavolo una miriade di autori, sminuendo così sia la nostra capacità di giudizio che il portato culturale di ciascun autore.

In un discorso sul rapporto tra *open data* e patrimonio culturale, riflettere sull'autorialità è un'operazione tutt'altro che banale. Se concordiamo sul fatto che nel rappresentare è celata un'intenzionalità, allora dobbiamo anche riconoscere che ogni rappresentazione può comportare una messa in discussione del patrimonio culturale, delle sue criticità come della sua percezione o fruizione. Un autore interpreta, sintetizza, riduce e rende comunicativi i dati. In altre parole, nell'ambito cartografico l'autore è un *medium* che determina volta per volta il rapporto tra i dati disponibili e il patrimonio culturale a cui fanno riferimento. Ma come rintracciare un autore all'interno di una mappa? La risposta non è univoca in quanto ogni ricercatore segue un proprio metodo. La via forse più facile però è quella di decostruire l'oggetto cartografico attraverso strumenti concettuali desunti da discipline che si muovono nel campo dell'immagine e dalla storia dell'arte soprattutto. Tra tutti, credo che l'anacronismo sia quello più interessante.

2 | Contro il tempo. Fuori dal tempo

In genere, anacronismo è un termine utilizzato per indicare un errore cronologico, o meglio, una correlazione impropria tra tempi e fatti. In senso figurato, è un andare "contro il tempo", un'accezione peraltro confermata dall'etimologia stessa della parola. Che lo si consideri un errore o un andare contro, l'anacronismo sembrerebbe contenere in sè una valenza negativa. Tuttavia, negli anni recenti, in seno alla storia e alla critica dell'arte si è assistito a un ribaltamento della connotazione. Ma più che la pittura citazionista, vale la pena di riprendere le riflessioni di Georges Didi-Huberman.

L'anacronismo è uno dei temi ricorrenti nella riflessione dell'intellettuale francese e si colloca in un tentativo di riconcettualizzazione della storia dell'arte. Questo tentativo si dispiega attraverso l'articolata critica di alcuni autori come Panofsky, Gombrich e Febvre e nella ripresa esegetica di altri quali Warburg, Carl Einstein e Benjamin. L'idea di Didi-Huberman, costruita nel corso degli ultimi venticinque anni, è che all'interno della storia dell'arte non esista un unico modello di tempo. Le opere d'arte sono sicuramente condizionate da molteplici contesti, ma soprattutto sono l'esito di una memoria operante. Ciascuna opera racchiuderebbe dunque in sè differenti temporalità che lo storico ha il compito di disvelare.

L'esempio più emblematico è l'affresco *La Madonna delle Ombre* dipinto dal Beato Angelico nel convento di S. Marco a Firenze tra il 1440 e il 1450. L'opera è caratterizzata dalla presenza nel registro inferiore di quattro riquadri policromi dipinti ad imitazione di materiali lapidei. Tra questi, uno è stato realizzato mediante pigmento bianco schizzato a distanza su un fondo rosso. È un dettaglio su cui la storiografia ufficiale non si è molto soffermata, realizzato con una tecnica che ricorda il *dripping* di Jackson Pollock. Ed è proprio in questa evocazione che si dischiude la potenzialità dell'anacronismo. Andiamo però con ordine.

Per gli storici convenzionali, sostiene Didi-Huberman, la consonanza eucronica, cioè la concordanza dei tempi, è qualcosa di ineludibile. Tuttavia, se guardiamo Beato Angelico con gli occhi dei suoi contemporanei non capiamo la necessità dei riquadri colorati di San Marco. Un autore come Cristoforo Landino è storicamente pertinente, ma poco utile. La distanza temporale tra individui ed oggetti non per forza è un ostacolo alla comprensione.

Didi-Huberman legge nel riquadro di Beato Angelico la compresenza di tre tempi: quello eucronico riferito alla concezione di *prospectiva* albertiana propria del *trompe-l'oeil* della cornice; quello della figura che rimanda agli scritti domenicani due-trecenteschi (il colore in rapporto all'esegesi delle scritture); quello della *dissimilitudo*, antica tradizione figurativa giunta in Italia da Bisanzio attraverso l'arte gotica e Giotto (finti marmi nella cappella degli Scrovegni). Il riquadro diventa allora un oggetto di tempo complesso: montaggio di tempi eterogenei che formano anacronismi. C'è di sicuro un bagaglio culturale comune tra contemporanei, ma gli strumenti mentali sono in realtà duttili e ciascun individuo/artista li piega a suo modo. Secondo l'intellettuale francese, lo storico dell'arte è chiamato a comprendere appunto come l'artista, in questo caso Beato Angelico, manipola gli strumenti mentali a disposizione. L'immagine è sovra-determinata: gioca su più livelli allo stesso tempo. È cioè un montaggio di differenze che dischiude il ventaglio del tempo. La funzione di questa sovradeter-

minazione sta in una dinamica della memoria. Prima che l'arte avesse una storia, le immagini hanno avuto o prodotto una memoria. L'anacronismo è necessario quando il passato è insufficiente, quando cioè Alberti e Landino non ci permettono di comprendere Beato Angelico.
L'anacronismo serve per scoprire un artista "contro il suo tempo". Introduce uno choc, uno strappo, un'apparizione: Jackson Pollock e Beato Angelico, una somiglianza fuori posto. Pollock non interpreta Beato Angelico e questo non è il padre dell'*action painting*. Senza Pollock però, l'autore francese non si sarebbe mai soffermato sul riquadro di Beato Angelico. L'anacronismo è dunque un momento, un passaggio sincopato che trasforma la storia delle immagini in storia di oggetti policronici, eterocronici e anacronistici (Didi-Huberman 1990, 2006, 2007).

3 | Atlante d'Italia

Troppo spesso si pensa che definire uno strumento basti a chiarirne le modalità o a dimostrarne l'utilità. Per capire la funzionalità dell'anacronismo possiamo prendere in considerazione le mappe sviluppate nell'ambito del volume "Territori Infrastrutturati" all'interno dell'*Atlante Prin Re-Cycle*.
È interessante notare come già nello stesso titolo della ricerca si possano ritrovare delle forme di anacronismo. L'opera infatti è un atlante in quanto raccoglie e sintetizza descrizioni variegate del territorio italiano. Tuttavia queste descrizioni di carattere per lo più architettonico e urbanistico, sono formulate all'interno di indagini progettuali condotte dalle principali università italiane. La parola "atlante" agisce quindi su più registri: da un lato la registrazione della condizione attuale del territorio italiano, dall'altro una mappatura delle ricerche in corso inevitabilmente incastrate in una visione dialettica e problematica dello stato dell'arte, da un altro lato ancora il rimando a un racconto plurale del territorio del tutto analogo al racconto plurale del mondo dell'Atlante di Abraham Ortelius.
Di per sè, ciò è però insufficiente. Una lettura anacronistica è volta non solo e non tanto a leggere i registri di un'immagine, quanto a scovarne le temporalità sovrapposte, a disvelarne i caratteri prettamente memoriali. Consideriamo per esempio la mappa delle sezioni d'Italia [fig.1]. Qui troviamo una descrizione del territorio compiuta attraverso tre livelli: una serie di sezioni progressive che includono sia le altimetrie dei rilievi che le batimetrie dei mari e dislocate con un passo di 10 km; la maglia in negativo del reticolo infrastrutturale; l'evidenziazione delle principali aree oggetto di studio attraverso delle maschere contenenti l'orografia ombreggiata del territorio.
La mappa racchiude diversi tempi e quello breve del contemporaneo è il più semplice da individuare. Raccontare il territorio italiano attraverso delle sezioni, siano esse metaforiche, immaginate o reali è un tema ricorrente nelle ricerche degli ultimi vent'anni. Su tutte forse la più saliente è quella condotta da Gabriele Basilico "Sezioni del Territorio Italiano". Le sezioni del territorio come chiave interpretativa rimandano dunque a un tempo eucronico, cioè al tentativo di presentare un punto di vista innovativo all'interno di un dibattito ancora in corso.

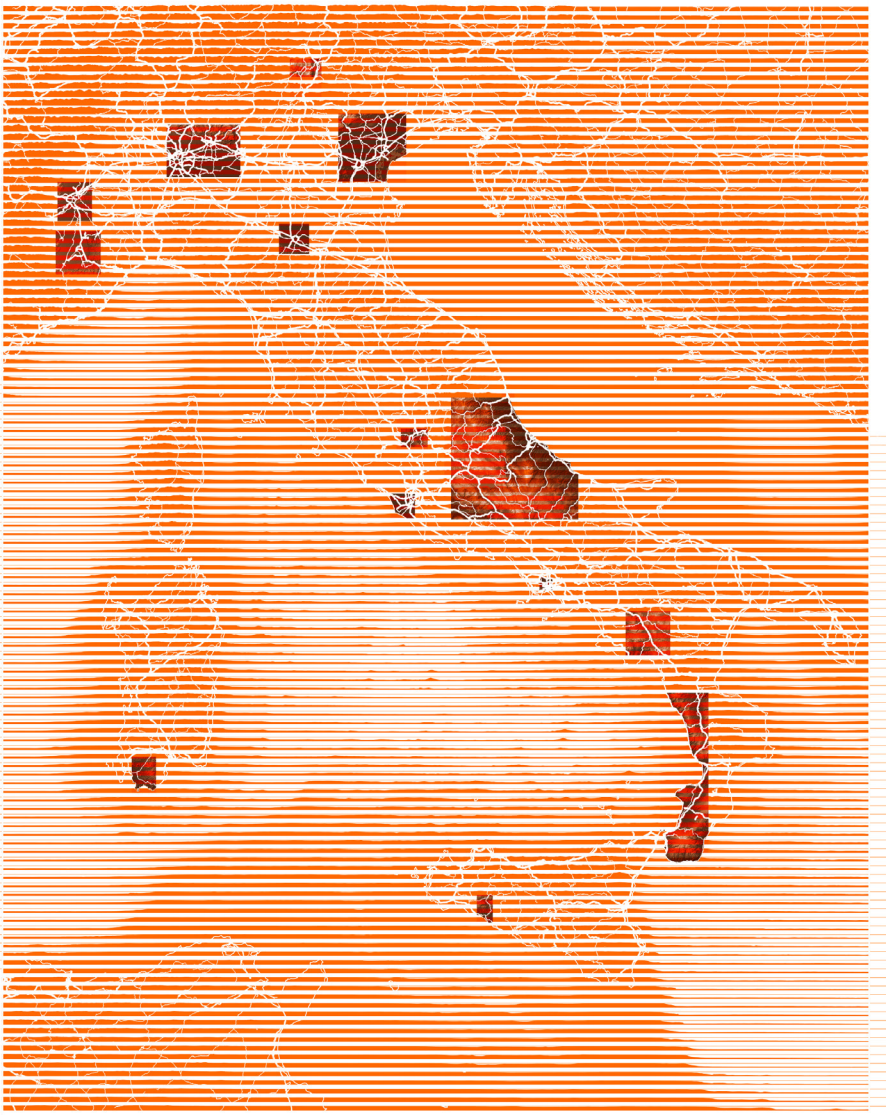


Figura 1 | Sezioni d'Italia.
Sulla mappa dell'Italia sono sovrapposte sezioni Est-Ovest tracciate ogni 10 km. Il reticolo stradale evidenzia una duplice geografia di punti notevoli: quelli che solcano e superano i rilievi e quelli che raggiungono la linea di costa.
Fonte: Re-Cycle Italy – Atlante.

Questo slancio verso il presente parrebbe essere confermato anche dal rapporto tra alcune figure – i quadrati che evidenziano le aree di interesse – e lo sfondo, ossia le sezioni progressive. Nella composizione dell'immagine infatti riecheggiano gli esperimenti visuali del "Taking Measure Across the American Landscape" di James Corner. Tuttavia, se consideriamo che le ricerche di Corner devono dal punto di vista visuale molto alle sperimentazioni delle avanguardie storiche, allora possiamo dire che nel rapporto figura/sfondo, le mappe del PRIN contengono anche un tempo spiccatamente modernista.
A ciò bisogna poi aggiungere le scelte cromatiche. Inizialmente la campitura delle sezioni doveva quanto più possibile richiamare la sanguigna – scelta poi attenuata in sede di coordinazione grafica. L'immagine cioè doveva apparire come un bozzetto antico esaltando l'aspetto pittorico della rappresentazione.

Figura 2 | Forma del territorio e sistemi infrastrutturali.
Nella parte inferiore la mappa enfatizza la relazione tra assetti geomorfologici e reti infrastrutturali primarie, in quella superiore sono evidenziate le infrasatrutture che da decenni costituiscono i nodi della programmazione economica nazinoale, per come sono stati rilevati dall'Atlante delle priorità e criticità nazionali di Uniontrsporti del 2012. Al centro i luoghi dei progetti strategici ispirati al rapporto tra riciclo e infrastrutturazione.
Fonte: Re-Cycle Italy – Atlante.

Ma più che il tempo del Granducato di Toscana è la concezione del paesaggio di Emilio Sereni ad essere rimessa in gioco attraverso cioè un tentativo di raccontare il territorio anche attraverso strumenti pittorici.
Il tempo forse più saliente è però quello lungo della relazione tra forma del territorio e dinamiche antropogeografiche. Sezioni e reticolo infrastrutturale insieme descrivono il delicato rapporto che sussiste tra areale e orografico, tra forma dell'infrastruttura e conformazione del territorio. Non solo dunque il tempo lento della forma del territorio, evidenziato per esempio dalle sezioni del fiume Po elaborate dalla commissione Brioschi, ma anche e soprattutto il tempo lungo dell'antropogeografia schematizzato dalla sezione di Patrick Geddes.
Questo discorso vale anche per altre mappe dell'Atlante PRIN. La duplice visione prospettica dell'Italia [fig. 2,3], contiene il tempo di una ridiscussione dell'orienta-

mento cartografico canonico, ritrovabile per esempio nel mappamondo di Fra Mauro o nelle prospettive ottocentesche che inquadravano le Alpi in primo piano; ma anche il tempo delle carte portolane; o il tempo degli atlanti marittimi rinascimentali come il Kitab Bahrye di Piri Reis. Lo stesso vale per l'abaco dei dettagli territoriali [fig. 4] che fonde la memoria delle carte ottocentesche delle strade ferrate; le descrizioni degli assedi, le carte settecentesche del reticolo idrogeografico italiano.

Per qualcuno, questi passaggi potrebbero sembrare una manipolazione soggettiva delle temporalità storiche molto prossima ad un delirio interpretativo. In realtà la questione qui dibattuta non è il passato, ma la memoria dell'immagine cartografica. Il tempo della memoria non è esatto come quello del passato. La memoria umanizza e rende il tempo impuro, così come del resto non esiste un unico modo di vivere il presente. Non si appartiene, ricorda Didi-Huberman, al proprio tempo nei modi di un'adesione indefettibile. L'anacronismo ha una funzione decronologizzante, impone un procedimento a zig-zag ed è questo andamento non rettilineo del racconto che ci consente di esplorare in modi non banali i nessi tra *open data* e patrimonio culturale.

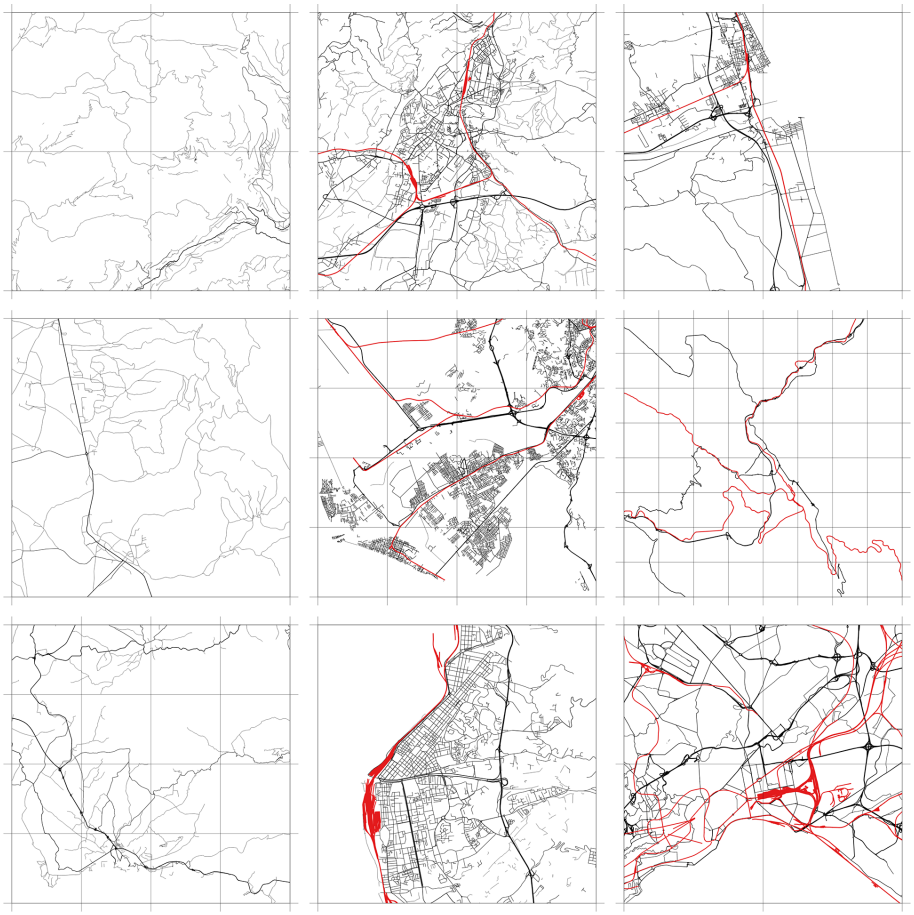


Figura 3 | Porzioni del territorio italiano.
Qui raccolte le aree di indagine di alcune ricerche contenute nell'Atlante PRIN sotto la voce "carotaggi" e "regesti". La dimensione delle aree varia a seconda della scala di osservazione (da 10x10 km a 80x80 km). Al loro interno sono rappresentate le geometrie delle reti infrastrutturali. Dal punto di vista prettamente morfologico presentano relazioni di analogia, omotetia, omologia che alle diverse scale consentono di riconoscere la forma dei territori.
Fonte: Re-Cycle Italy – Atlante.

4 | Tempi del racconto, tempi del progetto

Ricorrere a una lettura anacronistica per sviscerare il portato memoriale di un'immagine cartografica è un'operazione utile per almeno tre motivi.

La prima ragione risiede nella strategia discorsiva dispiegata, una particolare forma del discorso in grado di coniugare il primo piano e lo sfondo, il particolare e il generale, l'individuale e il collettivo senza soluzione di continuità. Una lettura anacronistica è molto simile al resoconto di una battaglia che mette in relazione i dettagli di uno specifico storico e il campo lungo di uno sfondo epocale. In opere come Guerra e Pace o la Battaglia tra Alessandro e Dario di Altdorfer, un fenomeno storico è spiegato attraverso l'attività di tutti i partecipi. Analogamente, nella lettura anacronistica lo specifico di un autore è messo in relazione a una sedimentazione memoriale di più vasta portata e che travalica i confini individuali.

Tolstoj e Altdorfer sono riferimenti utilizzati anche da Carlo Ginzburg in un famoso saggio che ripercorre la genesi e l'evoluzione del concetto di microstoria – e in un certo senso la sua personale prospettiva storiografica («una battaglia è a rigor di termini invisibile come ci hanno ricordato le riprese televisive effettuate durante la guerra del Golfo. Solo un diagramma astratto o un'immaginazione visionaria come quella di Altdorfer possono comunicarne un'immagine globale. Sembra lecito estendere questa conclusione a qualsiasi evento, e a maggior ragione a qualsiasi processo storico: lo sguardo ravvicinato ci consente di cogliere qualcosa che sfugge alla visione d'insieme, e viceversa», Ginzburg, 1994). Di per sè la microstoria di Ginzburg e gli anacronismi di Didi-Huberman hanno poco a che vedere. Uno cerca di rintracciare dinamiche storiografiche macroscopiche alla luce di archivi estremamente circoscritti. L'altro insegue una decostruzione della concordanza tra un fatto culturale e il suo contesto cronologico. Tra i due però c'è un'affinità legata soprattutto alla correlazione tra dettaglio, sia esso archivio di scala locale (Ginzburg) o individualità di un artista (Didi-Huberman), e insieme, la macrostoria da una parte e un bacino memoriale collettivo dall'altro. Sia Ginzburg che Didi-Huberman ci dicono che lo scambio tra specifico e generale non è automatico. Va costruito. Ma questo non significa che un simile sforzo non possa avere un valore conoscitivo. Al contrario è una delle principali peculiarità di un'osservazione anacronistica.

La seconda ragione d'interesse riguarda le implicazioni progettuali contenute nell'immagine cartografica, la mappa cioè come forma di progetto implicito. Il nucleo della questione è quale porzione di memoria viene attivata da ciascuna mappa e perchè. Non è detto che l'autore di una mappa sia pienamente consapevole dei rimandi che essa contiene. Per produrla ha però fatto delle scelte funzionali ad esprimere una certa idea di città, spazio o territorio. Ha gerarchizzato potenzialità e criticità dell'ambiente costruito, sottolineandone alcune caratteristiche e celandone altre. Nel descrivere, un autore giudica e questo giudizio è la premessa di un progetto. La questione non è nuova, ma di particolare importanza specie nel momento in cui entrano in gioco i temi dell'accessibilità dei dati e del *cultural heritage*.

Scientificità della rappresentazione o aderenza tra forme reali e sintesi comunicativa occupano qui una posizione laterale. Giuseppe Dematteis direbbe che la distanza geometrica misurata nello spazio euclideo è solo uno dei tanti operatori logici del discorso, come lo possono essere il tempo, il costo o le difficoltà interposte nell'at-

traversamento dello spazio. La sua idea di progetto implicito è molto più ampia in quanto travalica i confini della cartografia e abbraccia tutto il campo della geografia umana. Esistono però due importanti sovrapposizioni tra il progetto implicito cartografico e quello a cui fa riferimento: la propensione per una descrizione non deterministica dello spazio da un lato e la difesa di un racconto metaforico più inferenziale che causale dall'altro.

Dematteis tende a considerare lo spazio e gli oggetti fisici di cui è composto alla luce della rete di scambi e dei rapporti socio-culturali che ne hanno sostanziato la storia. Il geografo studia fatti fisici perchè essi significano fatti sociali. Lo stesso vale per i fatti di ordine storico ed ecologico, ossia l'insieme di monumenti, paesaggi e siti, parte preminente del patrimonio culturale. Per Dematteis, il patrimonio non ha valore in sè, ma in quanto investito di una serie di significati da parte dell'uomo. Il patrimonio culturale è cioè una costruzione logica e questo ci porta all'ultimo motivo d'interesse di una strategia anacronistica: la continua ridiscussione di concetti ereditati.

La nozione stessa di patrimonio culturale contiene in sè una progettualità in quanto implica una discretizzazione: molte cose possono costituire una parte importante del patrimonio culturale, ma non tutte lo sono necessariamente. Un tavolo settecentesco può costituire una considerevole eredità culturale, ma non è detto che tutti i tavoli prodotti nel settecento lo siano per forza. Parlare di patrimonio culturale significa dunque stabilire una prima rudimentale gerarchia tra ciò che è meritevole di essere tramandato e ciò che non lo è. All'interno poi dello stesso patrimonio culturale si possono ordinare i materiali secondo priorità di intervento, trasformazione o conservazione.

Il concetto stesso di patrimonio culturale implica dunque un progetto dell'ambiente e le sue rappresentazioni sono funzionali a chiarire quale sia il tipo di progetto ogni volta dispiegato. Mappare il patrimonio culturale equivale a fornire una rappresentazione sintetica che mette in risalto alcuni segni a discapito di altri. Il ricorso agli anacronismi serve allora a svelare i tempi di un'immagine – l'autore dietro una mappa –, ma anche i tempi di un concetto – il progetto dietro una locuzione. Questo ci consente di mettere a confronto rappresentazioni dell'ambiente abitato chiarendone eventuali potenzialità, inerzie, criticità, così come fiacchezze o reali novità del progetto che è loro implicito.

Il discorso si è focalizzato sul ruolo della produzione cartografica per spiegare il nesso tra dati accessibili e patrimonio. Carte e mappe non sono sicuramente l'unico modo attraverso cui si esplica tale intersezione, benchè probabilmente rappresentino una delle migliori cartine di tornasole. Il punto però è un altro, e cioè che tra i termini *open data* e *cultural heritage* ve n'è un terzo: il progetto inteso come mediatore tra i primi due. La questione è cruciale, specie se si considera quanto difficile sia oggi discutere di un progetto aperto e condiviso del territorio. Il dibattito attuale può anche orientarsi verso altri temi, ma il territorio continua ogni giorno a essere riscritto e progettato attraverso una serrata dialettica tra innovazioni tecnologiche ed eredità memoriali. Accettare questo punto è un primo passo per ricostruire la densa stratigrafia del problema dell'abitare.

References

Amendola G. (2010), *Tra Dedalo e Icaro.* Laterza, Bari.

Baudrillard J. (1972), *Il sistema degli oggetti*, Bompiani, Milano.

Berta M., Gritti A. (a cura di, 2017), "Territori Infrastrutturati" in Fabian L., Munarin S. (a cura di), *Re-Cycle Italy – Atlante*, Einaudi, Torino. Si veda in particolare il saggio di Berta M., Gritti A. "Infrastrutturazione e riciclo del territorio", pp. 53-63.

Bredekamp H., Vercellone F. (2015), *Immagini che ci guardano*, Cortina, Milano.

Corner J., MacLean A. (1996), *Taking measures across the American landscape*. Yale University Press, New Haven, London.

Cosgrove D. (ed., 2002), *Mappings*, Reaktion, London.

Dematteis G. (2002), *Progetto implicito*, Franco Angeli, Milano.

Didi-Huberman G. (1990), *Devant l'image. Questions posées aux fins d'une histoire de l'art,* Minuit, Paris.

Didi-Huberman G. (2006), *L'immagine insepolta*, Bollati Boringhieri, Torino.

Didi-Huberman G. (2007), *Storia dell'arte e anacronismo delle immagini*, Bollati Boringhieri, Torino.

Ginzburg C. (1994), "Microstoria. Due o tre cose che so di lei", *Quaderni storici*, n. 86, pp. 511-539.

Pesaresi M. (1996), "Diluvio di immagini. Dati satellitari: modi e prospettive di analisi territoriale", *Urbanistica* n. 106, 68-72.

Sereni E. (1961), *Storia del paesaggio agrario italiano*, Laterza, Bari.

Figura 1 | La riva emiliana del Po vista da Corte Sant'Andrea. Fonte: fotografia di Elena Fontanella.

Conoscere e trasformare il patrimonio culturale diffuso.
Open Data e metodologie sperimentali applicate al progetto architettonico e urbano per la valorizzazione del nucleo di Corte Sant'Andrea

Marco Bovati, Elena Fontanella, Vincenzo Zucco

Il ruolo strategico del progetto nei contesti fragili

Entro il quadro d'azione delineato dalla ricerca "Metodologie sperimentali per l'analisi, la mappatura e la gestione informativa integrata delle trasformazioni di territori e manufatti del patrimonio culturale diffuso"[1], le discipline del progetto architettonico e urbano hanno assunto un ruolo strategico. Da un lato la sperimentazione progettuale condotta sul nucleo di Corte Sant'Andrea ha costituito un importante momento di verifica e di applicazione del lavoro di ricerca ad un caso reale, in grado di restituire indicazioni e strumenti metodologici parzialmente estendibili ad altri casi simili. Dall'altro la fase che ha preceduto lo sviluppo delle ipotesi progettuali è servita a testare la disponibilità di informazioni liberamente accessibili, chiarendo le direzioni della ricerca e definendo i confini della domanda che la cultura del progetto esprime nei confronti del patrimonio (potenziale) di dati a disposizione. Ragionare intorno alla costruzione di banche dati aperte (*Open Data*) e strumenti informatici liberi e gratuiti (*Free and Open Software tools*) ha significato, infatti, provare a chiarire quali informazioni e conoscenze sono necessarie al progetto di rigenerazione e valorizzazione del patrimonio diffuso in contesti fragili, a fronte del rischio di raccogliere una quantità eccessiva di dati poco omogenei o non organizzati e dunque scarsamente utilizzabili.[2]

1. Ricerca FARB-DAStU 2015, Finanziamento d'Ateneo per la Ricerca di Base, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano. Gruppo di ricerca: Daniele Villa (coordinatore), Marco Bovati, Bertrando Bonfantini, Marica Forni. Collaboratori: Elena Fontanella, Giorgio Limonta, Nausicaa Pezzoni, Cecilia Maria Saibene, Stefano Saloriani, Micaela Mander, Ludovico Vernazza, Vincenzo Zucco.

2. Per approfondimento si veda Bovati M., "Il progetto necessario | le necessità del progetto", in: Bonfantini B. (a cura di), *Attivare risorse latenti. Metodi sperimentali per l'analisi, la mappatura e la gestione informativa integrata delle trasformazioni di territori e manufatti del patrimonio culturale diffuso*, Planum Publisher, Roma-Milano, 2016, pp. 287-297.

Il presente scritto intende riferire sia degli esiti della sperimentazione progettuale, sia della strutturazione della ricerca di informazioni, banche dati, documenti, basi cartografiche, preliminare allo sviluppo della proposta progettuale. Oltre a ciò si vogliono evidenziare le criticità riscontrate nel reperimento delle informazioni, le operazioni necessarie alla costruzione di basi omogenee – in presenza di banche dati di natura differente – e le azioni di completamento di materiali cartografici incompleti o inadatti a fungere da supporto all'elaborazione di ipotesi progettuali alla scala architettonica e urbana.

Dal punto di vista metodologico, il lavoro si è sviluppato secondo tre fasi conseguenti e interconnesse, ovvero interagenti con relazione di feedback tra i diversi passaggi, sottoposti – in ogni avanzamento – ad una revisione critica dei risultati parziali precedentemente raggiunti.

La prima fase ha previsto la formulazione per punti di un sistema di conoscenze e informazioni necessarie al progetto di rigenerazione e valorizzazione del patrimonio diffuso in contesti fragili. Queste hanno riguardato i diversi ambiti nei quali si esprime il dato contestuale di un luogo; una prima formulazione – provvisoria e da adattare alle specificità di ogni contesto – ha portato a lavorare su cinque diversi livelli di conoscenza: lettura fisico-spaziale, indagine demografico-sociale, ricerca storica, approfondimento normativo, aspetti ecologico-ambientali.

La seconda fase ha perseguito la costruzione di un quadro conoscitivo e interpretativo a partire dagli *Open Data* esistenti, basandosi sull'impiego sia delle fonti *Free and Open Source* del geoportale Regione Lombardia, del geoportale Regione Emilia Romagna e di OpenStreetMap, sia delle banche dati istituzionali del bacino fluviale del Po, dell'Istat, del Ministero dell'Ambiente e degli Uffici Tecnici Comunali.

La terza fase, infine, ha consentito di giungere alla formulazione di metodologie di intervento e ipotesi progettuali, articolate secondo una strategia incrementale di riqualificazione architettonica e di rilancio produttivo, turistico e culturale del nucleo di Corte Sant'Andrea. Questo lavoro, oltre alla redazione del progetto documentata in questo scritto, si è sviluppato anche attraverso il coinvolgimento di una tesi di laurea magistrale in architettura.[3]

Nella sua dimensione di strumento di conoscenza e di trasformazione il progetto, tanto alla scala architettonica quanto a quella urbana, è sempre preceduto da una fase di conoscenza del luogo, dalla quale non può prescindere per l'elaborazione di una proposta progettuale consapevole delle caratteristiche – morfologiche, tipologiche, tecnologiche, climatiche, ambientali e sociali – del contesto in cui interviene. Questa fase risulta ancor più importante nel momento in cui il progetto "costruisce nel costruito", poiché è indispensabile un'approfondita conoscenza dei tessuti e dei manufatti su cui si interviene, sia che si tratti di spazi edificati, che di spazi aperti. Progettare nell'esistente non significa infatti solo agire sugli edifici ma anche sugli "spazi tra le cose" e sul sistema di relazioni che tra essi intercorrono, tanto più nel momento in cui si interviene in territori fragili, indeboliti da dinamiche di spopolamento, abbandono e sottoutilizzo, ma allo stesso tempo ricchi di potenzialità latenti. Lo sguardo verso questi luoghi, che già comprende a partire dai primi passi una

3. Tesi di laurea di Laura Pagliarini dal titolo "*Corte Sant'Andrea: a Regeneration Strategy*", Relatore: Marco Bovati, Co-relatore: Elena Fontanella, Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni, Politecnico di Milano, a.a. 2016-17.

componente progettuale, è sempre multiscalare, poiché mette a fuoco allo stesso tempo l'area di progetto e il suo sistema territoriale di riferimento. La costruzione di quadri descrittivi e interpretativi richiede basi cartografiche e materiali editabili attraverso i quali leggere il luogo: ecco dunque che la disponibilità e l'accessibilità di archivi e informazioni, cartografiche ma non solo, assume una grande rilevanza nella predisposizione dei materiali per il progetto. Allo stesso tempo, in maniera speculare e complementare, il progetto stesso, lungo il suo percorso di elaborazione, interroga il luogo ed apre ad una sua conoscenza approfondita e specifica. Occorre dunque leggere il palinsesto dei territori contemporanei sia nella configurazione attuale, che nelle tracce delle stratificazioni passate, tanto più nel momento in cui si interviene in contesti già costruiti attraverso progetti di rigenerazione, di riuso, di rinnovamento dell'esistente.
Affrontando il caso studio di Corte Sant'Andrea, si è dunque approfondito il tema della costruzione della domanda che le discipline del progetto pongono alla ricerca. Dapprima rispetto ai *materiali* - siano essi cartografici, testuali o numerici – indispensabili alla formulazione di strategie progettuali di rigenerazione e valorizzazione del patrimonio diffuso in contesti fragili e di approfondimenti alla scala architettonica. Successivamente rispetto agli *strumenti*, con l'obiettivo di selezionare e costruire banche dati aperte e di usare applicativi informatici liberi da licenza e gratuiti, mettendone in evidenza tanto le potenzialità, quanto le criticità.
Nella costruzione di un quadro conoscitivo - descrittivo e interpretativo - del luogo e del suo territorio di riferimento, gli *Open Data* offrono infatti la possibilità non solo di costruire basi cartografiche alle diverse scale selezionando i livelli di informazioni ritenuti più utili e significativi, ma anche di restituire dati e conoscenze attraverso l'interrogazione dei metadati associati ai punti, alle linee e ai poligoni. Si tratta dunque di materiali estremamente utili non solo alla predisposizione di basi cartografiche per il progetto, ma anche alla costruzione di letture fisico-spaziali, all'approfondimento di aspetti ecologico-ambientali e, a seconda dei contesti di riferimento, alla verifica di vincoli e aspetti normativi: utili dunque alla *conoscenza del luogo*. Si tratta di dati, liberi e accessibili, oggi ancora troppo poco utilizzati nello studio dei luoghi e nell'elaborazione di strategie e progetti architettonici: materiali che, elaborati a livello comunale, provinciale e regionale, offrono la possibilità di ricostruire quadri conoscitivi che superino quegli stessi confini amministrativi all'interno dei quali nascono, consentendo una conoscenza più approfondita e l'elaborazione di mappe più estese.
(MB, EF, VZ)

Gli Open Data come strumento per il progetto architettonico

Il borgo di Corte Sant'Andrea, assunto dalla ricerca quale caso studio, è collocato in prossimità del confine regionale tra Lombardia ed Emilia Romagna e pur trovandosi nel territorio di competenza della provincia di Lodi è prossimo alle province di Pavia e Piacenza. Inoltre, nonostante la scala minuta dell'insediamento, Corte Sant'Andrea ha assunto un ruolo storicamente strategico in relazione al tracciato della via Francigena, configurandosi come riferimento per l'attraversamento del fiume Po. Di qui l'esigenza di comprendere il ruolo del borgo all'interno di una mappa che ne restituisse la collocazione entro un quadro sufficientemente esteso, includendo tanto i principali nuclei urbani quanto le cascine e gli insediamenti rurali a presidio

del territorio agricolo circostante. Al fine di costruire queste letture descrittive e di predisporre basi cartografiche utili all'elaborazione di strategie di intervento, sono state utilizzate prioritariamente fonti *Free and Open Source*, in particolare, come già detto, database topografici regionali (geoportali di Lombardia ed Emilia Romagna), e banche dati istituzionali (come il sito del bacino fluviale del Po, quello dell'Istat, del Ministero dell'Ambiente e degli Uffici Tecnici Comunali). La collocazione del borgo a ridosso di più confini regionali e provinciali e la volontà di guardare ad un campo territoriale di riferimento in grado di inquadrare Corte Sant'Andrea secondo una duplice scala – locale e globale - hanno comportato la necessità di fare riferimento sia al geoportale della Lombardia[4] che a quello dell'Emilia Romagna[5], acquisendo e interrogando i dati relativi a più province. Questo ha sollevato alcune criticità derivanti da un lato dal diverso funzionamento e dalla differente organizzazione dei dati dei due portali (diverse modalità di *download*, diverso criterio di attribuzione di nomi agli *shapes files* e alle famiglie di elementi omogenei organizzate per layers) e dall'altro lato è stata riscontrata una difformità relativa in particolare all'assenza dei dati degli spazi edificati di interi Comuni della Provincia di Pavia e alla riduzione di alcune informazioni (come ad esempio quelle riferite alla rilevanza del patrimonio culturale) limitatamente alla collocazione attraverso l'individuazione di punti, privi dunque di consistenza morfologica.

Attraverso le mappe redatte in questa fase del lavoro di ricerca, sono stati messi in evidenza, in particolare alla scala territoriale, il sistema degli spazi edificati, degli spazi aperti e di quelli di relazione. Se i dati provenienti dai geoportali hanno un grado di definizione sufficiente alla restituzione di mappe alla grande scala, che non hanno richiesto particolari integrazioni[6], a scala più ravvicinata è stato invece necessario dare un maggior grado di definizione tanto agli spazi edificati quanto a quelli aperti e alle reti infrastrutturali. Rispetto al sistema dell'edificato, ad esempio, al fine di predisporre una base cartografica in scala 1:1.000, si è reso necessario dettagliare le differenti unità in cui è articolato il tessuto costruito, precisando la conformazione delle coperture, avendo cura nel rappresentare anche quelle parti più danneggiate, prive del tetto, ma di cui è rimasta traccia nei muri perimetrali o nel disegno dello spazio aperto: questo poiché si tratta di elementi che possono configurarsi come *risorse* per un progetto architettonico e urbano che si ponga l'obiettivo di riqualificare il patrimonio culturale diffuso. Questa fase di integrazione e messa a punto delle basi cartografiche si è avvalsa del confronto e della sovrapposizione con differenti viste satellitari, nonché della verifica diretta, al fine di giungere alla composizione di una mappa il più possibile aderente all'attuale situazione del borgo, nei suoi assetti morfologici, nelle configurazioni tipologiche e nei livelli tecnologici di cui si compone. Se quindi da un lato la redazione delle basi cartografiche per il progetto ha richiesto una successiva integrazione, allo stesso tempo lo studio dei diversi livelli di dati provenienti dai geoportali (attraverso l'uso di software *Open Source*) ha reso possibile l'accesso ad una serie di conoscenze racchiuse all'interno degli attributi associati agli *shape files* di ciascun *layer*. In riferimento agli spazi aperti è stato così possibile comprenderne, con maggiore precisione, l'articolazione e la consistenza, sia localizzando i boschi, le aree

4. http://www.geoportale.regione.lombardia.it/
5. https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it
6. Le principali integrazioni hanno riguardato il layer del tessuto edificato della provincia di Pavia.

temporaneamente prive di vegetazione, i pascoli, sia dettagliando le diverse colture agricole (prati, erbai, marcite, risaie, seminativi, frutteti, orti, uliveti, vigneti, vivai, colture in aree irrigue…), il verde urbano, la posizione dei filari di alberi, degli alberi isolati e delle formazioni arbustive (questi hanno richiesto un aggiornamento e un maggior grado di dettaglio nelle mappe alle scale più ravvicinate). Queste informazioni hanno consentito di connotare con maggiore specificità e rigore i disegni, ed in particolare la morfologia e le trame degli spazi aperti in riferimento all'effettivo uso dei terreni, associando queste informazioni all'osservazione diretta.
Inoltre, l'interrogazione dei dati provenienti dai geoportali regionali, ha permesso, in riferimento al caso di Corte Sant'Andrea, di acquisire informazioni specifiche sulle architetture storiche, le aree dismesse, le reti ecologiche regionali e i vincoli paesaggistici. A partire dai livelli riferiti a quest'ultima categoria è infatti stato possibile individuare l'area degli argini maestri del fiume Po, che costituiscono un elemento primario per il borgo, le aree di notevole interesse pubblico (di cui fa parte il territorio del borgo) e le fasce di rispetto dei corsi d'acqua. Dai dati relativi alle reti ecologiche[7] è emerso invece come il borgo ricada all'interno di un'area di primo livello della Rete Ecologica Regionale, in un'area nodale della stessa rete (gangli della Rete Ecologica Regionale) e in un corridoio regionale primario a bassa/moderata antropizzazione che costeggia il Po.
È stato particolarmente rilevante, rispetto al tema del *cultural heritage*, poter individuare e localizzare il patrimonio storico architettonico[8] catalogato nel Sistema Informativo Regionale dei Beni Culturali, che viene indicato attraverso la georeferenziazione puntuale e poligonale. Ad ogni punto sono associate una serie di informazioni[9], tra cui il link ad una scheda illustrativa relativa a ciascuna architettura individuata, pubblicata sul Portale Regionale dedicato ai beni culturali e liberamente accessibile.

7. Descrizione del metadato "Rete Ecologica Regionale", dal Geoportale della Regione Lombardia: "La Rete Ecologica Regionale (RER) rientra tra le modalità di raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici in Lombardia a partire dalla strategia di sviluppo sostenibile europea (2006) dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica e dalla strategia nazionale per la biodiversità (2010). A livello regionale è prevista dall'articolo 3-ter della L.r 86/83".
8. Descrizione del metadato "Architetture Storiche (SIRBeC": "Contiene i dati relativi al patrimonio storico architettonico catalogato in SIRBeC (Sistema Informativo Regionale dei Beni Culturali) e individuato attraverso georeferenziazione puntuale e/o poligonale. Il sistema regionale si basa su tracciati compatibili con gli standard ministeriali definiti dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD). I beni architettonici presentati costituiscono una selezione del patrimonio diffuso sul territorio, risultato di campagne di catalogazione condotte da una pluralità di soggetti. La banca dati SIRBeC è in costante aggiornamento: non è, quindi, da considerare completa né omogenea rispetto alla copertura territoriale. Il pop up di ogni punto o poligono presente sulla mappa consente il collegamento alla risorsa completa pubblicata in lombardiabeniculturali.it, portale regionale dedicato ai beni culturali".
9. Informazioni associate al layer "Beni Culturali Puntiformi": ID; nome; gerarchia (bene complesso, bene componente, bene individuo), classe (architettura fortificata, architettura industriale e produttiva, architettura per la residenza, il terziario e i servizi, architettura religiosa e rituale, architettura rurale, infrastrutture e impianti); tipo (acciaieria, acquedotto, albergo, arco, asilo, auditorium, autorimessa, bagni pubblici, banca, barchesse, basilica, bastione, battistero…); provincia; Istat; comune; indirizzo; descrizione (link alla scheda pubblicata sul Portale Regionale dedicato ai beni culturali). Informazioni associate al layer "Beni Culturali Poligonali": ID; nome; gerarchia; classe; tipo; sigla provincia; provincia; Istat; Comune; Indirizzo; Shape area; Shape length.

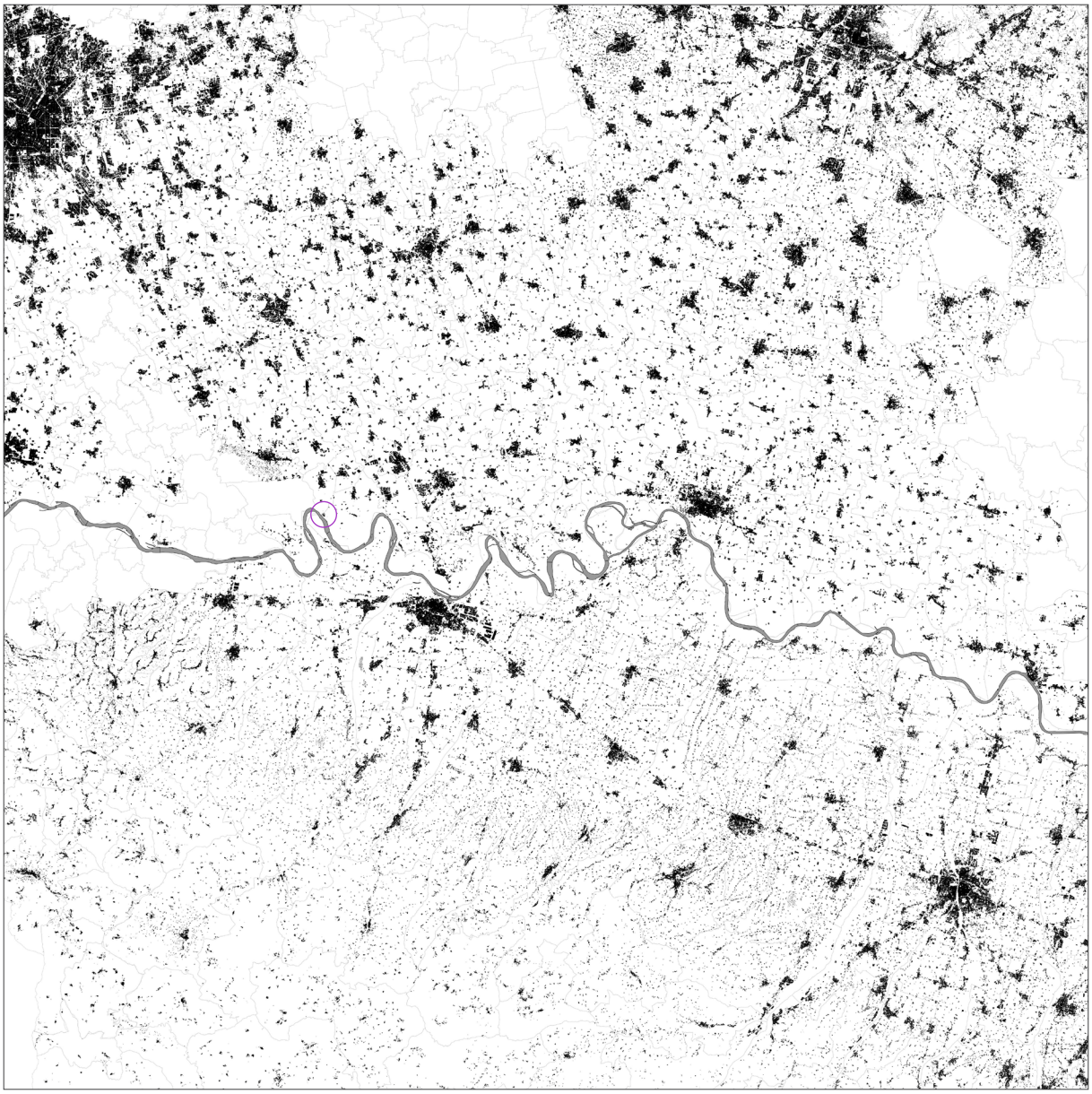


Figura 2 | Il sistema dell'edificato.
Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia, Geoportale Regione Emilia Romagna, Open Street Maps.

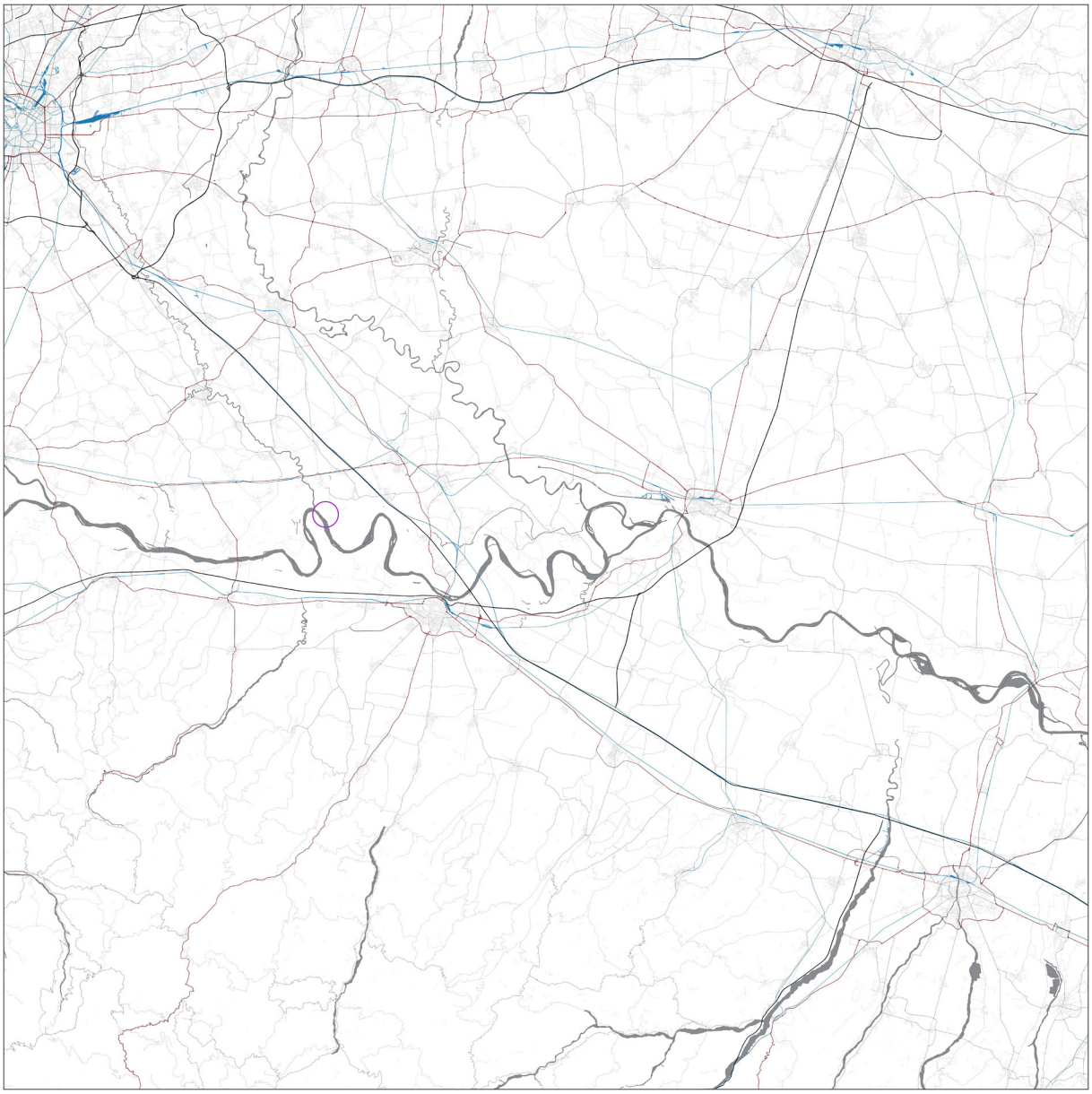


Figura 3 | Il sistema degli spazi di relazione. Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia, Geoportale Regione Emilia Romagna, Open Street Maps.

Figura 4 | Vegetazione (database topografico). Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia.

- frutteti
- in aree irrigue
- orti
- prati, erbai in genere e marcite
- risaie
- seminativi
- uliveti
- vigneti
- vivaio

beni culturali (punti, SIRBeC)

beni culturali (poligoni, SIRBeC)

Figura 5 | Edificato e architetture storiche (SIRBeC). Fonte dati: Geoportale Regione Lombardia, Open Street Maps.

Informazioni associate:
nome: Chiesa di Sant'Andrea
gerarchia: bene individuo
classe: architettura rurale
tipo: oratorio
provincia: Lodi
Comune: Senna Lodigiana
descrizione: http://www.lombardia-beniculturali.it/architetture/schede/LO280-00024/

Non sempre punti e poligoni coincidono, in assenza di elaborati grafici all'interno delle specifiche schedature diventa dunque talvolta più complesso individuare con precisione l'estensione esatta di ciascun caso.
Gli *Open Data* si sono dunque rivelati uno strumento estremamente utile per la conoscenza del luogo su cui il progetto dovrà intervenire, consentendo di approfondire la comprensione degli elementi di cui si compone, e agevolando la redazione di mappe descrittive e interpretative e di basi cartografiche. Si tratta di un grande repertorio di materiali grafici e di informazioni tra di loro collegate, che merita di trovare un impiego più ampio all'interno delle discipline della composizione architettonica e urbana, venendo assunto come vero e proprio *materiale* del progetto, in particolare per gli interventi sul costruito e sui contesti fragili, segnati da progressivo abbandono e spopolamento, che richiedono una conoscenza estremamente approfondita dell'esistente.
(EF, VZ)

Corte Sant'Andrea: strategia incrementale di riqualificazione architettonica e rilancio produttivo, turistico, culturale

L'esperimento progettuale su Corte Sant'Andrea si pone a valle delle operazioni di ricerca e selezione dati, mappatura e descrizione del contesto, che – seppur orientate alla costruzione delle condizioni per l'azione trasformativa e dunque a tutti gli effetti già cariche di intenzioni progettuali – hanno di fatto interessato le fasi di lavoro precedenti. La formulazione delle ipotesi progettuali è stata condotta con il fine di testare su un caso reale la relazione tra *open data* e discipline del progetto, al servizio di possibili forme di riattivazione di un patrimonio insediativo "minore" e fragile, colpito da abbandono e sottoutilizzo. Tale patrimonio è stato da subito interpretato secondo la doppia caratterizzazione introdotta da Bonfantini[10]: da un lato come *dimensione patrimoniale complessa*, da leggersi secondo uno sguardo qualitativo che ne sappia comprendere il valore culturale, e in quanto tale il possibile ruolo come motore di sviluppo di specifici ambiti territoriali; dall'altro con l'intenzione di valorizzare un *capitale fisso* già presente e distribuito strategicamente, riattivandolo secondo rinnovate dinamiche sociali ed economiche[11]; in questo quadro il turismo è inteso come componente importante ma non esclusiva[12].
Tale dimensione interpretativa, carica di ambizioni e speranze, si è dovuta confrontare da subito con le criticità di Corte Sant'Andrea, specifiche del borgo ma con aspetti comuni anche ad altre situazioni simili. Ovvero con la difficoltà ad intervenire in un luogo avendo la volontà di cambiare segno ad una apparentemente inarrestabile tendenza allo spopolamento e alla progressiva dissoluzione sia della consistenza demografica sia di quella fisica dell'insediamento. I due termini – demografico e fisico – procedono infatti di pari passo, così che ad un declino economico e con-

10. Bonfantini B., "Integrazione informativa e strategie d'innesco territoriale nel palinsesto insediativo storico", in: Bonfantini B. (a cura di), *Attivare risorse latenti. Metodi sperimentali per l'analisi, la mappatura e la gestione informativa integrata delle trasformazioni di territori e manufatti del patrimonio culturale diffuso*, Planum Publisher, Roma-Milano, 2016, pp. 7-20.
11. Bonfantini B., *Op. cit.*, p.9.
12. secondo una politica economica e sociale coerente con quanto promosso dalla *Strategia nazionale per le Aree interne* (Dps 2013).

seguente crollo demografico, si accompagnano una crescente fragilità degli assetti fisico-spaziali e delle condizioni di manutenzione e stabilità del patrimonio costruito e dello spazio aperto, con una compromissione delle qualità e del valore complessivo dell'insediamento.
Di fronte a questa evidenza, il processo di valorizzazione non ha potuto che intervenire secondo una necessaria integrazione tra rinnovate politiche di rilancio culturale, demografico ed economico, e la presa in carico della riqualificazione spaziale degli spazi aperti, di quelli costruiti e dei sistemi di relazione infrastrutturale, di cui l'area è ricca, attraverso un progetto architettonico e urbano che intervenisse anche sulla consistenza fisico-formale dello spazio abitato.
Alle difficoltà nel determinare una significativa inversione di tendenza si è inteso opporre una strategia di tipo incrementale e progressivo che, procedendo per gradi al rilancio economico-produttivo, turistico e culturale del sito, accompagnasse queste azioni – il più possibile sostenibili – con una azione mirata al suo ripopolamento. Ciò in piena coerenza con un'idea di valorizzazione dell'esistente che non esclude la trasformazione fisico-spaziale dei luoghi, necessaria alla formazione di condizioni di rilancio in grado di determinare nuovi cicli di vita per l'insediamento. Una sorta di *modificazione critica*[13], coerente con l'idea di patrimonio come *passato da scegliere e trasformare in presente* perché possa continuare ad essere vissuto[14]; lontana invece dall'idea di "*heritage* come spazio sottratto e protetto, deputato alla visita, dedicato a una contemplazione ed esplorazione conoscitiva – dall'esterno."[15]
La strategia incrementale che è stata immaginata, prevede una sequenza di azioni specifiche (tempo 1, 2 e 3), organizzate su tre (più uno) ambiti di rilancio: produttivo, turistico e culturale, ai quali si aggiunge una serie di azioni trasversali necessarie a promuovere il ripopolamento, la riqualificazione dello spazio aperto e pubblico e la localizzazione di servizi di base indispensabili ad una popolazione che si auspica possa aumentare.
Tempo 1. Questa fase prevede alcuni interventi che intendono introdurre nel borgo una serie di funzioni, o potenziarne altre già esistenti, in modo che costituiscano una sorta di avamposto per il consolidamento futuro del nuovo assetto di Corte Sant'Andrea. Sul piano del **rilancio produttivo** si prevede la costituzione, attraverso la riqualificazione e il riuso di un edificio esistente, di un centro documentale dedicato all'alimentazione tradizionale e del territorio, che si ponga come testa di ponte per la successiva realizzazione di un centro di studi e alta formazione sugli stessi temi. Per quanto concerne il **rilancio turistico** le azioni previste consistono nel potenziamento della Casa del Pellegrino, attraverso la riqualificazione della struttura esistente, e del sistema di *bike sharing* già in essere. Il **rilancio culturale** prevede l'avvio del processo ideativo e amministrativo per la formazione di un museo diffuso che coinvolga altri centri del territorio, legandoli insieme come nodi di una relazione a rete. Le **azioni trasversali** riguardano innanzi tutto il ripopolamento di Corte Sant'Andrea,

13. Per approfondimenti sul tema della modificazione si veda: Gregotti V. (1984), "Modificazione", *Casabella*, n. 498-499, pp. 2-7, poi in Id. (1991), *Dentro l'architettura*, cap. 4, "Della modificazione", Bollati Boringhieri, Torino; Secchi B. (1986), "Gli elementi di una teoria della modificazione", Casabella, n. 524, pp. 4-7.
14. Secondo la posizione di Kevin Lynch, citata in B. Bonfantini, *Op. cit.*, p.9.
15. Bonfantini B., *Op. cit.*, p.9.

attraverso un'operazione di riqualificazione della porzione abitata dell'edificio che costituisce la manica principale del borgo, con destinazione d'uso residenziale, che metta a disposizione alcune unità abitative per i nuovi abitanti coinvolti dalle prime azioni di rilancio del borgo.
Tempo 2. La seconda fase, più complessa e articolata, consolida nuove funzioni nella loro consistenza costruttiva, attraverso importanti operazioni sul patrimonio esistente, e nella loro dimensione funzionale. Sul versante del **rilancio produttivo** è prevista la realizzazione del centro studi e formazione sull'alimentazione tradizionale e del territorio, costituito da un sistema di aule e da uno spazio espositivo, affiancati da un piccolo auditorium/sala conferenze che prenderà il posto del centro documentale della prima fase. Il centro studi sarà un edificio in gran parte di nuova edificazione, localizzato in appoggio al muro che definisce il versante est della via principale; in questo modo sarà possibile inglobare nella nuova struttura parte delle strutture esistenti opportunamente riqualificate. Il **rilancio turistico** verterà principalmente su una radicale riqualificazione dell'attracco sul Po e sul potenziamento del sistema fluviale che ne usa la struttura come recapito; a questo si affiancherà il riuso di alcuni edifici esistenti con destinazione di residenza temporanea in appoggio ai sistemi lineari di connessione territoriale della Via Francigena e della ciclovia VenTo. Il **rilancio culturale** prevede la costituzione di una prima collezione di oggetti e documenti che troveranno ospitalità negli spazi espositivi del centro studi. Infine, le **azioni trasversali** previste per questa fase riguardano la localizzazione di servizi base per una popolazione che inizia a crescere (bar/spaccio alimentari e casa dell'acqua) e il ridisegno di alcuni spazi aperti pubblici (in particolare la piazza della chiesa e lo spazio antistante, da destinarsi a giardino pubblico attrezzato).
Tempo 3. La terza fase prevede il definitivo consolidamento dell'azione di valorizzazione del borgo e, in particolare, delle strategie di ripopolamento e di fornitura di servizi di base. Per quanto riguarda il **rilancio produttivo**, concluso il Centro studi, è programmata in questa fase del lavoro, la realizzazione di un sistema di orti sperimentali a servizio del centro stesso ma anche degli abitanti del borgo, questi troveranno luogo nell'area libera sull'angolo sud-ovest. L'area degli orti sarà definita da un elemento porticato che – in continuità con l'edificio del centro studi – darà consistenza alla strada in un tratto che, al momento, risulta incompleto. La conclusione del processo di **rilancio turistico** prevede un ulteriore rafforzamento del *bike sharing* attraverso la realizzazione di un piccolo parcheggio e di una ciclofficina all'ingresso nord del nucleo costruito. Il **rilancio culturale** immagina la conclusione del processo di costruzione del museo diffuso e della messa in rete di Corte Sant'Andrea e degli altri centri coinvolti dal progetto. Per concludere, le **azioni trasversali** previste da questa fase consistono nella realizzazione di una scuola dell'infanzia alle spalle del bar/spaccio alimentare insediato nella fase precedente; entrambi gli edifici troveranno collocazione in luogo di alcuni volumi di servizio dei quali si è voluto prevedere la demolizione, presenti sul versante ovest della piazza della chiesa. In questo modo la piazza viene riqualificata anche dal punto di vista fisico spaziale, consolidando una delle sue "quinte" architettoniche morfologicamente più deboli. Il secondo intervento trasversale previsto è la realizzazione di due edifici residenziali costituiti da una schiera di appartamenti su due o tre livelli, dislocati di fronte al nuovo giardino pubblico.

Questo insieme di azioni rappresenta anche una declinazione alla scala locale della strategia per *punti, linee, reti* indicata dalla ricerca, da intendersi sia come una possibile modalità di lettura interpretativa di Corte Sant'Andrea e dei casi studio eccellenti selezionati nell'atlante[16], sia come strategia di intervento per il borgo in grado di verificare, in questa declinazione specifica, un criterio di intervento estendibile ad altre situazioni analoghe. Alla prima categoria – **punti** – va ricondotto il rilancio "produttivo" che, attraverso la realizzazione del centro studi e formazione si propone come luogo di eccellenza nel territorio. Alla seconda categoria – **linee** – vanno riferiti gli interventi di rilancio turistico del borgo, che viene potenziato nel suo ruolo di nodo significativo di una serie di infrastrutture dolci (Via Francigena, VenTo, sistemi di percorribilità fluviale del Po) che attraversano il territorio qualificandosi come assi di connessione tra luoghi speciali. Infine, la terza categoria – **reti** – si concretizza nella promozione di un museo diffuso e di una trama di luoghi dove questo possa manifestarsi in maniera non episodica ma a seguito di una messa a sistema di Corte Sant'Andrea con situazioni analoghe, culturalmente coerenti e interconnesse. Il prossimo passo possibile consiste nella definizione precisa di ogni fase, commisurata con i tempi previsti per la realizzazione dei diversi interventi, e con una verifica della efficacia delle strategie di ripopolamento. Sarebbe inoltre opportuno avviare la redazione di un piano di valutazione della sostenibilità economica complessiva, da confrontare con le opportunità di reperimento fondi offerte dal sistema dei bandi di finanziamento sovralocali (regionali, nazionali, europei).

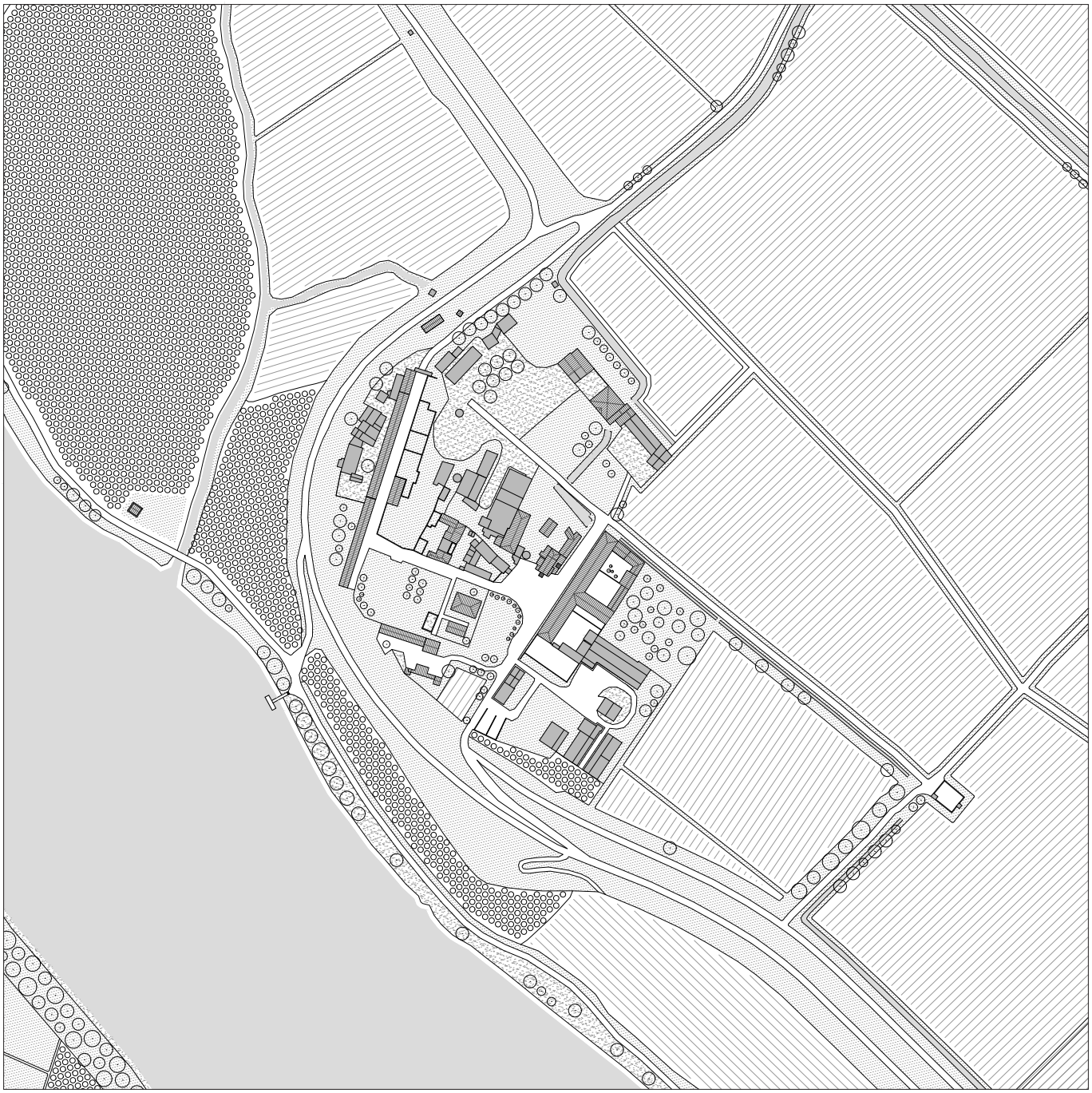
Nell'ambito del progetto di valorizzazione di Corte Sant'Andrea, qui collocato al termine della ricerca FARB entro il quale ha costituito un momento di verifica applicativa dei suoi presupposti, si è provato a declinare un approccio critico all'intervento sul patrimonio minore entro contesti territoriali fragili. Rispetto agli obiettivi di questa parte della ricerca – la verifica delle possibilità di interazione tra Open data e progetto architettonico e urbano, la capacità di questo di rappresentare un'occasione dalla quale far scaturire una precisa domanda di dati e conoscenze, la possibilità di testare metodologie sperimentali con lo scopo di coglierne alcuni gradi di possibile estendibilità ad altri contesti simili – si possono trarre alcune confortanti risposte che, pur nella loro autonomia e compiutezza, suggeriscono la possibilità di proseguire nel percorso iniziato, sia dal punto di vista dell'approfondimento degli aspetti teorico-metodologici, sia sul piano del necessario confronto con i casi reali cui la ricerca si rivolge.

(MB)

16. Bonfantini B., *Op. cit.*, p.11.

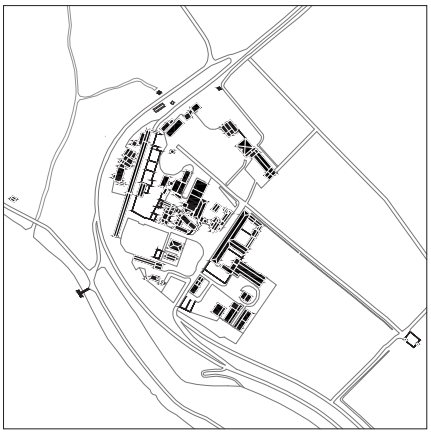
Corte Sant'Andrea: strategia incrementale di riqualificazione architettonica e rilancio produttivo, turistico e culturale

progetto di: Marco Bovati, Elena Fontanella, Vincenzo Zucco
collaboratori: Chiara Battini, Riccardo Bondioni, Sara Giroada (tirocinanti, Scuola AUIC, Politecnico di Milano)

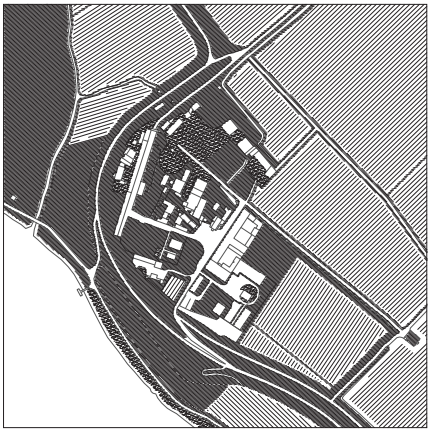


PLANIMETRIA STATO DI FATTO

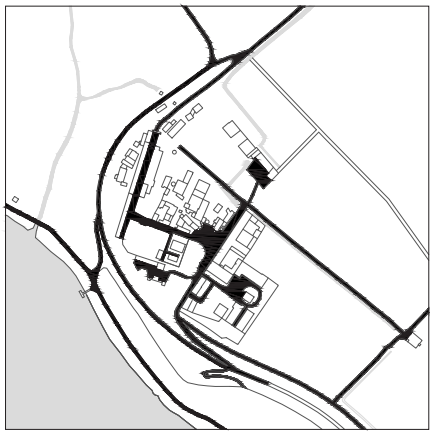
"... one thing is the physical place, different to the place for the project. The place is not a point of departure, but rather a point of arrival. Realising what this place is, is already doing the project".
Alvaro Siza



EDIFICATO



SPAZI APERTI



SPAZI DI RELAZIONE

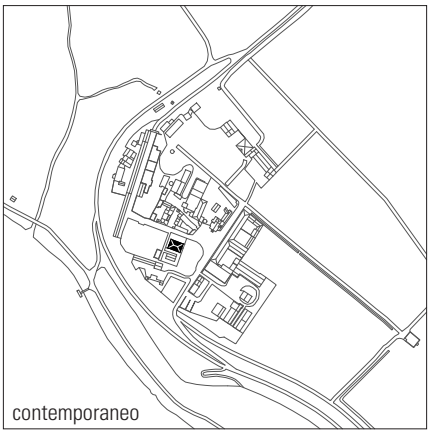
INSEDIAMENTO DI CORTE SANT'ANDREA: PATRIMONIO, FUNZIONI E CONDIZIONI D'USO

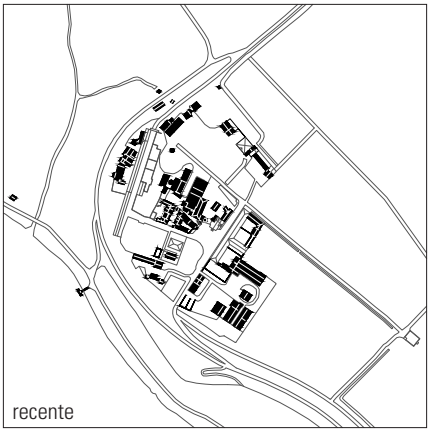
PATRIMONIO
- contemporaneo
- recente
- storico

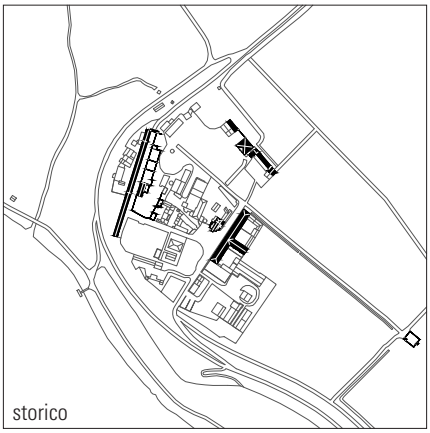
FUNZIONI
- attrezzature collettive
- residenze
- strutture di servizio per l'attività agricola

CONDIZIONI D'USO
- in uso
- sottoutilizzato
- abbandonato

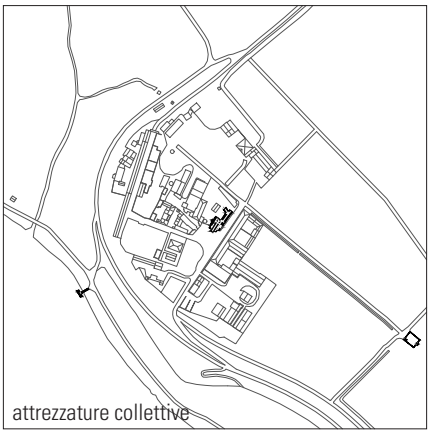
PATRIMONIO

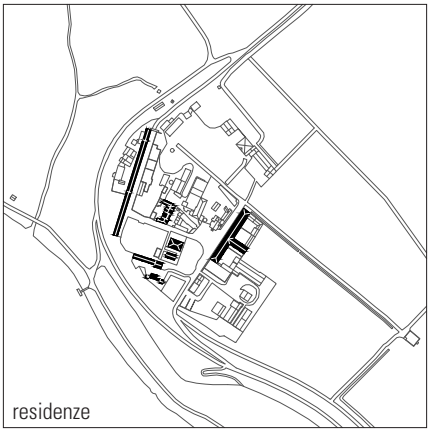




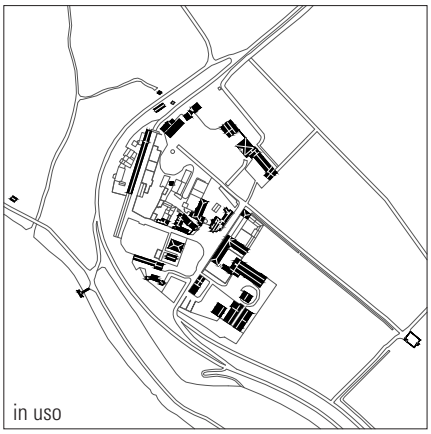


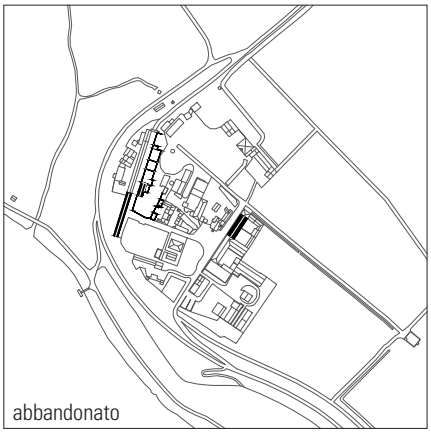
FUNZIONI

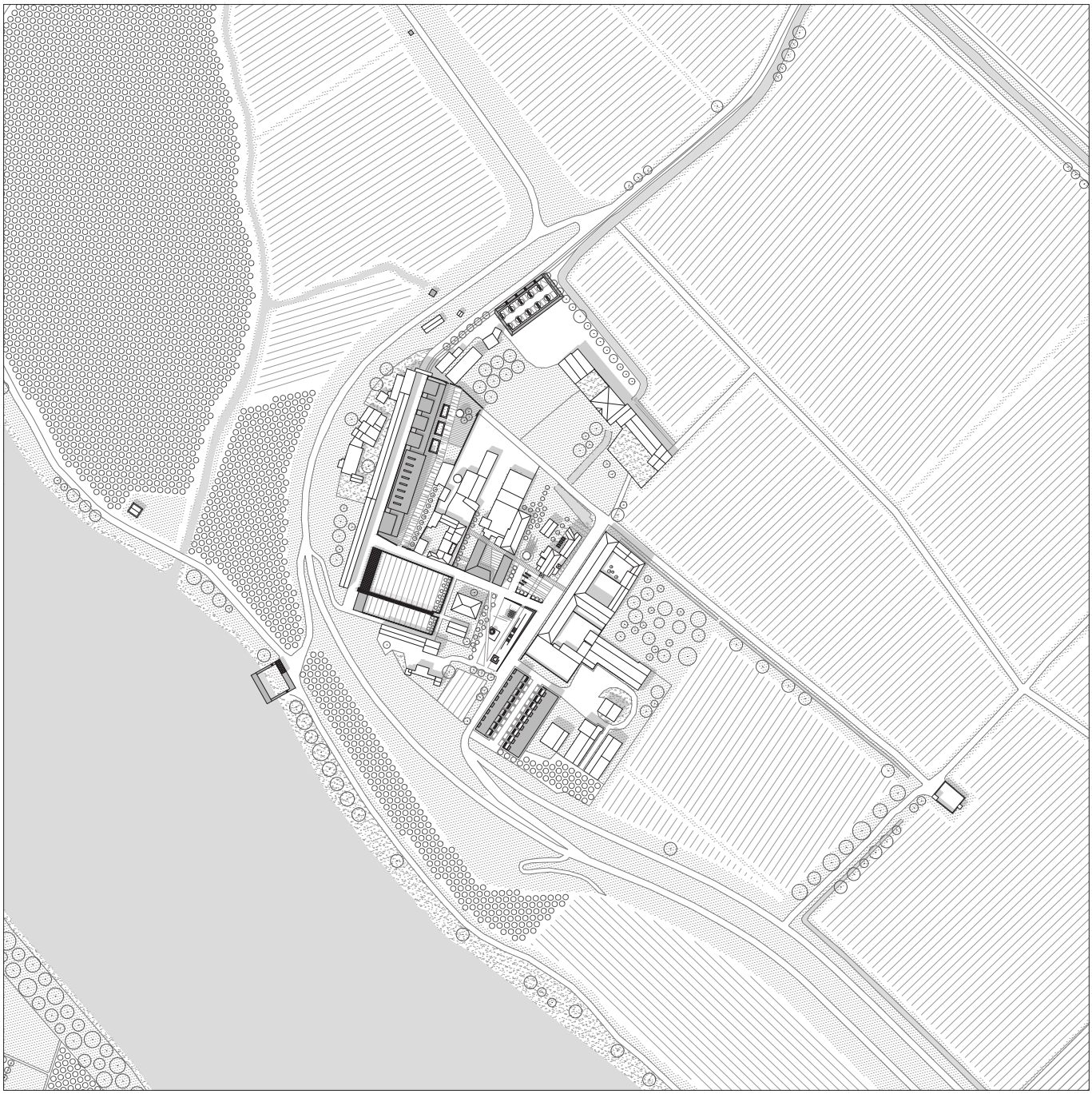




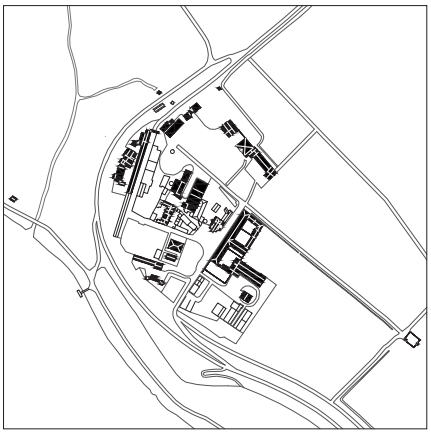
CONDIZIONI D'USO



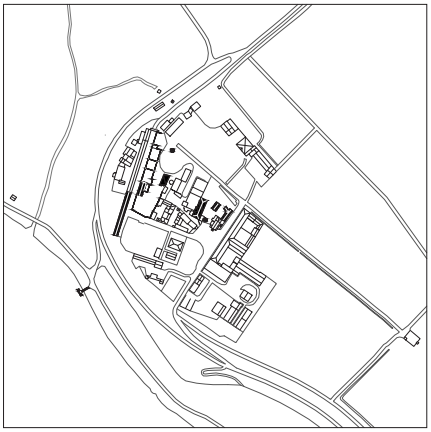




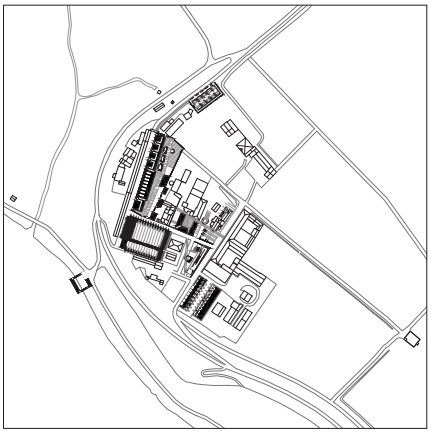
PLANIVOLUMETRICO DI PROGETTO



MANTENIMENTO DELLO
STATO DI FATTO



MODIFICAZIONE



NUOVA EDIFICAZIONE

Corte Sant'Andrea: strategie di rilancio e di ripopolamento

riqualificazione dello spazio aperto pubblico
-ridefinizione della piazza antistante la chiesa e del sistema degli spazi pubblici

strategia di ripopolamento
-nuove residenze (riuso delle strutture esistenti e nuove costruzioni)

localizzazione di servizi di base
-asilo/nido
-bar/negozio di alimentari
-casa dell'acqua

azioni trasversali

1.
Rilancio produttivo
[*punti*]

-centro documentale sull'alimentazione tradizionale e del territorio (avamposto del centro studi);

-centro studi e formazione sull'alimentazione tradizionale e del territorio;

-sala conferenze (piccolo auditorium);

-orto sperimentale (per il centro studi e per la comunità locale);

2.
Rilancio turistico
[*linee*]

-infopoint;

-casa del pellegrino (riqualificazione della struttura esistente);

-potenziamento e ricollocazione del bikesharing;

-riqualificazione dell'attracco sul Po;

-residenze temporanee (riuso delle strutture esistenti);

-piccolo parcheggio;

-piccola ciclofficina;

3.
Rilancio culturale
[*reti*]

-spazio espositivo nel centro studi e formazione sull'alimentazione tradizionale e del territorio (accessibile anche in maniera indipendente dal centro studi);

-museo diffuso;

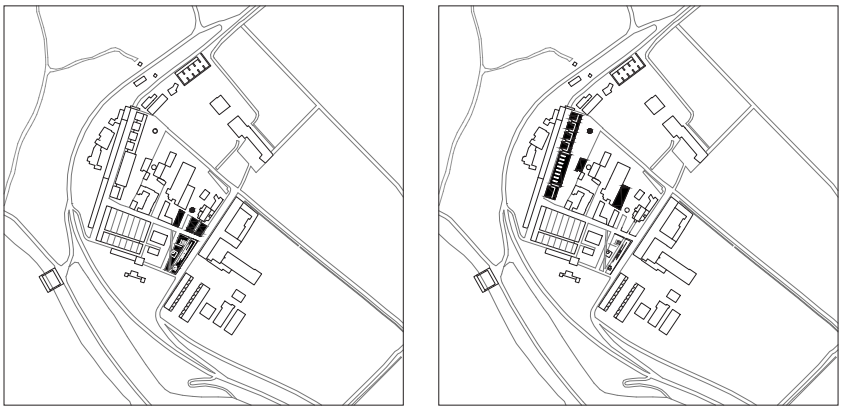
	Azioni trasversali	**1.** **Rilancio produttivo** [*punti*]	**2.** **Rilancio turistico** [*linee*]	**3.** **Rilancio culturale** [*reti*]
[obiettivi]	*riqualificazione dello spazio aperto pubblico, strategia di ripopolamento e localizzazione dei servizi di base*	*realizzazione di un centro di ricerca e formazione con finalità di promozione dell'attività microeconomica locale*	*potenziamento di Corte Sant'Andrea come nodo della via Francigena e della ciclovia Vento*	*museo diffuso sul territorio: Corte Sant'Andrea come nodo di una rete più estesa*
tempo 1	-nuove residenze (riuso delle strutture esistenti);	-centro documentale sull'alimentazione tradizionale e del territorio (avamposto del centro studi);	-casa del pellegrino (riqualificazione della struttura esistente); -potenziamento del bike sharing esistente;	-avvio del processo ideativo e amministrativo per la formazione di un museo diffuso che coinvolga altri centri del territorio
tempo 2	-bar/negozio di alimentari; -casa dell'acqua; -ridefinizione della piazza antistante la chiesa e del sistema degli spazi pubblici;	-centro studi e formazione sull'alimentazione tradizionale e del territorio; -sala conferenze (piccolo auditorium);	-riqualificazione dell'attracco sul Po; -infopoint; -residenze temporanee a supporto del turismo legato alla via Francigena e alla ciclovia Vento (riuso delle strutture esistenti);	-spazio espositivo nel centro studi e formazione sull'alimentazione tradizionale e del territorio (accessibile anche in maniera indipendente dal centro studi);
tempo 3	-nuove residenze (nuove costruzioni); -asilo/nido;	-orto sperimentale (per il centro studi e per la comunità locale);	-piccolo parcheggio; -potenziamento e ricollocazione del bikesharing; -piccola ciclofficina;	-conclusione del processo di costruzione del museo diffuso e della messa in rete dei centri coinvolti

La prima fase prevede alcuni interventi che intendono introdurre nel borgo una serie di funzioni, o potenziarne altre già esistenti, in modo che costituiscano un avamposto per il consolidamento futuro del nuovo assetto di Corte Sant'Andrea.

tempo 1

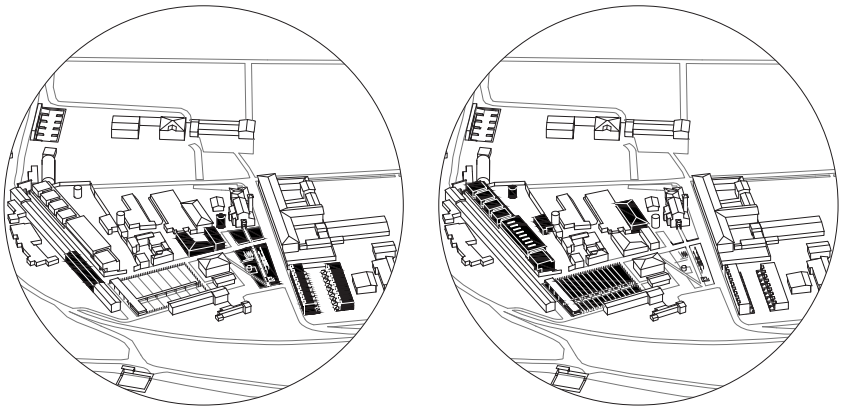
La seconda fase consolida nuove funzioni nella loro consistenza costruttiva, attraverso importanti operazioni sul patrimonio esistente, e nella loro dimensione funzionale.

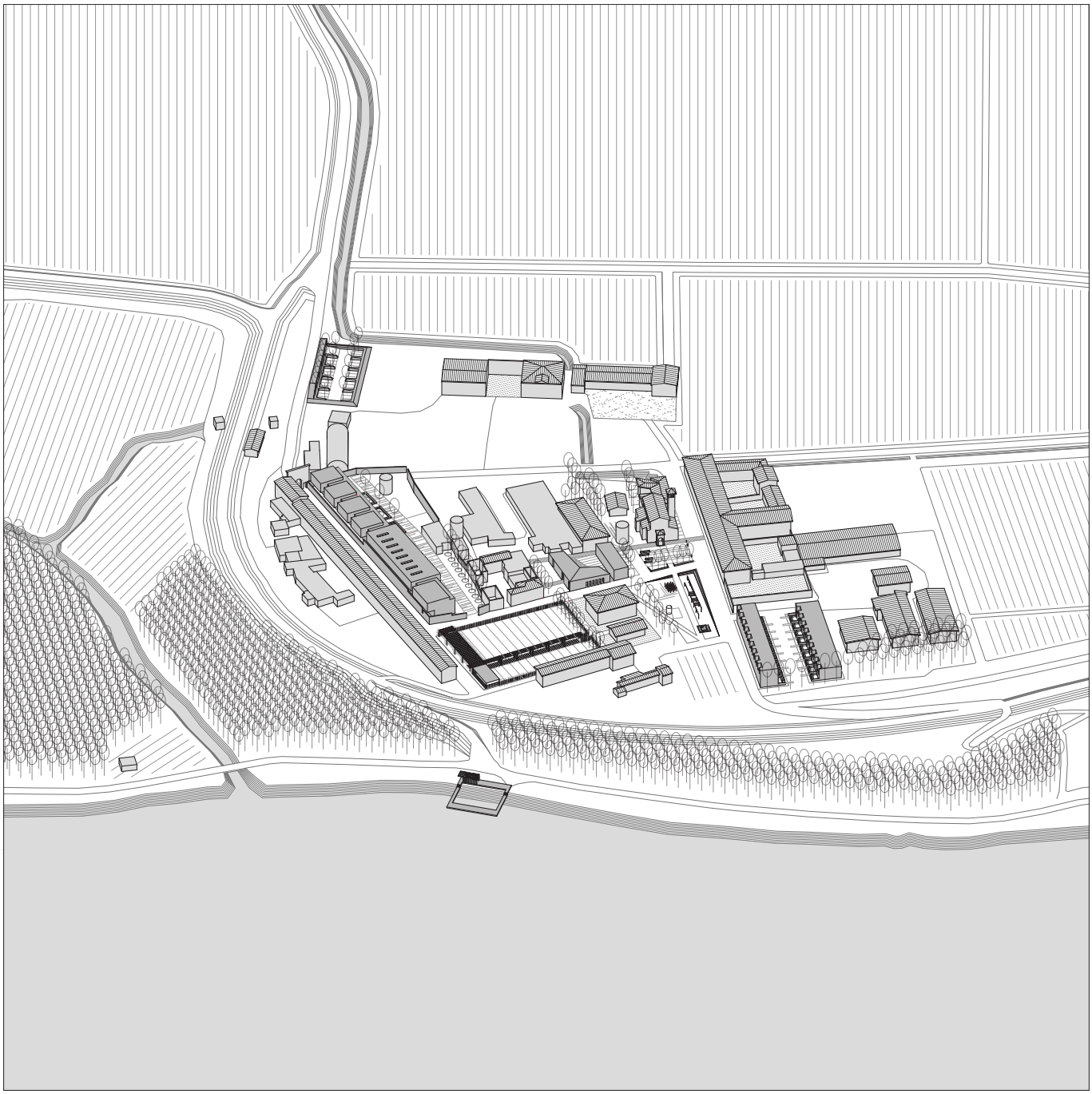
tempo 2



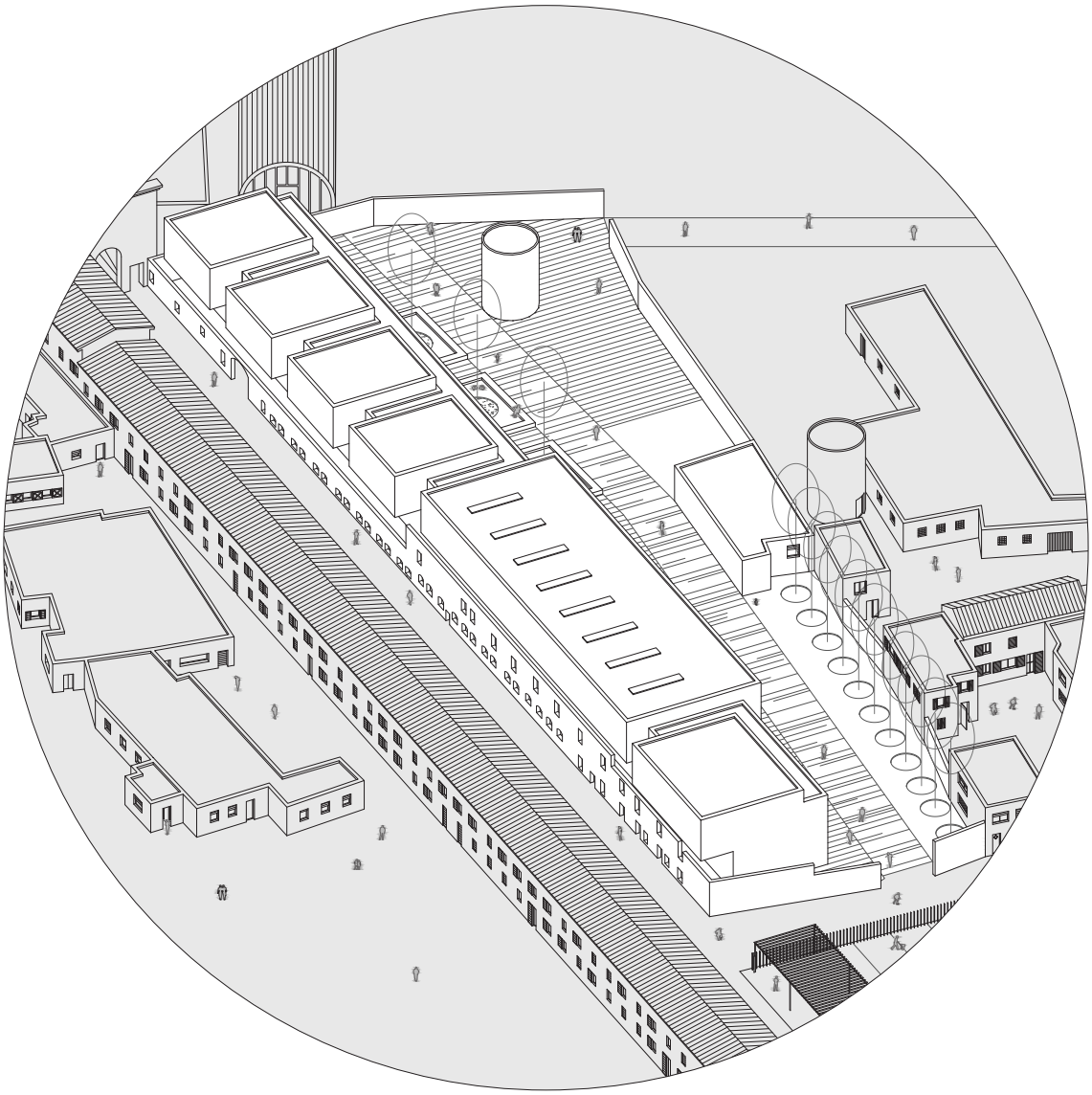
La terza fase prevede il definitivo consolidamento dell'azione di valorizzazione del borgo e, in particolare, delle strategie di ripopolamento e di fornitura di servizi di base.

tempo 3

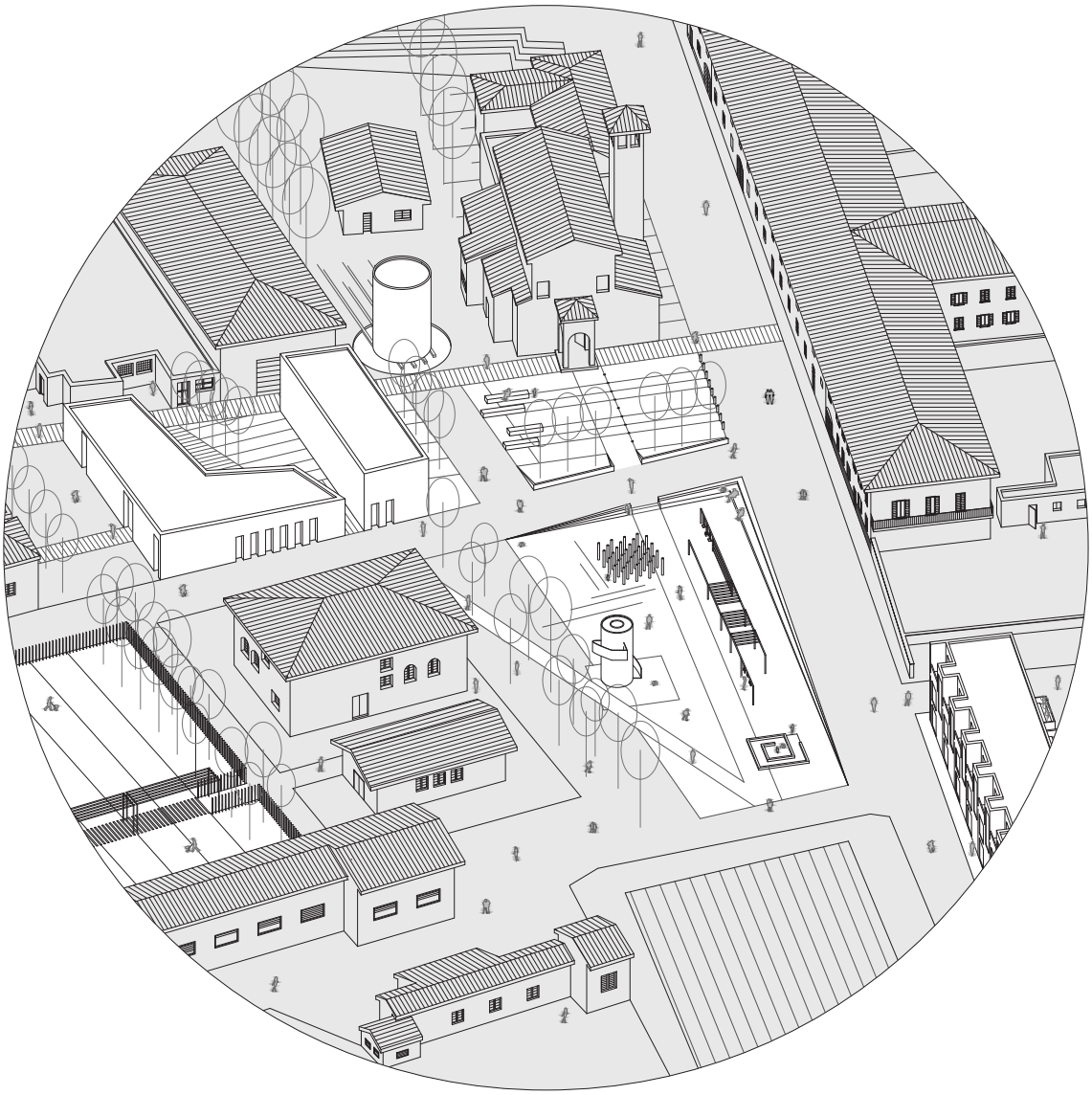




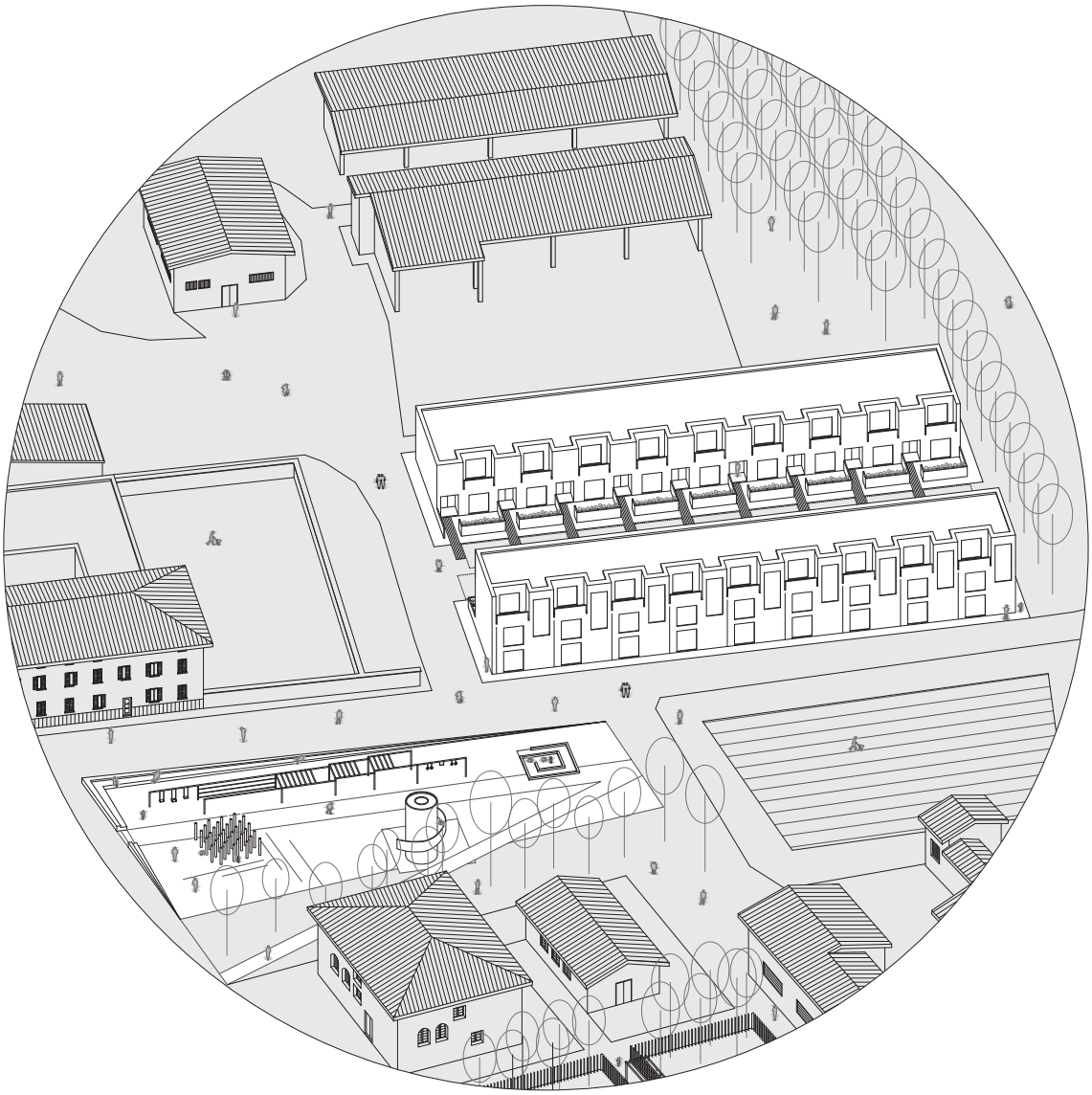
ASSONOMETRIA COMPLESSIVA DI PROGETTO



La realizzazione del centro studi e formazione sull'alimentazione tradizionale e del territorio contribuirà al rilancio produttivo del borgo di Corte Sant'Andrea. Sarà un edificio in gran parte di nuova edificazione, localizzato in appoggio al muro che definisce il versante est della via principale.



Le azioni trasversali previste per la seconda e terza fase riguardano la localizzazione di servizi base per una popolazione che inizia a crescere (bar/spaccio alimentari, casa dell'acqua, scuola dell'infanzia) e il ridisegno di alcuni spazi aperti pubblici (in particolare la piazza della chiesa e lo spazio antistante, da destinarsi a giardino pubblico attrezzato).



Nella terza fase, la realizzazione di due edifici residenziali costituiti da una schiera di appartamenti su due o tre livelli, dislocati di fronte al nuovo giardino pubblico, completa le azioni trasversali, corrispondendo al ripopolamento di Corte Sant'Andrea.

Abstracts / Sommari

Open Data per la mappatura delle Digital Humanities e per i patrimoni culturali / Mapping Spatial Humanities Towards an Open Data-based Toolbox for Cultural Heritage
Daniele Villa

Dati informativi aperti per l'attivazione dei contesti locali / Open data to reactivate local contexts
G. Bertrando Bonfantini

Also reconsidering some salient findings from the first step of this research (see the e-book Attivare risorse latenti, and the "atlas" of experiences documented inside), this paper aims to carry out a rapid survey about the possible role and potential of open data and cultural heritage information in the policies of local development and activation.
Building "nebulas" of cultural heritage information – making them dense, recognizable and evident while they are often scattered, thin and hidden – is the characteristic of many initiatives aimed to territorial valorization and promotion through the opportunities offered by the implementation of open data sets. On the one hand, this is typically the mission of some institutional bodies formally dedicated to collect data and make them available for open public consultation. On the other hand, the integration of existing – but sectoral, partial and fragmentary – open data sets is the specific objective of further research programs and initiatives.
About such "nebulas" of open data and information, sometimes the problem is not to integrate but to construct them, above all about those places that are so rich of cultural heritage resources but so poor – because of their peripheral and marginal conditions – of information able to document and communicate them effectively. According to this idea, the "information void" about the village of Corte Sant'Andrea (Senna Lodigiana, Lodi) that was selected as a case study and "target" of this research, has been filled with a number of open data by the "Mapathon For Cultural Heritage" carried out on March 30th, 2017 in Milan, in an instant data input and collaborative mapping event supported by Wikimedia Italia. Making information available and accessible is the first step towards the re-emergence and re-appropriation of places, and the open data density makes people aware about their space/time consistency and depth.
Volunteered geographic information e collaborative mapping initiatives – when applied to "fragile" territories to rediscover, safeguard and valorize – may be reconnected with the experiences of ecomuseums. These projects are interesting not to reaffirm defensive territorial "identities", but in their openness and generative potential: in fact, they are dense territory representations that are expression of active parts of local societies under transformation which explore the opportunities for the future local development in the discover and discussion of tangible and intangible elements of cultural landscape. Therefore, it is not an accident that when ecomuseums address urban territorial fields they are above all related to peripheral contexts. And in the big cities this kind of gaze and aim dialogues with their administrative sub-articulations – their internal organization by "municipi" or "quartieri" (boroughs) – in search for developing urban policies rooted in the local context. It is also intertwined with the forms of planning tools, i.e., with the structure and syntax of the urban plan at the local scale. For instance, urban planning contents are articulated (referring to the recent cases of Bologna and Milan) according to the different "Situazioni" (urban situations, or environments) and "Nuclei di identità locale" (nuclei of local identity). They are significant expressions that reveal the attempt to interpret the local space/time geography of places. This may represent a common ground for formal institutional planning initiatives and bottom-up self-promoted actions founded also on VGI, collaborative mapping and open data setting.

Talvolta, da qualche parte, in qualche modo succede. Fare ricerca e costruire progetti e politiche urbane per le parti di città soggette a fenomeni di degrado fisico e sociale attraverso l'analisi dei dati aperti / Sometimes, somewhere, somehow it happens. Research, design strategies and urban policies for parts of cities characterized by physical and social decay using open data analysis
Andrea Di Giovanni

Open Information on Andalusian Cultural Heritage / Informazione aperta sul patrimonio culturale andaluso

Silvia Fernández Cacho, Gema Carrera Díaz, Lorena Ortiz Lozano

For the last 25 years, the Andalusian Institute for Historical Heritage (IAPH) of the Andalusian regional government has carried out systematic documentation work that has made information available to the public on more than 25,000 historical buildings, 70,000 movable assets, 1,700 ethnological activities, 118 cultural landscapes, 50,000 bibliographical references, 1,200 electronic resources, 16.000 standardised terms (Thesaurus), 22 cultural routes and other information products, through the Digital Guide of Cultural Heritage of Andalusia, which can be accessed through the Internet (http://www.iaph.es/web/canales/conoce-el-patrimonio/index.html)

Usage of the Digital Guide's content by the general public and in the areas of science, education and administration is increasing. The forthcoming work to make all content available for free reuse is intended to support knowledge-based innovation in the cultural heritage sector.

At the same time, the Institute's commitment to open data policies has led to the implementation of its Digital Assets Repository (http://repositorio.iaph.es/), developed using the DSPACE free software. Through the institutional repository, IAPH freely offers technical information on its interventions, the scientific output of its professionals, a bibliographical database and a significant image archive, containing over 160,000 images, all under a creative commons license.

Individuare e attivare risorse latenti in aree marginali: tra domanda istituzionale e istanze per un progetto di sviluppo rurale / Identify and activate latent resources in marginal areas: a balance between institutional demand and requests for a rural development project

Marco Mareggi, Stefano Ghinoi

GAIAsmart. Un'app ICT georeferenziata per la disseminazione e lo storytelling del patrimonio culturale / GAIAsmart. A free georeferenced ICT app for the dissemination and the storytelling of the cultural heritage

Paolo Carli

The disclosure and dissemination of knowledge on the cultural heritage of our country are hampered by the worrying problems of Italians to read/understand a text and to deepen their knowledge through conventional means of cultural production (OCSE, 2013).

Since our huge historical and artistic heritage needs the active interest of a wide audience to be preserved and maintained, both financially and structurally, it is necessary to find new ways to tell about it and make it known.

In last years the ICT's quick development has made more easy the enjoyment of this heritage, especially in the touristic sector, even thanks to the very recent arrival of smartphones with GPS and Internet connection.

GAIAsmart, a free app for the edutainment, is one of these new technologies for Internet devices with GPS. This app allows the users to follow some paths designed, in an innovative form of immersive and geotagged "treasure hunts", for the cultural valorization of the land and its historical and artistic heritage. These paths can be less or more ludic, depending on the required level of gamification. They are georeferenced on an open digital map (OpenStreetMap) and start out from open contents, then elaborated by the team of GAIAsmart. The use datas of the users, collected by the app during the paths, are not currently open, but they may become open according to the requests of a client, so providing information (time, permanence, accesses, frequence, etc) on flows of the people at a site.

Il WebGIS per la valorizzazione del sito UNESCO di Castelseprio, Varese / A WebGIS for the enhancement of Castelseprio UNESCO site, Varese

Susanna Bortolotto, Nelly Cattaneo, Paolo Cavallini, Andrea Garzulino, Serena Massa, Rosa Maria Rombolà

The present contribution aims at outlining the results of the research Castelseprio – tecnologie innovative per la gestione integrate degli interventi di valorizzazione, "Castelseprio – innovative technologies for the integrated management of enhancing interventions", funded by Regione Lombardia. The objective of the project is mainly focused on providing tools for the management of the Archaeological Area inscribed in the World Heritage List in 2011, as many actors are involved in different actions of maintenance and management, and a common base of knowledge, as well as shared up-to-date information, is needed.

Three ranges of research have been identified: the Seprio valley, the Medium Valley of Olona River, and the current boundary of the core and buffer zone of Castelseprio, referred to the serial UNESCO site Italia Langobardorum – Centri di potere e di culto (568-774 d.C.), "Longobards in Italy. Places of the Power (568-774 A.D.)" including the castrum, the tower of Torba and the Church of Santa Maria foris portas. For each range of research, also corresponding to different nominal scales of data, different sets of information and different formats have been collected: maps, then georeferenced and organized in chronological sequence, and data concerning: geology, geomorphology, hydrography, natural elements, territorial restrictions and planning, and cultural heritage. The first wide set of data was easily collected thanks to the efforts made by Regione Lombardia and other institutions in providing open data on different online platforms. Other data sets have been collected in archives and by special requests to institutions.

Data have been processed in QGIS and, after a very strict selection, have been transferred into a WebGIS using the free and open source software Lizmap. The use of open source and free software has been considered in this project a key feature for the full involvement of different operators, not necessarily experienced in Geographic Information Systems. The visualization extents go from the regional scale 1:400.000 to the scale 1:500 of the castrum; some excavation survey layouts at scale 1:20 found in the archives, have been managed as attachments.

In the general dataset are included layers and surveys produced specifically to fill the information gaps due to the extreme detail reached by the research: these layers are also intended to provide a specific support in the process of safeguard, enhancement and management of the archaeological site. In 2015 a LiDAR survey was made to provide detailed information on the progress of hydrogeological instability, and to support the investigation on archaeological evidences and facts carried out on the field with the use of GPS. The LiDAR survey is also intended to have a complex case study to be compared with the level of detail provided by national LiDAR data, in order to better understand limits and potentialities of available LiDAR data for archaeological purposes.

One of the main challenges of the project has been the management of an extreme variety of contents and formats of data, and the search for a way to provide to skilled and unskilled users a unique set of data easy to be used, managed and implemented in the future; this is essential for the improvement of the quality of the project, as the system must be used in order to guarantee that the information is up-to-date and that all the operators refer to the same data. It is therefore important to underline that in this case the WebGIS of Castelseprio must be considered always in-progress, as its use may change and the tasks of the actors involved may determine modification of contents and layouts. In this way the WebGIS can be a reliable tool for the programmed maintenance of the castrum, the village and the buffer area of the site.

Open Data, GIS, Applicazioni mobili: una metodologia di analisi e rappresentazione per migliorare la qualità dello spazio / Open Data, GIS, Mobile Applications: a method of analysis and representation to improve spatial quality

Rolando Andrea, Scandiffio Alessandro

This paper aims at exploring specific procedures to integrate location based information and improve mapping techniques into mobile device applications in the field of cultural and landscape heritage knowledge, dissemination and valorization. The enormous quantity of georeferenced

data, available on institutional web portal (Regional and Local government institutions) and on web (Open Street Map, Google Panoramio pictures, Gpx tracks shared by communities of bikers, hikers, tourists etc.) can be selected, combined and managed in a GIS platform in order to make new datasets for mobile device applications. Each of these institutions/organizations, that operates on the territory at different level and with different goals, make available georeferenced data with specific characteristics, that need to be organized, selected and managed with GIS before they are exported into mobile device applications. GIS allows to develop urban and territorial analysis, but also to generate new dataset (georeferenced data management by different sources) for mobile device applications, that area particularly effective to allow users to have an on field direct experience on the territory and to eventually contribute to refine and implement the dataset. In this paper a case study in Italy has been shown with the aim to test the method and the interoperability between open data and mobile device applications by mean GIS platform. Particularly the case that has been considered in this paper, shows innovative ways to increase the attractiveness of areas that, even though are localized in a fringe position respect the main infrastructure and cities, are characterized by an overall high spatial quality and where the cultural heritage is diffused, even if without specific highlights. In this sense, mobile device applications, as digital tools, can play an important role in the valorization process of places and their communities. In fact, mobile device applications can contribute to add value to users' direct experience on the territory, making places more accessible, in a broad sense, physically and virtually. Especially for those places that seem to be physically less attractive and reachable, often just because of a knowledge gap, that can be easily bridged by digital tools, by providing dedicated web services to users. This approach refers to the "internet of places" concept, where the analogy between immaterial internet networks and material territorial ones (nodes and networks of infrastructure) that could modify space uses, organization and planning. At the same time mobile device application can be also used in a remote way, giving information about the places at distance. However, two aspects of this matter still need to be investigated deeper: the first one is more theoretical and it is about the effective role of open data validation in relation to cultural heritage and landscape valorization field; the second one is more practical and concerns with the process of selection, filtering and definition of shared values, that cannot barely result from data mining, but must be based on holistic and effective visualizations and representations.

The use of GIS systems to the architectural preservation scale: the case of the wooden house in Multan (Pakistan) / L'uso di sistemi GIS alla scala della conservazione architettonica: il caso della casa di legno a Multan (Pakistan)

Rosa Maria Rombolà, Francesco Augelli

Multan is a Pakistan city of 3.117.000 inhabitants located in Punjab province and known as the City of Sufis or City of Saints because of the large number of shrines in it. Multan is considered one of the oldest town in the world dating back 6.000 years. The city is full of bazaars, mosques, shrines, and monumental tombs. Starting from 2012 a group of Polytechnic University of Milan experts has been called, from the Pakistan's Government as a result of an important agreement with Italian's Government, for consultancies in different fields and one of this was about the best practice of preservation of historical buildings in downtown.

One of the buildings chosen as example has been a small traditional wooden house and after all the surveys has been performed an executive project for preservation, strengthening and reuse.

The traditional wooden house has been chosen for to assess the use of GIS in managing information in the preservation process of historic building that, for this specific case has been named HBIS (Historic Building Information System). The Historic Building Information System (HBIS) can be classified into different main phases.

The first one is the survey phase: the metric, material and decay survey of the building are transferred into the GIS by designing a database and defining a data model. Later, thematic maps on different topics are the result of the data model. Then comes analysis and evaluations through queries made between different data topics.

Un Webgis per la catalogazione e lo studio dei testi antichi: BHL (Bibliotheca Hagiographica Latina) come caso studio per uno strumento globale / A Webgis for the classification and study of ancient texts: the BHL (Bibliotheca Hagiographica Latina) as a case study for a global instrument

Antonio Corvino, Nicodemo Abate

The complicated phenomenon of the 'genesi' of the Duchy of Normandy, forced us to search information for the historical reconstruction, not only from archaeological traces and traditional sources, but also in local hagiography. The dukes of Normandy and, after, the Kings of France have encouraged the development of the Norman monasticism. There are many abbeys in this region (Saint-Ouen in Rouen, Mont-Saint-Michel, Jumièges) where, through the episodes related to the lives of the saints connected with them, we can deduce data that otherwise we could not see. The BHL is a collection of texts, relevant to the life and miracles of saints, produced in the medieval period. Today, the study of these texts consists of writing a simple card, very susceptible to the freedom of the compiler.

The cataloging project of BHL (Bibliotheca hagiographica latina) starts from the work of PhD Laura Vangone. She is doing a thesis at Université de Caen Normandie, on the cataloging of several BHL in Normandy, entitled "latina hagiography in the Duchy of Normandy (nine hundred eleven - one thousand two hundred and four). An annotated catalogue of texts and literary and historical analysis". In particular, the analyzed texts BHL fall within the Repertorium textuum Hagiographicorum in Ducatu Northmanniae conscriptorum, and include texts written between X and XII century. The first approach attempted in order to facilitate the work was to create a DataBase using FileMaker Pro software. Use of this software has been dictated by the ease of use of the program (both in Creation and use) and especially because it allows you to create very simply a data entry mask, so as not to discourage anyone who approaches the database. Another feature of FileMaker system is the possibility to be used on mobile devices (iPhone and iPad) through dedicated App. In fact, the portability factor is very important in cases like this, because it greatly ease the impact of logistics problems. In the general, there are fields: ID (an internal identifier), number and title of BHL, Incipit and Explicit, Title, saint, typology, form, author, place of production, dating, date added, compiler. In the next, rewriting (if hagiography takes another text), edition (the printed editions), manuscripts (manuscripts containing the text contained in BHL) and finally the abstract screen. The present study, however, offers an alternative way in the creation of a Web Database, with geo-referenced data, in an attempt to provide a powerful tool for the insertion and easy reference for cross-searching of different information directly from browser or mobile devices. The voices of the BHL are filled in a relational database with the implementation of detailed information on the production site, with the possibility to cross data from multiple sources (historical, archaeological and literary). The principle of force is to have a very limited vocabulary in the compilation, so each compiler can enter and search for specific tags, even within the texts, in an easy manner. The creation of the database allowed to make a further step. We have tried to connect the database to a cartographic base using a GIS. The creation of the base GIS has allowed set on a map the different BHL, using a criterion based on production sites. The mapping with the different positions gives to the eye an immediacy that the database cannot be guaranteed. In fact, the view, as in the human organism predominant sense is also the one most widely used in the action of perception and in assimilating information. Information from every single element can easily be viewed by clicking on it. The click opens a pop-up that contains the information we entered. The display can be for text, numbers, photos and web addresses or links. The program, in fact, based on the field type of the database recognizes the content and adapts.

Open-source Christianity. The CARE_Campania/Molise Project for the Full Usability of the Early Medieval Religious Heritage / Open-source Christianity. Il progetto CARE_Campania/Molise per la piena fruibilità del patrimonio religioso medievale

Consuelo Capolupo, Alessia Frisetti

The knowledge of European religious buildings dating from the 4th to the 11th centuries and the usability of the data obtained are the primary objectives of the CARE (Corpus Architecturae

Religiosae Europeae) project, which was born in 2001. The LATEM_UniSOB Research Unit is recording the early medieval religious heritage of Campania (for the provinces of Avellino, Benevento and Caserta) and Molise. This work is allowing to greatly increase the state of knowledge in the field of post-classical religious architecture and in the dynamics of settlements between Late Antiquity and Middle Ages. The most important innovation of CARE is its completely open nature: the work is already accessible on-line, through the European project page. All our data was also copied into a series of databases for the creation of a thematic cartography using G.I.S. and webGIS. These are indispensable tools for the knowledge of the historical and archaeological data to be really open to everybody.

La storia "nel" territorio: Colonnata e il suo bacino marmifero / The story "behind" the territory: Colonnata and its marble basin

Ludovico Vernazza

Considering the extent and heterogeneity of the arguments, precise chronological, thematic and geographical parameters have been adopted to reach the most comparable and exhaustive results, not certainly definitive. The signs of the mining activities that connecting the village of Colonnata to the territory of the marble quarries are recognized and interpreted in relation to the research on photographic, cartographic, estimate and historical cadastre, allowing to read the singular construction work of the landscape in modern ages; through Open Street Map a mapping of traces and signs of excavation in the Colonnata marble basin has begun.

Among the hamlets of Carrara, Colonnata is the one that is more precisely defined in the relationship of close dependence of housing with the areas of cultivation of the quarries. This deep bond with the place is still felt today as an identity component of the population. The finding, analysis and interpretation of estimates and cadastral sources has allowed us to acquire useful data for the reconstruction of the urban development of the village in modern and contemporary age. We have therefore tried to propose an analysis showing the strengths and fragility of Colonnata's urban organization, where the stratifications of subsequent transformations appear thicker, whose original traces are nowadays not immediately recognizable.

Finally, this contribution intends to investigate how the historical sources considered in the case can interact with the Open Data. The criteria and methodology acquired during this research will enable, in the event of further studies, to deal with scientific accuracy similar issues connected to both the whole territory and to the delimited reality of the other villages which overlooking Carrara city.

L'Aquila 2009 Clusters. Processi di ricostruzione e consistenza del patrimonio architettonico nelle aree minori colpite dal sisma come sistema di esperienze per la costruzione di banche dati nei territori dell'abbandono / L'Aquila 2009 Clusters. Reconstruction processes and consistency of architectural heritage in minor areas affected by the earthquake as a system of experiences for the construction of databases in the territories of the abandonment

Emilia Corradi, Mario Morrica

The recent experiences of the earthquake in L'Aquila in 2009, especially in relation to the Crater municipalities, characterized by extremely interesting minor architectural heritage but for the historical and cultural identity of the Abruzzo region and its historical permanence, has highlighted serious shortage of qualitative and quantitative documentation equally.

This contribution is intended to illustrate the work that has been addressed in the programming of the reconstruction since the L'Aquila earthquake in 2009 through the Reconstruction Plans.

The primary necessity for drafting the Plan of Reconstruction, was to build databases to map the qualitative and quantitative consistency of minor real estate assets.

The laborious process of collection of the data carried out secondary or after the loss is impaired by the same heritage which involves a work of reconstruction of the consistency, as like always, from not up-to-date cadastral maps and without comparable data information.

To this quantitative work, their has been added a laborious qualitative analysis work on the single

artefacts acts to document the wealth of a heritage which, even if minor, was an important systemic unit value for consistency and extension.
In the case of a widespread architectural and cultural heritage, especially in internal areas subject to phenomena of abandonment, databank systems are often absent or, in a few cases, precarious and has very heterogeneous data between them.
This absence shows the social fragility of a heritage, material and immaterial that is destined to disappear either by natural disasters or by the effect of abandonment and degradation.
The testimony of the fragility of this absence place is a deep reflection on the necessity to establish networks of qualitative/quantitative databases of minor issues, which can document both consistency and problems but also opportunities for democratic growth of the representation of the inhabitants of the minor centres and their territories.
The purpose of this work is to expose the experience of the Reconstruction Plans in the minorities villages of the Crater of L'Aquila as a reflection on the necessary strategy for a correct approach to the construction of a knowledge of the existing cultural heritage, material and immaterial in a instrumental key to the critical process of design and recovery of spaces, buildings, communities and contexts.
The primary goal is therefore to identify the resources that make up the entire cultural, social and environmental heritage and make it a system.
The measure of resources can only be made in relation to the definition of a form of use of the resources themselves. The same census shared by an enlarged community is the pre-requisite for the capitalization process of assets. It is not enough to share databases on lesser building assets but on all those materials spread across the territory that may be strategic for new established installations.
It is not enough to have geographic proximity to elect homogeneous areas of intervention with only public finances, functional structural links are needed to talk about urban network systems and build territories aware of natural and anthropic heritage. The architectural heritage of the inner areas requires recognition not only technical but also landscape identity so as to allow actions aimed at redistributing the potential of fixed capital socially, first of all, starting from public facilities and services, then the residential sector in function of the new social structure.
In a digital context in which traditional reference tools, coupled with systems for gathering information on the actual condition, and of right of the resources through the use of ICT technologies, and related to GIS methodologies, could be a way of facilitating governance of the whole process. ICT will give the opportunity to understand the condition of spatial resources in a preventive way and to manage the environmental and anthropic risk both in an emergency and at the said time.

Computational methods and tools for the open data integration in the urban design process / Metodi e strumenti computazionali per l'integrazione degli open data nel processo di progettazione urbana

Andrea Galli

The rapid progress of digital technologies has led to an evolution of the concept of urban environment, transforming its fabric: from the physical one of the infrastructures to the immaterial one of the flows of information.
On one hand the technology that today pervades the urban spaces collects data on its constituent hardware, on the other hand the increasing usage of digital services radically changes the way citizens move and interact, generating voluntary and involuntary traces of their activities.
These considerations define new research trajectories to take advantage of big data as a resource to innovate the design process of our cities. Following such trajectories, the paper explores practical design applications inside nine industrial archaeology sites in Turin. The methodology tested in the case study aims to channel the potentials of computational tools in elaborating with total control wide sets of open data, which would be redundant in traditional design processes.

Landscape's structural shapes: strumenti algoritmici per una rinnovata crescita urbana / Landscape's structural shapes: algorithmic tools to devise urban growth

Vittorio Paris, Attilio Pizzigoni

The work of researchers like Charles Waldheim influenced and is still influencing the concept of the city. Undoubtedly his studies contributed to the development of a systemic vision. This approach is recognisable also in «Landscape urbanism» (Waldheim, 2002: 10-17), where human activity is analysed in relation to ecological infrastructures or to interstitial spaces.

It is not a coincidence that today we can recognise the existence of an urban metabolism whose analysis is possible only through an organic and multidisciplinary approach. Among other things, this existence has already been proved in the work «Città fuori dal Caos: la sostenibilità dei sistemi urbani» (Pulselli, Tiezzi, 2008: 105-110), in which the studies on the fluctuation of Pescara's urban complex are collected and explained. These analyses show, just like in dynamic systems, the importance of a temporal dimension and relationships.

The importance of these two factors is also confirmed by the words of Andrea Branzi: «the city is a physical phenomenon that can work if there is one toilet every fifty square meters» (Scarponi, 2005: 88-94). Indeed, even if implicitly, with these words he gives to the urban space typical characteristics of dynamic objects, so recognising the importance of time.

According to Tiezzi and Pulselli, urban environment can be considered an open system, that is to say a set of elements that exchange energy and matter with pits and sources in order to maintain constant their entropy.

This multidisciplinary approach showed in the cited work represents only an example of how many disciplines can be involved in the development of a correct analysis.

Indeed, the problem of what can be the involved areas of interest is not solved, but it is undoubtedly acknowledged the utility of a multidisciplinary approach, since it allows a reading of various mechanisms, ignored until now.

However, such an approach cannot overlook the disciplinary hybridisation of Architecture and Engineering, since these two branches of knowledge constitute the basis for a systematic analysis of anthropological phenomena. As a matter of fact, only through a perspective that involves both engineering and architectural dimension it is possible to identify the Landscape urbanism as a model for that urban environment that we call post urban, consisting not only of traditional suburbs but also of new conurbations of big cities.

What are the instruments that allow us to achieve these objectives, to describe georeferenced geometries, to read data and simulate a project? In this study, the adoption of algorithmic tools has allowed the combination of methods developed for a structural form finding with others deriving from cartographic fields.

This research aims at the development and classification of methods that can support the designer during the planning process, using software like Rhinoceros and several plugins that can interface with it, allowing the reading and management of big data in order to build models capable of describing urban elements or phenomena.

By the identification of procedures it is possible to evaluate the building density, the neighbourhood relationships, the shortest routes and to model the behaviour of single individuals or crowds. Depending on these analyses, it is possible to develop a master plan and to identify ecological infrastructures or to imagine various scenarios.

The effectiveness of these logical-mathematical models is based on the real comprehension and description of mechanisms that rule post urban spaces, and it is possible only through a multidisciplinary approach. It should be noted that the need of a multidisciplinary vision has not to be limited to the conceptual phase, but it must be intended also for the methodological aspect.

Part of this work derives from the chapter «A-strazione/E-Strazione: per una metrica qualitativa dello spazio urbano», written by V. Paris (in Pizzigoni 2017:58-75). The study starts from the analysis of the city of Bergamo and its relationship with the territory, seen through the presence of the Morla river, which becomes the element through which the entire regenerative process can begin. Therefore, the presented work constitutes a step for the innovation of a thought, according to which the city, the metropolis and the environment are studied like a living organism and are assessed inside a spatial and temporal evolution.

Anancronismi malgrado tutto / In spite of the All Anachronisms

Marco Voltini

Nowadays, we can see an increasingly spread of mapping exercises that are used to clarify the contents of academic papers, newspaper articles or professional reports. Far from performing an ancillary function, the cartographic reason has assumed a preponderant role in the contemporary age. This is the clear symptom of a phenomenon whose roots are not so obvious.

Denis Cosgrove has underlined how the end of Eurocentrism has affected the cartographical culture. The European Enlightenment has fostered an idea of map based on the disinterested observation, scientific calculus and objective representation as a sign of progress and universal rationality. But along the 20th-century, the advent of new epistemological paradigms has undermined such approach, implying a serious critique to the traditional notion of "author", inherited from the former centuries. The history of cartography has thus begun to judge maps as cultural facts, objects that are understandable only in a context of uses, exchanges and meanings. This led to the revaluation of the "other" map forms found outside the Eurocentric universe and not based on the accuracy of detail or the secularization of the image.

Actually, the increasing availability of data as well as of their interpretations brings to a review of Cosgrove's ideas. The technological achievements developed in the field of computer science have gone far beyond and have determined an eclipse of the "author" in a wider sense. In other words, it is not just a matter of the crisis of the Western culture. It is rather a sort of oblivion in which the very concept of "author" has fallen. This is a process linked to a particular form of cartographic reason, dominated by two forms of naturalism or, better, of naturalistic illusion.

On the one hand, we find a naturalism of ubiquity, that is, the image of a world at the reach of anyone and anytime.

It is the illusion of an instantaneous and non-mediated access to the world. This naturalism mainly concerns the mirage, obtained through a synthetic representation, of a direct and simultaneous fruition of the environment, rather than the sharing and the transparency of the information. Despite to Cosgrove's words, the creed in a scientific and objective representation is far from ending.

On the other one, there is the naturalism of a multitude of interpretations that compose a sort of gallery à la carte. The gallery is basically a de-spatialized flux of images, organized according to parameters mostly implicit. This gives the feeling of being inside something not fully controllable. In the gallery we cannot organize or know how the authors are organized and this makes the whole, a universe very easy to experience, but very hard to understand.

Both the naturalism of ubiquity and the naturalism of the gallery do not imply the uselessness of tools and web search engines developed by the major software house. But the notion of author is complex and precisely for this reason there is a tendency to remove it from the sphere of the daily life. The cult of objectivity as well as the placing on the same table a myriad of images belittle our judgement capabilities and flatten the cultural specificity of each author.

The present paper questions the notion of "author" in the light of a general reflection about the relationships between open data and cultural heritage. The main idea is that a cartographic image has got a memory because is the product of an author and that this memory can be traced by reconsidering the idea of "anachronism" as it has been developed by Georges Didi-Huberman. The paper will therefore first resume the point of view of the French scholar and then it will try to apply an anachronistic analysis to the maps developed along the so called "Re-Cycle Italy – Atlante" by Andrea Gritti, Marco Voltini and Claudia Zanda.

The goal is to demonstrate that the words "cultural heritage" are not neutral as they seem to be. They hide a project of the inhabited space. An anachronistic analysis of the maps of the cultural heritage can reveal which portion of memory is activated time after time and thus which kind of project is deployed for our territory.

Conoscere e trasformare il patrimonio culturale diffuso. Open Data e metodologie sperimentali applicate al progetto architettonico e urbano per la valorizzazione del nucleo di Corte Sant'Andrea / Knowing and transformin the scattered cultural heritage. Open Data and experimental methodologies applied to the architectural and urban project for the enhancement of Corte Sant'Andrea

Marco Bovati, Elena Fontanella, Vincenzo Zucco

Authors / Autori

Daniele Villa
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: daniele.villa@polimi.it

Nicodemo Abate
Università degli Studi di Napoli Suor Orsola Benincasa
Email: abate.nicodemo@gmail.com

Francesco Augelli
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: francesco.augelli@polimi.it

G. Bertrando Bonfantini
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: bertrando.bonfantini@polimi.it

Susanna Bortolotto
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: susanna.bortolotto@polimi.it

Consuelo Capolupo
Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli
LATEM – Laboratori di Archeologia Tardoantica e Medievale
Email: consuelocapolupo86@gmail.com

Gema Carrera Díaz
IAPH (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Andalusian Institute for Historical Heritage)

Paolo Carli
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: paolo.carli@polimi.it

Nelly Cattaneo
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: nelly.cattaneo@polimi.it

Paolo Cavallini
Faunalia
Email: cavallini@faunalia.it

Emilia Corradi
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: emilia.corradi@polimi.it

Antonio Corvino
Università degli Studi di Napoli Suor Orsola Benincasa
Email: corvino.antonio@ymail.com

Silvia Fernández Cacho
IAPH (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Andalusian Institute for Historical Heritage)
Email: silvia.fernandez.cacho@juntadeandalucia.es

Alessia Frisetti
Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli
LATEM – Laboratori di Archeologia Tardoantica e Medievale
Email: afrisetti81@gmail.com

Andrea Galli
Independent researcher
Senior architect at Carlo Ratti Associati
Email: andr.galli@gmail.com

Andrea Garzulino
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: andrea.garzulino@polimi.it

Stefano Ghinoi
University of Helsinki
Dept. of Economics and Management
Email:

Marco Mareggi
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: marco.mareggi@polimi.it

Serena Massa
Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano
Email: serena.massa@unicatt.it

Mario Morrica
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: mario.morrica@gmail.com

Lorena Ortiz Lozano
IAPH (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Andalusian Institute for Historical Heritage)

Vittorio Paris
Università di Bergamo
DISA - Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate
Email: vittorio.paris@unibg.it

Attilio Pizzigoni
Università di Bergamo
Scuola di Ingegneria
Email: attilio.pizzigoni@unibg.it

Andrea Rolando
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: andrea.rolando@polimi.it

Rosa Maria Rombolà
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: rosamaria.rombola@polimi.it

Alessandro Scandiffio
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: alessandro.scandiffio@polimi.it

Ludovico Vernazza
Politecnico di Milano
Email: ludovicovernazza@gmail.com

Marco Voltini
Politecnico di Milano
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: marco.voltini@polimi.it

9 788899 237110