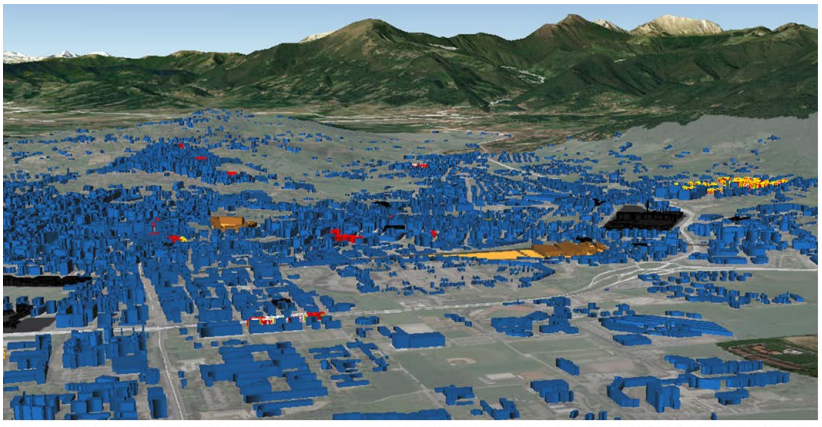
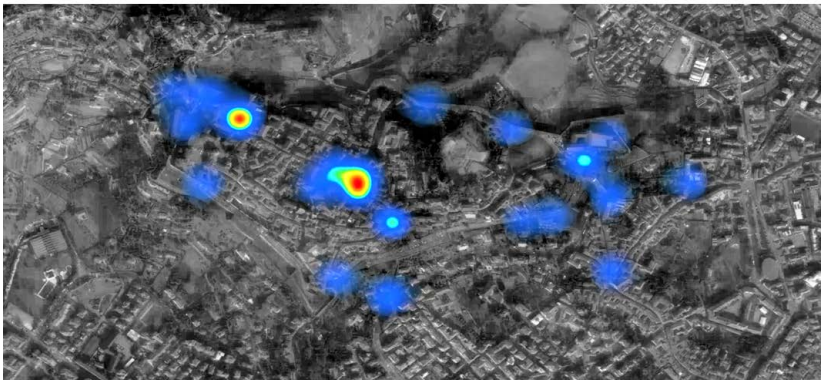
A.Ge.I. - Roma

LA GEOGRAFIA A BERGAMO

NUOVE SFIDE PER L'ANALISI TERRITORIALE E IL MAPPING





CST
Centro studi sul territorio
"Lelio Pagani"
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Il Centro studi sul territorio “Lelio Pagani” è un centro di ricerca di Ateneo che dal 2001 promuove attività di ricerca e terza missione negli ambiti dell’analisi e della pianificazione territoriale. Comprende al suo interno il DiathesisLab, fondato nel 2004 da Emanuela Casti, un *atelier* di ricerca e innovazione la cui specializzazione ruota attorno alle tecnologie cartografiche sotto il profilo teorico e applicativo, sperimentando sistemi di *mapping* interattivi e multimediali finalizzati alla *governance* territoriale e allo studio della mobilità generalizzata che caratterizza la società contemporanea.

Le immagini e le carte in bianco e nero sono riprodotte a colori nella versione digitale del volume disponibile al sito: **www.ageiweb.it**

La gestione dei dati e la programmazione algoritmica alla base delle carte dinamiche sono di Nicola Cortesi e Kevin Gotti.

A.Ge.I. - Roma

LA GEOGRAFIA A BERGAMO

NUOVE SFIDE PER L'ANALISI TERRITORIALE E IL MAPPING

a cura di
Emanuela Casti

Pubblicato con il contributo di:

CST
Centro studi sul territorio
"Lelio Pagani"
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Nell'ambito del progetto Excellence Initiative
"Urban Nexus". Intelligent modeling e Big Data mapping per l'analisi della connettività
e della rigenerazione di alcune città europee",
CST-DiathesisLab, Università degli studi di Bergamo

In copertina: *mapping* elaborato presso il DiathesisLab:
in alto, la rigenerazione urbana di Bergamo;
in basso, il dinamismo degli abitanti negli spazi pubblici di Città Alta.

Editing e revisione dei testi a cura di Emanuele Garda e Daniele Mezzapelle.

© 2019 A.Ge.I. - Roma
www.ageiweb.it

Bergamo University Press - Sestante Edizioni
www.sestanteedizioni.it

LA GEOGRAFIA A BERGAMO
NUOVE SFIDE PER L'ANALISI TERRITORIALE E IL MAPPING
Emanuela Casti (a cura di)
p. 144 cm. 17x24

ISBN: 978-88-6642-328-7

Printed in Italy
by Sestanteinc - Bergamo

A coloro che in questi anni
hanno condiviso con me il proverbio africano:
“Se vuoi andare veloce, vai da solo.
Se vuoi arrivare lontano, cammina con altri”.

Sommario

PRESENTAZIONI
Andrea Riggio
Presidente dell'Associazione dei Geografi Italiani p. IX

Remo Morzenti Pellegrini
Rettore dell'Università degli studi di Bergamo p. XI

INTRODUZIONE
Corografia vs topografia
Emanuela Casti p. XIII

PARTE PRIMA
ANALISI GEOGRAFICA E *MAPPING*
PER LA RIGENERAZIONE DEI TERRITORI IN RETE

1. Sistemi partecipativi per la *governance* territoriale: cartografare i dati prodotti dagli abitanti
Federica Burini p. 3

2. Dal territorio alle rappresentazioni di scenario (e ritorno): pratiche di *governance* multilivello
Fulvio Adobati p. 19

3. Cartografia e rigenerazione urbana: sistemi di *mapping* per la restituzione di territorio
Alessandra Ghisalberti p. 31

4. *Mapping* per la valorizzazione dei territori: la rete delle *Città Fortificate della Serenissima*
Alketa Aliaj p. 45

PARTE SECONDA
AMBIENTE, PARTECIPAZIONE E CULTURE DEI LUOGHI

5. Paesaggi minimi: tra riconciliazione ecologica e salvaguardia dell'armatura territoriale
Renato Ferlinghetti p. 57

6. Valorizzazione culturale e sistemi di *mapping*: le mappe rupestri della Valle Camonica
Elisa Consolandi p. 77

7. Verso un nuovo rapporto tra città e acqua: tattiche di resilienza per l'idrografia urbana
Emanuele Garda p. 89

8. Tracce di mobilità *green*: il caso di Bergamo
Daniele Mezzapelle p. 101

Indice delle figure p. 113

Gli Autori p. 115

Questo volume curato da Emanuela Casti è molto atteso dall'Associazione dei Geografi Italiani. Esso infatti presenta le linee di ricerca di una delle scuole geografiche italiane che hanno mostrato negli ultimi anni una palese capacità di ragionare sul ruolo e sull'identità del geografo nella stagione della trasversalità dei saperi e nella fase in cui occorre un approccio interdisciplinare ai problemi e un rilancio della funzione decisiva delle scienze umane nella gestione delle transizioni territoriali complesse.

Scienze umane in grado di rapportarsi alla dimensione computazionale attraverso un uso consapevole e riflessivo delle nuove tecnologie in tutte le fasi della ricerca, dalle ricognizioni sul terreno alla costruzione di un sapere utile alla pianificazione territoriale, basato su una conoscenza rappresentativa delle istanze che scaturiscono dai diversi soggetti che operano nei sistemi locali e che hanno diritto di essere compresi e ascoltati nel progetto di *governance*.

Questa raccolta di saggi è la restituzione dell'atmosfera e del dibattito delle *Giornate della Geografia di Bergamo 2019* che hanno avuto il merito di porre al centro della questione geografica il ruolo fondamentale degli strumenti della geografia nella *network society.*

Negli ultimi anni la crescita e diffusione dei sistemi informativi geografici è stata evidente e pervasiva e ha portato a un'enorme produzione di dati georeferenziati accrescendo la nostra capacità di fare ricerca pura e applicata. Questo elemento della rivoluzione informatica, e in particolare la geomatica, ha mostrato però anche il limite di un approccio solo o prevalentemente tecnologico.

Le peculiarità della scuola geografica bergamasca consistono nel portare nell'impianto teorico-metodologico dell'analisi territoriale e del *mapping* un approccio collaborativo e partecipativo e nell'assegnare al geografo nuovi compiti interpretativi propri di una figura professionale che sappia dialogare e lavorare con altri esperti territorialisti nella pianificazione, nel ripristino ambientale, nella rigenerazione urbana e nella valorizzazione del paesaggio e degli spazi rurali.

Uno degli obiettivi di questo volume è l'implementazione dell'uso dei sistemi informativi territoriali e delle tecniche di comunicazione a supporto della *governance* multilivello con un approccio *data-driven* che finalmente integri le conoscenze delle scienze informatiche con quelle socio-territoriali. Una delle linee di ricerca più appropriate per descrivere questo percorso scientifico della scuola di Bergamo e la sua più recente evoluzione, riguarda le ricerche dedicate alle nuove possibilità offerte dall'utilizzo dei *Big Data* in Geografia. Rientrano in questo campo i risultati del Progetto *Urban Nexus*,

presentati e discussi a Bergamo nel settembre 2018, e ripresi in questa occasione per analizzare la mobilità spaziale dei *city users* e restituire le nuove configurazioni ambientali e paesaggistiche del territorio, la percezione degli aspetti materiali e immateriali dell'organizzazione spaziale e la formazione in atto di nuovi spazi pubblici. Si tratta di vere e proprie metodologie partecipative innovative di raccolta dei dati prodotti dal semplice uso dello *smartphone*, della rete, dei *social network*, e di altri dispositivi, e pertanto in grado di ritrarre i nuovi valori culturali e le istanze sociali provenienti dagli abitanti.

Questo volume, dedicato alle nuove pratiche di studio e rappresentazione dei territori in continua trasformazione ha anche delle parole chiave molto significative e chiarificatrici come geourbanistica, *spatial turn*, *governance* territoriale, algoritmi per l'analisi geografica. Si tratta di uno strumento prezioso e di una raccolta di contributi direttamente correlati al vasto tema della *Public Geography,* e cioè al ruolo pubblico e sociale della nostra disciplina a cui l'AGeI sta dedicando una parte significativa del suo mandato quadriennale. Le tre missioni universitarie, ricerca, didattica e terza missione, trovano nella *Public Geography* un fertile terreno di confronto in cui sono in gioco aspetti decisivi come la funzione e le dotazioni dei laboratori geografici, il modo di condurre la ricerca sul campo, le competenze dei geografi (e pertanto i passaggi fondamentali della loro formazione), i compiti del geografo nella pianificazione partecipativa e i suoi futuri sbocchi professionali.

Per tutti questi motivi, la nostra Associazione ha sostenuto, fin da subito e con convinzione, il progetto scientifico ed editoriale coordinato da Emanuela Casti, alla quale va un sentito ringraziamento da parte dell'intera comunità geografica nazionale per l'enorme lavoro svolto in questi anni del suo intenso magistero geografico, volto al rinnovamento della nostra disciplina.

Nel concludere la presentazione del secondo volume della Casa Editrice AGeI, colgo questa occasione per ricordare anche un'altra figura d'eccellenza della geografia dell'Ateneo di Bergamo, Lelio Pagani, maestro di storia della cartografia, collega indimenticato prematuramente scomparso, al quale è intitolata una struttura di prestigio, il Centro studi sul territorio dell'Università degli studi di Bergamo.

Andrea Riggio
Presidente dell'Associazione
dei Geografi Italiani

Qual è il nuovo paradigma scientifico a cui lo studio teorico e metodologico della cartografia è chiamato a rispondere nel dibattito critico attuale e cosa emerge dalla ri-concettualizzazione del territorio formulata dai più recenti sistemi tecnologici di indagine? Sono queste le macro questioni sottese alle ricerche contenute nel presente volume che, pur nella loro vasta articolazione tematica, tracciano un percorso coerente e rigoroso.

La sfida, raccolta da Emanuela Casti e da tutti gli studiosi che hanno partecipato con il proprio contributo scientifico, è quella di verificare come le informazioni veicolate dai cosiddetti *Big Data* e dalle attività di *mapping*, contribuiscano a definire nuove forme di comprensione e analisi del territorio urbano ed extraurbano, riconfigurando, di conseguenza, anche inediti immaginari geografici. Dagli scritti, emerge infatti l'intenzione di esplorare le possibilità interpretative offerte dalle tecnologie informatiche e, soprattutto, le loro applicazioni effettive, così da intervenire direttamente sulle realtà paesaggistiche prese in esame e proporre una loro gestione più consapevole e performante.

I saggi raccolti in questa pubblicazione nascono dalle riflessioni emerse durante le *Giornate della Geografia 2019* che quest'anno, per la prima volta e dietro la nomina dell'Associazione dei Geografi Italiani (A.Ge.I.), ha visto Bergamo come sede protagonista.

Tutto ciò è stato reso possibile grazie a una tradizione consolidata di studi geografici presente all'Università degli studi di Bergamo da lungo tempo e che trova la sua ragion d'essere in collaborazioni locali, nazionali e internazionali. Il Centro studi sul territorio "Lelio Pagani" – al cui interno opera il gruppo di ricerca DiathesisLab – è, infatti, uno tra i centri di ricerca più attivi e dinamici del nostro Ateneo e, fin dal 2001, promuove la conoscenza negli ambiti della pianificazione territoriale, della *governance* ambientale e urbana e della mobilità generalizzata tipica della contemporaneità in partenariato sia con enti e istituzioni del territorio sia con Università e centri di eccellenza italiani e stranieri.

I progetti promossi dal gruppo di ricerca guidato da Emanuela Casti, che tengono conto delle tre aree di azione universitaria – ricerca, didattica e terza missione –, connettono infatti il nostro Ateneo alle Università presenti in tutta Europa. L'iniziativa *Centrality of territories*, per esempio, vede la collaborazione di Spagna, Francia, Inghilterra, Belgio e Germania per lo studio di un turismo *s-Low*, mentre ricerche di *Excellence Initiative* come "Urban

Nexus", focalizzate sull'urbano e sulla connettività generata dai suoi abitanti, sono condotte con istituzioni scientifiche riconosciute a livello mondiale, tra cui l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) e l'Anglia Ruskin University di Cambridge.

Il risultato di queste collaborazioni e di questi confronti interdisciplinari, sia interni alla nostra Università, sia in rapporto ai numerosi partner scientifici nazionali e internazionali, ha condotto all'istituzione, a Bergamo, di una nuova laurea magistrale in *Geourbanistica,* il primo corso interclasse in Italia che fa dialogare le scienze geografiche (LM-80) con le scienze della pianificazione territoriale (LM-48) e che vedrà il suo avvio a partire dall'anno accademico 2019-2020. Si tratta di un'ulteriore sfida nel campo del sapere, attraverso un'offerta formativa che vuole porsi come "allargata" e relazionale e che è stata pensata per formare figure professionali competitive, capaci di affrontare i vantaggi e le problematiche di una società fluida e in continua evoluzione.

L'obiettivo comune di tutte queste attività di ricerca e formazione in essere presso il nostro Ateneo è quello di creare strumenti efficaci di intervento sulla realtà (e sull'immaginario) del territorio: se la geografia è infatti, prima di tutto, "progetto, […] la costruzione di politiche di intervento per il rimodellamento di uno spazio, per la creazione di nuovi modi di organizzarsi delle attività umane sul territorio" (Sergio Conti, *Un territorio senza geografia*, 1982), il nostro proposito è quello di svilupparla all'interno di coordinate transdisciplinari capaci di restituirne appieno il ruolo imprescindibile nella definizione del futuro delle nostre comunità sociali, prima ancora che scientifiche.

Remo Morzenti Pellegrini
Rettore dell'Università
degli studi di Bergamo

Introduzione

Corografia vs topografia

Emanuela Casti

Sintesi

Il contributo traccia il quadro teorico in cui si collocano i saggi presenti nel volume, rimarcando il rinnovato ruolo della cartografia espresso dal *mapping*. In particolare, l'analisi si sofferma sul superamento della metrica topografica, mediante l'adozione di una nuova metrica, quella corografica, all'interno della semiosi cartografica. Tale metrica è rivolta al recupero di uno spazio topologico, allontanandosi da quello prospettato dalla geometria euclidea. Accenna alle riflessioni che si stanno facendo in ambito informatico rispetto all'adozione di nuove geometrie, come quella frattale, in grado di registrare i fenomeni complessi come l'urbanità nell'era della mondializzazione. Tale frontiera interpretativa – seguendo il paradigma della scienza *data-driven* – offre nuove piste alla ricerca geografica, per sfruttare appieno sia le potenzialità delle tecnologie cartografiche GIS e WebGIS, così come quelle algoritmiche proprie dei *Big Data* georeferenziati, che solo attraverso il *mapping* registrano la dimensione spazio-temporale della quotidianità dei cittadini.

Parole chiave: corografia, spazio topologico, *mapping*, *Big Data*

Abstract

The contribution traces the theoretical framework of the essays contained in the volume, pointing out the renewed role of cartography expressed by mapping. In particular, the analysis focuses on the overcoming of topographic metrics, through the adoption of a new metric, the chorographic one, within cartographic semiosis. This metric is aimed at the recovery of a topological space, moving away from the one proposed by Euclidean geometry. The essay mentions the reflections made in the IT field with respect to the adoption of new geometries, such as the fractal one, capable of recording complex phenomena such as urbanity in the era of globalization. This interpretative approach – following the data-driven science paradigm – offers new chances to geographical research, to fully exploit both the potential of GIS and WebGIS mapping technologies, as well as algorithms for managing georeferenced Big Data, which only through the mapping can record the space-time dimension of citizens' everyday life.

Keywords*: chorography, topological space, mapping, Big Data*

In un recente dibattito sui rapporti tra Filosofia e Cartografia e sulla discrasia prodottasi tra le due discipline, sono stati individuati tre fraintendimenti maturati nel corso del XX secolo: il primo riguarda la trascuratezza con cui le scienze sociali hanno considerato la dimensione spaziale dei fenomeni; il secondo, l'irrappresentabilità discorsiva del mondo decretata dalla filosofia novecentesca in relazione alla tecnica cartografica; il terzo,

infine, è riconducibile all'atteggiamento positivista ampiamente diffuso tra gli storici della cartografia che ha ridotto le carte a rappresentazioni neutrali e scientificamente attendibili dello spazio fisico[1].

Qui vale la pena sottolineare che questi fraintendimenti trovano origine in, e si incardinano su, un unico grande equivoco ossia quello di aver ragionato sulla cartografia facendo riferimento alla topografia considerata come l'unica cartografia possibile dimenticando che la metrica topografica è una delle tante – e non la migliore – che la storia della cartografia ci consegna.

Infatti, se ci rivolgiamo ad analizzare le carte storiche è evidente che nel tempo si siano succedute differenti metriche che hanno strutturato la rappresentazione cartografica: quella di *ecumene* in età greca, quando il mondo veniva identificato con la superficie abitata; quella *reticolare,* propria del periodo romano, basata sugli itinerari stradali funzionali al controllo dell'impero; quella *odologica*, mostrata nelle carte nautiche conseguente alla pratica di uno spazio lineare tracciato sulle rotte; quella *creazionista* propria del Medioevo, quando il mondo era concepito come disegno divino; quella *areale,* nel Rinascimento, quando il dominio sul territorio, sancito dalle Signorie, venne abbinato alla sua conoscenza estensiva; infine quella *topografica,* in periodo illuminista, quando l'esattezza della misurazione si impose come elemento in grado di restituire la configurazione degli Stati.

Tutte queste rappresentazioni hanno in comune il fatto che richiamano il concetto di spazialità, ossia l'insieme di caratteristiche spaziali di una realtà sociale. Il ruolo svolto dalla carta nella semantizzazione del mondo è proprio quello di spazializzarlo ossia proporre una struttura ordinativa in base all'analogia con la realtà, e per far questo fa riferimento a un ordine topologico che rimanda a una *spazializzazione cognitiva*[2].

Insomma, sto rimarcando che ogni scelta costruttiva – *in primis* l'uso delle proiezioni – e tutti gli aspetti redazionali – scala, orientazione, punto di osservazione, centralità di rappresentazione – oltre ad avere una valenza tecnica, sono dettati da scelte culturali, dal momento che si ancorano all'idea di spazio propria di una data società. Ma, soprattutto, che tali

---

1 Morawski, T. e Sferrazza Papa, E. C. (a cura di) (2018) "Nota dei Curatori", in *Filosofia e Cartografia. Prospettive storiche, teoriche, estetiche e politiche, Pólemos*, vol. XI, n. 2, pp. 7-12.

2 Questa è il frutto della *vettorializzazione* dello spazio attuata da un soggetto: egli stabilisce i vettori in base ai quali comporre lo spazio che lo circonda nella realtà e localizza analogicamente i fenomeni geografici sulla carta che, di conseguenza, costituiscono entrambi un prodotto umano. Sulla vettorializzazione si veda: Turco, A. (1999) *Terra eburnea. Il mito, il luogo, la storia in Africa*, Milano: Unicopli, pp. 128 e ss.

scelte sono plurali e cangianti, secondo gli interessi sociali che le incardinano[3].

Per esempio, la metrica topografica si regge sull'intento di produrre una visione oggettiva del mondo e per far questo trasforma l'ordine *topologico* in *topografico* poiché esibisce la concezione di spazialità, sottesa allo spazio euclideo, di tipo assoluto che si rifà a una costruzione mentale puramente convenzionale. La topografia, in questo modo, pur avendo assunto il principio di cardinalità, esclude la presenza del soggetto e ciò depotenzia la spazializzazione e i suoi valori culturali.

Ma, e lo ripeto, questo non è sempre presente nella produzione cartografica occidentale, bensì inerisce esclusivamente la topografia[4]. Viceversa, tutte le rappresentazioni costruite con le differenti metriche che ho appena richiamato, hanno in comune il fatto che propongono la spazialità declinata in una delle due funzioni primarie della carta: *descrivere* o *concettualizzare*. La carta *descrive* il mondo quando tenta di restituirne le fattezze ritrovabili attraverso un'osservazione diretta della realtà, ossia ci spiega com'è fatto; oppure lo *racconta,* dice cioè come funziona in base a categorie della rappresentazione derivanti da una sua interpretazione. Si possono, allora, individuare le carte che assumono la descrizione come finalità comunicativa primaria, oppure quelle che concettualizzano proponendo un'idea del mondo solo parzialmente improntata ai canoni dell'analogia con la realtà. Queste due funzioni possono coesistere in una carta o all'interno della stessa cultura; il prevalere dell'una sull'altra rimanda alternativamente all'intento di rimarcare la spazialità o la territorialità di una specifica società[5].

Sgombrato il campo da equivoci e assumendo tali premesse, è possibile procedere oltre e riflettere sul perché la cultura contemporanea è fortemente

---

3 La rilevanza di una metrica, imperniata sullo spazio topologico, dipende dal fatto che, come rileva Jacques Lévy, i criteri che sottendono la metrica scelta saranno gli stessi che verranno adottati per gestire il territorio e, dunque, saranno quelli che incideranno nelle scelte d'intervento. V. Lévy, J. (2003) "Métrique", in Lévy, J. e Lussault, M. (a cura di), *Dictionnaire de la Géographie et de l'espace des sociétés,* Paris: Belin, p. 608.

4 La decostruzione cartografica attuata da John Brian Harley, la complessa dialettica che esiste tra storia della cartografia e geografia contemporanea spiegata da Cristian Jacob, le implicazioni politiche e le ricadute epistemiche all'interno della Geografia, così come chiarite magistralmente da Franco Farinelli, sono potenti ancoraggi che dimostrano tale avviso e le ripercussioni che ciò ha comportato.

5 Marco Maggioli, riprendendo gli studi di Angelo Turco, individua nella *spazialità* l'insieme delle condizioni e delle pratiche legate alla posizione degli individui e dei gruppi relativamente gli uni agli altri; viceversa, riconosce nella *territorialità* il processo che si costruisce in funzione delle forme, degli assetti e dei contenuti del territorio che essi stessi hanno contribuito a modellare; v. Maggioli, M. (2015) "Dentro lo Spatial Turn: luogo e località, spazio e territorio", *Semestrale di studi e ricerche in Geografia*, n. 2, pp. 51-66.

influenzata dalle mappe e sul perché tali mappe sono in perfetta integrazione con le pratiche della vita quotidiana. Per far questo vanno ricordati gli studi degli ultimi anni sull'interpretazione cartografica che da varie angolazioni guardano al *mapping* ossia all'intero processo di figurativizzazione attuato dalla carta a cui la spazializzazione appartiene[6].

Nuovi approcci critici

In un volume dal titolo *Paradigms in Cartography: An Epistemological Review of the 20th and 21st centuries* sono sistematizzate le diverse prospettive con cui l'interpretazione cartografica è stata affrontata[7]. Tra i quattro campi teorici individuati dagli Autori per articolare tali prospettive, e all'incrocio dei due più recenti – denominati *cartografia post-rappresentazionale* e *nuovi approcci critici* – sono presentati gli studi sul linguaggio cartografico che indicano i percorsi di indagine che hanno contribuito a fare della carta un concetto solido piuttosto che una metafora plastica, come generalmente viene considerata.

La base condivisa è che, accertata la mancanza di oggettività e di esattezza, la carta diventa uno dei tanti modi di raffigurare il mondo, svincolato da convenzioni che, nella pretesa di garantire il rigore informativo, pregiudicano irreparabilmente l'informazione[8]. L'intento non è produrre carte esatte da un punto di vista della misurazione, né neutre da un punto di vista politico, dato che entrambe le pretese diventano delle chimere in qualsivoglia tipo di rappresentazione. Piuttosto, l'obiettivo è quello di evocare la territorialità al tempo della mondializzazione mediante rappresentazioni dinamiche e plurime.

L'adozione di tale prospettiva comporta, in primo luogo, una riduzione di pretese rispetto all'esaustività ma, soprattutto, rispetto all'unicità dell'informazione cartografica e, in secondo luogo, richiede una dichiarazione esplicita dell'obiettivo perseguito: non tanto la resa del territorio come l'esito di un agi-

6 La *figurativizzazione* che trasforma i designatori in icone cartografiche si compone di tre fasi: la *spazializzazione* che rafforza i suoi aspetti referenziali; la *figurazione* che attraverso i segni evidenzia i suoi aspetti distintivi; e, infine, l'*iconizzazione* che, assumendo l'esito di queste due fasi, li dota di valori sociali; v. Casti, E. (1998) *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione. Semiosi cartografica e autoreferenza,* Milano: Unicopli, pp. 75 e ss.

7 I due autori, un filosofo e un geografo, affiancano approcci e impostazioni molto distanti tra loro che, tuttavia, mostrano la stessa tensione analitica per l'interpretazione dell'esito comunicativo cartografico; v. Azócar Fernández, P. I. e Buchroithner, M. (2014) *Paradigms in Cartography: An Epistemological Review of the 20th and 21st centuries*, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

8 Viene ribadita l'opportunità di non rivolgersi alla carta topografica con altri scopi se non quelli per cui è stata costruita e di evitare di considerarla la base informativa per la progettazione e la pianificazione del territorio perché essa è fuorviante.

re sociale complessivo ma, piuttosto di pratiche sociali che, nella contemporaneità, sono plurali e reticolari. Soffermiamoci brevemente su tale territorialità della mondializzazione.

Geografia e Cartografia

Qui entrano in gioco il rapporto tra Geografia e Cartografia e i paradigmi interpretativi del territorio contemporaneo. Sulla spinta di quanto messo in rilievo dallo *spatial turn*, ossia che la dimensione spaziale costituisce l'aspetto strategico per la comprensione dei fenomeni sociali, la Geografia, che statutariamente studia il rapporto uomo-spazio, oggi indaga le pratiche sociali che lo spazio della mondializzazione esibisce, soprattutto in ambito urbano. È convinzione diffusa che per comprendere i molteplici modi di "produzione dello spazio" bisogna soffermarsi a considerare le molte spazialità che gli individui costruiscono nella loro pratica quotidiana; inoltre, lo *spatial turn* ha favorito l'assunzione di una visione critica nello studio dell'urbano in relazione al fatto che, se la città esprime la condizione dell'abitare mondializzato, essa va indagata con nuovi paradigmi[9]. Su questa scia, altri studi, come quelli di Jacques Lévy, indicano piste analitiche ridefinendo alcuni concetti come quello di *urbanità*[10]. Egli sostiene che non vi è sovrapposizione tra urbano e urbanità ma quest'ultima è in grado di definire le nuove configurazioni dell'urbano, tralasciando le vecchie dicotomie e individuando nella città discontinua l'urbanizzazione generalizzata ad intensità differente dell'intero Pianeta. Parte dall'idea che nelle società mobili, come quella contemporanea, bisogna prendere in considerazione la dimensione spazio-temporale che si

9 Tra tutti, si veda il più autorevole: Soja, E. W. (1989*) Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*, London: Verso Press.

10 In quanto "saper-vivere" e insieme delle competenze sviluppate dai cittadini per stabilire delle relazioni nelle grandi città, l'urbanità è stata studiata sotto molti punti di vista dai filosofi, sociologi, antropologhi e geografi che si sono interessati alla questione urbana nel tempo. Fu centrale la riflessione dei sociologi americani della Scuola di Chicago che descrivevano la città come un mosaico di mondi culturali divergenti. In tale contesto l'urbanità è stata definita come la capacità di circolare tra questi mondi e stringere legami fragili, relazioni superficiali indispensabili nella vita pubblica di una grande città. Oggi l'urbanità anima il dibattito tra coloro che deplorano la sua scomparsa in quanto qualità propria del passato e quelli che osservano le differenti forme e intensità dell'urbanità nei territori contemporanei. Per una rapida messa a punto di tale nuova prospettiva si veda: Lévy, J. e Lussault, M. (a cura di) (2003), *Dictionnaire de la Géographie et de l'espace des sociétés*, Paris: Belin, pp. 966-967. Sul suo ruolo centrale nella mondializzazione: Lévy, J. (a cura di) (2008) *L'invention du monde. Une géographie de la mondialisation*, Paris: Presses de SciencesPo [tr. it. *Inventare il mondo. Una geografia della mondializzazione*, a cura di Lévy, J. (2010), Milano: Bruno Mondadori].

mostra attraverso il movimento, la velocità e le connessioni reali e virtuali che determinano la copresenza degli individui che abitano nello stesso momento più luoghi[11].

Anche Michel Lussault mette al centro gli abitanti come individui mobili. Egli sostiene che il significato dei territori mondializzati non si recupera nella loro dimensione materiale ma piuttosto nella configurazione immateriale, attraverso la definizione di nuove categorie geografiche come quella di *iper-luogo* molto più densa rispetto a quella di *non-luogo* coniata dall'antropologo Marc Augé che, pur avendo riscosso grande successo, non si presta a ripensare la città reticolare. Lussault sostiene che lo studio dell'iper-luogo non si può limitare a registrare i flussi (anche se sono importanti) né la quantità di connessioni ma piuttosto deve esser volto a recuperare una dimensione storica, un approccio archeologico e spaziale di questi nuovi spazi pubblici[12].

In sintesi, lo *spatial turn* in un'epoca caratterizzata da una mobilità generalizzata degli abitanti – intesi come residenti e *city users* – ha favorito l'assunzione da parte della Geografia di paradigmi interpretativi in grado di definire le nuove logiche che muovono la territorialità della mondializzazione ossia l'abitare urbano. Allo stesso tempo, ha reso evidente che la città discontinua va rappresentata in un modo differente da quanto fa la topografia.

Riflessività e Cartografia

Questa stagione di studi geografici ha indirizzato parecchi ricercatori ad impegnarsi in un programma di "ricerca/azione" che affiancasse allo studio interpretativo la costruzione di nuove carte. Si tratta di un programma nel segno della riflessività, poiché prevede il ricercatore impegnato sia nello studio, sia nella risoluzione di questioni socialmente rilevanti. La pratica riflessiva, infatti, offre un insieme di strumenti che consentono non solo di comprendere ciò che ci proviene dal passato ma anche di ripensare a quello che facciamo offrendo delle indicazioni per migliorare la prospettiva d'indagine e il segmento cartografico da cui si principia. La sua rilevanza in campo

11 Si tratta di società in cui la rapidità e la continuità dello scorrimento sono vitali e gli spazi acquistano significato a seconda del ruolo che ricoprono in questo scorrere, come peraltro hanno già messo in rilievo i sociologi, seppur da altra angolazione. Si veda: Simmel, G. (1908) *Soziologie. Untersuchungen über die formen der vergesellschaftung,* Leipzig: Duncker & Humblot [tr. it. *Sociologia*, a cura di Cavalli, A. (1989) Milano: Edizioni di Comunità].

12 Lussault, M. (2017) *Hyper-lieux. Les nouvelles géographies politiques de la mondialisation*, Paris: Seuil [tr. it. *Iper-luoghi. Le nuove geografie politiche della mondializzazione*, a cura di Casti, E. (2019), Milano: Franco Angeli].

scientifico deriva dal fatto che la riflessività propone il raggiungimento di obiettivi pratici agendo sul ricercatore che si sofferma a guardare se stesso e le azioni che compie, o ha compiuto, e che disegnano la scena nella quale si trova ad agire[13].

La riflessività costituisce, pertanto, una specificazione analitica della cartografia critica che ha il merito, in primo luogo, di aver dimostrato che la carta è un sistema complesso e in secondo luogo, di aver sottolineato l'importanza per i geografi di interrogarsi sulle tecnologie cartografiche – tra tutte, il GIS e il WebGIS – interfacciandosi con i programmatori degli algoritmi rivolti a visualizzare i *Big Data*.

Tra queste teorie, la semiosi cartografica, volta a indagare il funzionamento costruttivo e comunicativo delle carte, ha mostrato che le finalità costitutive di una mappa, in qualunque contesto sia stata prodotta, sono essenzialmente le stesse; ha rivelato che la struttura ipertestuale del suo linguaggio produce informazioni autoreferenziali che alimentano il messaggio; ha indicato che la carta trasmette l'informazione mediante plurimi sistemi comunicativi e in questo modo *iconizza* il mondo prospettandolo in base a una congettura che stabilisce come esso debba essere interpretato.

L'assunzione di tale teoria, allora, permette di affrontare la costruzione della carta con la consapevolezza dei suoi esiti comunicativi e, in questo modo, con la capacità di indirizzare l'informazione, escludendo definitivamente la possibilità che vengano attribuiti valori sociali alla spazializzazione topografica.

Corografia: sulle tracce della *chora*

Il passo successivo obbligato è stata la ricerca di altre metriche rispetto a quella topografica in grado di recuperare l'abitare e la dinamicità degli abitanti, spostando così l'attenzione dal territorio inteso come *topos* a quello inteso come *chora*. La topografia, conferendo valore all'aspetto sensibile dei fenomeni mediante l'individuazione della loro dimensione e posizione, rimanda a uno spazio astratto, avulso dall'abitante: è ciò che Augustin Berque,

13 È noto che la complessità ci mette a contatto con le incertezze, con il dubbio, con il rischio, con i conflitti di valore che possono essere affrontati soltanto se vengono lasciati emergere per farne oggetto, appunto, di riflessione. Le pratiche riflessive, dunque, scardinando alla base la fiducia incondizionata verso qualunque ancoraggio teorico che elimini tale complessità, aiutano a riprogettare gli schemi di pensiero e a vedere le cose in modo diverso, ad abbracciare il pluralismo e a favorire l'innovazione metodologica. Tra gli studi che attestano l'interesse per tale approccio critico, si veda: May, T. e Perry, B. (2010) *Social Research and Reflexivity. Content, Consequence, and Context*, London-Thousand Oaks: Sage.

rifacendosi alla cultura classica, definisce *topos.* Una carta che voglia invece recuperare il soggetto e la funzione culturale del luogo trova espressione nel concetto di *chora*[14].

Il richiamo a questo binomio, che meriterebbe ulteriori specificazioni peraltro già da me affrontate altrove, è funzionale a enunciare la creazione di una *corografia*, volta a recuperare il senso sociale del territorio. Sgombrando il campo dai significati che le sono stati attribuiti nel recente passato, sono stati individuati i presupposti della metrica corografica e gli aspetti su cui concentrarsi per la sua realizzazione[15]. Spostando l'interesse da ciò che la carta riproduce della realtà al significato del territorio che essa comunica, sono emerse le piste da seguire per padroneggiare e piegare ai propri fini i suoi esiti comunicativi; inoltre, per escludere il ritorno a una generica metrica pre-topografica, sono stati individuati i nodi semiotici su cui poter incardinare tale nuova metrica recuperando: i) lo spazio topologico per includere l'individuo in quanto abitante; ii) la logica paesistica per restituire i valori culturali depositati nel paesaggio; iii) le potenzialità pragmatiche offerte dalle tecnologie informatiche soprattutto per la registrazione della mobilità.

Tale prospettiva, seppure in qualche caso sottotraccia, emerge dalle sperimentazioni avviate da alcuni laboratori italiani e stranieri[16]. L'assunto condiviso dai ricercatori di questi laboratori è che, accertata la mancanza di oggettività e di esattezza della topografia, la cartografia è uno dei tanti modi di raffigurare il mondo le cui regole vanno improntate sulle sue caratteristiche sociali.

---

14 Per un approfondimento cartografico rimando al mio: *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano: Guerini Associati (2013). Sulla densità e implicazioni del pensiero di questo geografo francese si veda la recente traduzione del suo fondamentale scritto: Berque, A. (2019) *Ecumene. Introduzione agli ambienti umani,* edizione critica a cura di Maggioli, M., Milano: Mimesis.

15 Casti, E. (2013) *op. cit.*

16 Tra quelli italiani il DiathesisLab dell'Università degli studi di Bergamo; tra quelli stranieri il *Laboratoire Chôros de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne*, fondato da Jacques Lévy è d'avanguardia sulle sperimentazioni in anamorfosi, cartogrammi, carte estensive; il *Centre de Recherche en Géomatique de l'Université Laval* – Québec diretto da Stéphane Roche rivolto alle sperimentazioni in ambito GIS e WebGIS; il *Geomatics and Cartographic Research Centre* della *Carleton University* – Ottawa diretto e fondato da Fraser Taylor, incentrato sulla *cybercartography* e rivolto al recupero dei valori delle popolazioni native; il *Senseable City Lab* del *MIT* di Boston diretto da Carlo Ratti che, seppure con prospettive e finalità differenti, sta innovando i sistemi di elaborazione e visualizzazione dei dati ricavati dai *Big Data*.

Tecnologie cartografiche: GIS e WebGIS

L'ottica che sto esprimendo ha trovato ampio terreno di sperimentazione grazie alle possibilità offerte dai GIS che hanno rivoluzionato la tecnica di costruire carte, e dai WebGIS che hanno permesso l'interattività e dunque l'implicazione a vari livelli dei destinatari. Non tutti i nodi tecnici sono stati sciolti rispetto a queste tecnologie. Anzi, alcuni informatici-cartografi attualmente sostengono che fino ad ora i GIS hanno assunto irriflessivamente la metrica topografica, mentre è urgente soffermarsi sul fatto che esistono altri modi di guardare e gestire tecnicamente la spazializzazione dei fenomeni geografici.

Le riflessioni in tal senso sono particolarmente interessanti dal nostro punto di vista poiché non sono astrattamente condotte ma concretamente applicate alla restituzione cartografica. Si sostiene che esistono due modi distinti di guardare e gestire le caratteristiche geografiche del mondo: usando la geometria *euclidea* oppure, all'opposto, ricercando una nuova geometria che alcuni individuano in quella *frattale*. La prima è funzionale alla registrazione di un mondo semplice reso nelle sue dimensioni in un rapporto scalare; la seconda, invece, è adatta alla registrazione di una realtà dalle caratteristiche geografiche complesse. Si ritiene, infatti, che con l'adozione di strumenti di modellizzazione della complessità propri della geometria frattale, si possano focalizzare le interazioni tra gli individui al fine di comprendere meglio forme e processi geografici. Per esempio, Bin Jiang sostiene che la struttura frattale fornisce un mezzo potente con cui derivare la gerarchia di ridimensionamento delle caratteristiche geografiche così come dei dati per la mappatura; tale convinzione è argomentata soprattutto in rapporto ai *Big Data*[17].

Nuove fonti: *Big Data*

Attualmente, infatti, la sfida del *mapping* è rappresentata dalle grandi banche dati che prospettano quel mondo di abitanti mobili che ho già richiamato e dunque costituisce una fonte inedita per mappare il territorio

17 Bin Jiang è un cartografo informatico cinese che da tempo lavora presso la *University of Gävle* in Svezia. Sta riflettendo, insieme al gruppo di ricercatori con cui collabora, sulla risoluzione tecnica di tale questione soprattutto in relazione alla gestione dei *Big Data*. V. Jiang, B. (2009) "Ranking spaces for predicting human movement in an urban environment", *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 23, n. 7, pp. 823-837; Ma, D. e Jiang, B. (2018) "A smooth curve as a fractal under the third definition", *Cartographica*, vol. 53, n. 3, pp. 203-210; Jiang, B. e Ren, Z. (2019), "Geographic space as a living structure for predicting human activities using *Big Data*", *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 33, n. 4, 764-779.

contemporaneo[18]. I *Big Data* georeferenziati raccolgono le "tracce" lasciate dagli individui prodotte dall'attività informativa/comunicativa attuata mediante i dispositivi di connessione digitali (computer, cellulare, tablet o registratori di sensori ecc.) e informano su dove, quando, perché un individuo si muove e fa delle scelte. Insomma sono dati che intercettano le nostre abitudini, le nostre attitudini, le nostre preferenze, i nostri bisogni e visualizzandoli disegnano luoghi, mostrano territori mobili. Va rimarcato che tali dati stanno cambiando profondamente le basi informative su cui, fino a qualche anno fa, la ricerca territoriale era basata.

Le loro caratteristiche strutturali si individuano nel fatto che: i) sono *dati individuali,* la cui grande massa richiede l'interposizione di *algoritmi*; ii) presuppongono la definizione *spazio-temporale* della rilevazione; iii) devono essere necessariamente visualizzati ossia resi in *forma cartografica* per essere intellegibili.

La rilevanza del primo aspetto, ovvero essere dati individuali, deriva dal poter seguire l'indicazione analitica tracciata da Norbert Elias ancora negli anni Trenta del secolo scorso, ma di grande attualità oggi: studiare le società partendo dai legami, dai contatti che l'individuo ha nello spazio[19] rimarcando il ruolo dell'abitante nel suo essere attore territoriale mobile.

Sul secondo aspetto, ossia la grande massa di dati e la necessità della loro gestione basata su sistemi computazionali, si apre una nuova prova per l'analista del territorio. Infatti, i *Big Data* sono gestibili mediante l'ingegneria computazionale che utilizza algoritmi creando un grado di opacità, un *gap* di comprensione tra ingegneri computazionali e ricercatori sociali che sono esclusi dalle scelte a cui tali tracce vengono sottoposte per diventare intellegibili[20].

---

18 Preciso che i *Big Data* a cui mi riferisco sono quelli telefonici o derivanti da una interazione con gli *hotspot wifi*, sono dunque dati georeferenziati. Esistono anche altri *Big Data* ma la loro localizzazione deve essere ricavata mediante elaborazioni successive.

19 Per spiegare il tipo di società a cui allude, Norbert Elias richiama la metafora della rete sostenendo che una maglia è composta da molti fili legati tra loro che trovano spiegazione unicamente attraverso l'associazione e le relazioni che si creano. Si veda: Elias, N. (1987) *Die Gesellschaft der Individuen*, a cura di Schröter, M., Frankfurt am Main: Suhrkamp (ed. originale 1939) [tr. it. (1990) *La società degli individui*, Bologna*:* Il Mulino].

20 Francois Ascher suggerisce ad un ricercatore sociale come guardarsi dall'impostura di far credere di padroneggiare intellettualmente le teorie matematiche, fisiche o biologiche a cui fa ricorso nella propria ricerca definendo anticipatamente e con precisione ciò a cui sta attingendo. V. Ascher, F. (2009) *L'Âge des métapoles*, La Tour-d'Aigues: Éditions de l'Aube.

Infatti, l'algoritmo prospetta una chiave di lettura inedita più sofisticata rispetto a quelle sino ad ora prodotte, elaborando informazioni già conosciute mediante associazioni e attuando modellizzazioni. Queste ultime sono basate sul ridimensionamento dei fenomeni in base alla scienza probabilistica. In tale modellizzazione anche il caso viene incluso per individuare correlazioni nascoste (inedite) e prevedere il futuro. Dunque il geografo deve essere consapevole che l'algoritmo è un concetto fondamentale dell'informatica, uno schema di calcolo per fare una previsione e che, quindi, ciò che viene elaborato individua delle tendenze e non la quantificazione o qualificazione esatte di un fenomeno. Starà a lui assumere tali elaborazioni con la precauzione necessaria per non ricadere nel determinismo quantitativo e non rischiare di affidarsi irriflessivamente alle elaborazioni algoritmiche come a dati oggettivamente definiti. Di conseguenza anche le mappe non devono essere rivolte alla misurazione dei fenomeni ma limitate a rilevare le linee dell'urbanità. Tale riduzione di pretese è momentanea poiché necessariamente dovrà seguire l'illustrazione dei modelli di ridimensionamento utilizzati dagli algoritmi ma su questo punto la partita sta solo per cominciare.

Sgombrato il campo dall'atteggiamento irriflessivo nei confronti di una ricerca interdisciplinare e seguendo il paradigma della scienza *data-driven*, che integra le conoscenze delle scienze informatiche e computazionali con quelle delle scienze territoriali, oggi si stanno producendo elaborazioni con l'obiettivo di favorire la partecipazione degli abitanti e tracciare il loro dinamismo delineando le polarità delle città. Ciò che viene inseguita è la visualizzazione della dimensione spazio-temporale del mondo che apre una nuova stagione per la cartografia del movimento e su cosa oggi significhi territorialità mondializzata[21].

---

21 I *Big Data* permettono di registrare sulla carta il movimento degli abitanti in una dimensione spazio-temporale continuativa e in traiettorie spaziali interconnesse, registrando ciò che Jacques Lévy definisce *ritmo*. Tale registrazione, è ovvio, si discosta in modo radicale dall'analisi diacronica del territorio rappresentato mediante la cartografia; piuttosto, permette di pensare in modo diverso la città e il territorio contemporanei. Sul trattamento di questi dati, si veda: Yao, X., Huang, H., Jiang, B. e Krisp, J. (2019) "Representation and analytical models for location-based *Big Data*", *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 33, n. 4, pp. 707-713; Jiang, B. (2019) "Spatial heterogeneity, scale, data character, and sustainable transport in the *Big Data* era", Nathanail, E. G. e Karakikes, I. D. (a cura di) *CSUM 2018: Data Analytics: Paving the Way to Sustainable Urban Mobility : Proceedings of 4th Conference on Sustainable Urban Mobility (CSUM2018),* 24-25 May, Skiathos Island, Greece: Springer Verlag, pp. 730-736. Sulla loro visualizzazione e animazione si veda: Offenhuber, D. e Ratti, C. (2014) (a cura di) *Decoding the City. Urbanism in the Age of Big Data*, Basel: Birkhäuser.

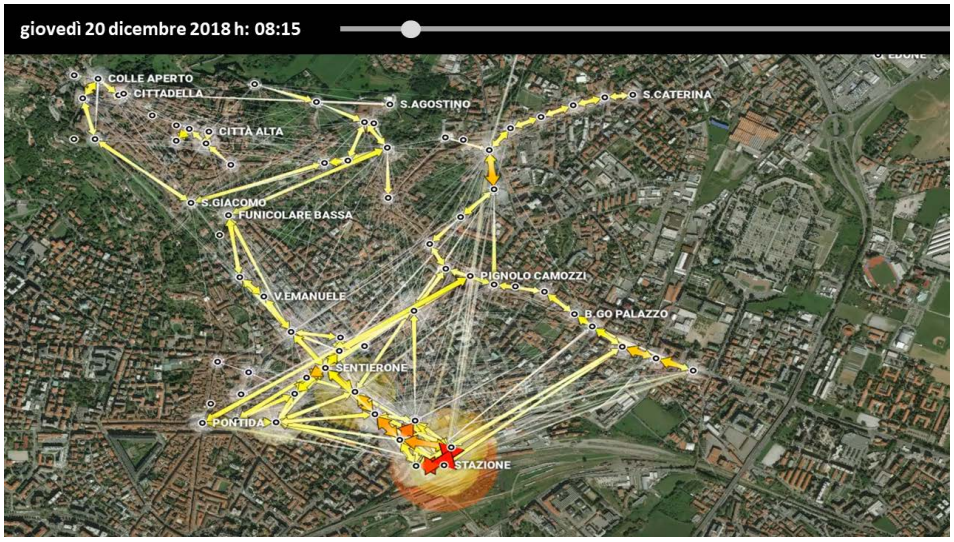


Fig. 1 – Mapping dinamico della frequentazione oraria e giornaliera degli spazi pubblici a Bergamo nel mese di dicembre 2018. Il fermo-immagine è riferito al mattino del 20 dicembre *Fonte*: numero di connessioni agli *hotspot* wifi del Comune di Bergamo; *Elaborazione*: CST-DiathesisLab

I diversi capitoli di questo libro, scritti dai geografi dell'Università degli studi di Bergamo, mettono in evidenza mediante la centralità dell'analisi e della rappresentazione cartografica proprio questo: una dimensione plurima della Cartografia nei suoi rapporti con la Geografia tanto nella dimensione teorica, quanto in quella metodologica. Senza abbandonare studi di carattere tradizionale che mostrano l'attenzione al substrato storico e culturale dei luoghi, la Geografia di Bergamo si muove su terreni interdisciplinari, mostrando la possibilità di fruire di dati provenienti da fonti diversificate, istituzionali e non, statistiche e non, che includono gli abitanti come nuovi produttori di informazione geografica fino ad arrivare ai *Big Data* che acquistano consistenza geografica diventando comprensibili e accessibili principalmente attraverso la restituzione cartografica.

La pubblicazione sottolinea, infatti, la necessità di sostenere il confronto con altri saperi, considerando il dialogo tra "sguardi riflessivi" come proficua occasione per ridefinire un comune percorso di crescita e come possibile risposta alla necessità di approfondire alcuni temi o talune condizioni reali presenti nei territori contemporanei.

Insomma, il continuo mutamento dei dispositivi per l'analisi, l'emergere di nuove domande di ricerca, le dinamiche che investono i sistemi urbani e la crescente complessità, impongono alle discipline territoriali un costante

rinnovamento fondato su nuove sperimentazioni basate su inedite commistioni e fertili contaminazioni che i geografi di Bergamo tentano di seguire e mostrano attraverso questo volume collettaneo.

Parte Prima
ANALISI GEOGRAFICA E *MAPPING* PER LA RIGENERAZIONE DEI TERRITORI IN RETE

CAPITOLO 1

Sistemi partecipativi per la *governance* territoriale: cartografare i dati prodotti dagli abitanti

Federica Burini

Sintesi

Il contributo analizza la centralità dell'abitante come nuova figura di interprete cartografico resa possibile nell'era digitale dalle Tecnologie dell'Informazione Geografica nel web. I casi di studio illustrati si riferiscono all'esperienza maturata dal CST-DiathesisLab nel concepire una metodologia e dei sistemi di *mapping* mostrando alcuni esempi relativi al contesto bergamasco.

Parole chiave: *Mapping*, partecipazione degli abitanti, interattività

Abstract

The paper analyzes the centrality of the inhabitants as a new cartographic interpreter in the digital era by the Geographical Information Technologies in the web. Case studies show the experience gained by the CST-DiathesisLab in conceiving a methodology and *mapping* systems, focusing on some examples related to Bergamo.

Keywords: *Mapping, inhabitants participation, interactivity*

1. Introduzione: l'evoluzione del ruolo degli abitanti nella produzione cartografica

A partire dal nuovo millennio, la carta è entrata sempre di più all'interno delle pratiche di pianificazione partecipata nei territori urbani sfruttando lo sviluppo e la crescita delle Tecnologie dell'Informazione Geografica (TIG), ossia l'insieme dei metodi e delle tecnologie di trasmissione, trattamento, conversione e rielaborazione di informazioni per l'acquisizione e la gestione di dati geografici in forma digitale. Come sottolinea Emanuela Casti, la vera rivoluzione è avvenuta con l'inserimento della carta all'interno del web (Casti, 2010, pp. 33-46), grazie al cosiddetto *Geoweb 2.0* che è all'origine di un cambiamento di paradigma importante: si è passati, infatti, dalla produzione di informazione geografica su richiesta propria dei PPGIS, a quella collaborativa e volontaria (VGI – *Volunteered Geographic*

Information)[1] grazie alla diffusione di numerosi sistemi, come Wikimapia, OpenStreetMap, Google Map Maker o Google Earth (Goodchild, 2007; Roche, 2010), per citare i più noti. Tale evoluzione si è inserita nel dibattito di inizio millennio sulla "web cartography" e sul "cyberspace" (Dodge, Kitchin, 2000; Kraak, Brown, 2001; Crampton, 2003) ed ha trovato un terreno molto fertile nel contesto canadese, presso il gruppo di ricerca coordinato da Fraser Taylor della Carleton University di Ottawa, che ha formulato un nuovo ambito di studi incentrato sulla *cybercartography*, focalizzato sull'uso di interfacce multimediali per la presentazione e l'organizzazione dell'informazione cartografica (Taylor, 2005; Taylor, Lauriault, 2014). Anche in ambito europeo il recente volume *A cartographic turn* curato da Jacques Lévy nel 2015 sottolinea la svolta assunta dalla cartografia nell'ultimo ventennio, considerata una "svolta delle svolte" poiché tocca altre svolte: *spaziale*, con l'emergenza della dimensione geografica nelle scienze umane; *pragmatica*, poiché mette al centro gli abitanti come attori consapevoli; *linguistica*, poiché attribuisce ai diversi linguaggi pari importanza; *etica*, poiché legata alla trasmissione dei valori delle società; *digitale*, poiché condiziona la produzione cartografica e i suoi esiti (Lévy, 2016, pp. 15-17).

Al fine di meglio comprendere l'evoluzione del ruolo degli abitanti nella produzione cartografica, ci si àncora alla sistematizzazione proposta da Emanuela Casti nella teoria della semiosi cartografica (Casti, 1998) e nelgi successivi sviluppi (Casti, 2013) che integrando il concetto di riflessività con quello di corografia, consentono ai ricercatori di trarre indicazioni di metodo nell'uso delle nuove tecnologie per meglio padroneggiare gli esiti comunicativi della carta e tutelare le implicazioni del suo utilizzo negli interventi sul territorio.

2. L'interprete cartografico e l'interattività

Ci si sofferma in questo capitolo su due elementi che hanno reso possibile tale svolta cartografica: la centralità dell'abitante come nuova figura di interprete cartografico avente un doppio ruolo di attore territoriale e di comunicatore sociale (Casti, 1998, pp. 158-159) e l'interattività del *mapping* che assicura la sua partecipazione a supporto di processi di *governance* e alla presa di decisione concertata (Casti, 2013, pp. 270-271; Casti, Lévy, 2009).

1 Michael Goodchild definisce la *Volunteered Geographic Information* (VGI) "il contenuto generato dall'utente" (*user generated content*), ovvero l'informazione (testuale, fotografica, grafica, sonora, video, …) contenente dati di geolocalizzazione che un soggetto contribuisce ad inserire all'interno di siti collaborativi, ricorrendo all'uso di *devices* fissi o mobili connessi ad internet (Goodchild, 2007, p. 212)

La figura dell'interprete primo, ovvero colui che costruisce la carta, ha vissuto infatti un'evoluzione nella storia della cartografia integrando l'abitante per sopperire alla mancanza di conoscenza del territorio, creando almeno quattro fasi legate a diversi processi territoriali e di conseguenza espressione di diverse spazialità. Ciò ha portato alla creazione di una figura di interprete "plurale" (Casti, 2013, p. 189) che, diversamente da quanto si potrebbe pensare, non è un'invenzione del nuovo millennio, ma risale all'epoca delle esplorazioni ed è seguita in epoca coloniale, su richiesta della società europea che richiedeva l'*expertise* degli abitanti per risolvere esigenze di mobilità, di sfruttamento delle risorse e di conoscenza dell'organizzazione politica locale in territori oggetto di scoperta e conquista (Burini, 2015)[2]. La prima fase è stata infatti caratterizzata dalla produzione di una cartografia "sollecitata" da un attore esterno e riferita ad uno specifico contesto territoriale da conoscere, preliminare alla successiva realizzazione della cartografia ufficiale di quel territorio. Una seconda fase di sviluppo dell'intervento degli abitanti nella produzione cartografica è avvenuta nell'ambito dei progetti di cooperazione, diffondendosi negli anni '90 del Novecento con gli stessi obiettivi ma finalizzati alla realizzazione di progetti di sviluppo locale.

In virtù delle possibilità offerte dalle TIC si è passati ad una terza fase nella quale gli abitanti si sono affiancati agli esperti in geomatica ed informatica. La figura dell'interprete primo non riguarda più solamente i cartografi professionisti ma integra l'abitante – inteso come residente o *city user* – che, grazie all'interattività propria dei sistemi digitali e di internet ad alta velocità, è diventato produttore di informazioni cartografiche utili per la conoscenza delle poste in gioco e dei significati di un territorio, riducendo quel divario tecnico esistente precedentemente e producendo un'informazione territoriale georiferita e cartografabile, in modo attivo.

A tali fasi, nell'ultimo decennio se n'è aggiunta una quarta, nata nel contesto della "scienza data-driven" (Kitchin, 2014), che ha prodotto una partecipazione anche passiva degli abitanti nella produzione di un flusso di dati noti sotto il nome di *Big geo-data*: si pensi alla figura degli "abitanti sensori" evocata da Michael Goodchild (*Cytizens as sensors*, 2007) che in modo passivo producono dati georiferiti solo per il fatto di possedere un *device* connesso mediante rilevatore GPS.

La svolta avvenuta sulla figura dell'interprete è stata resa possibile grazie all'aumento dell'interattività, caratteristica che la carta ha acquisito nel pas-

2 Ciò si discosta dunque dal modello della carta topografica ufficiale che per secoli è stata prodotta da un interprete primo avente un ruolo sociale di cartografo professionista affiliato ad enti e istituzioni pubbliche o private e in possesso di competenze per padroneggiare la strumentazione tecnica (Casti, 1998, pp. 158-159).

saggio da statica a digitale fino alla sua introduzione nel web (Casti, 2013, p. 172)[3]. In particolare, è utile sottolineare che nella cosiddetta "svolta cartografica" che caratterizza questo momento storico, la centralità dell'abitante associata all'interattività produce una svolta sia nella rilevazione di dati che nella costruzione cartografica. Infatti, siamo di fronte alla possibilità offerta ai singoli individui di contribuire, sia in modo attivo, che in modo passivo, alla rilevazione dei dati che successivamente verranno raccolti, analizzati e cartografati da altri interpreti cartografici.

Nel caso di un coinvolgimento attivo degli abitanti, siamo di fronte a sistemi cartografici collaborativi che consentono forme di interattività diretta semi-aperta e aperta: l'interattività semi-aperta si mostra in sistemi con fondo-carta prestabilito, con un insieme di informazioni cartografiche di base non modificabili così come nei sistemi realizzati *ad hoc* mediante *mashup* cartografici[4] personalizzati per un determinato progetto e riferiti ad un'area territoriale specifica, come quelli realizzati dal CST-DiathesisLab che verranno illustrati nelle prossime pagine; l'interattività aperta riguarda sistemi che prevedono la possibilità dell'utente di intervenire nella modifica di qualsiasi informazione cartografica presente (rete stradale, edificato, ecc.) e prodotta precedentemente da altri utenti, ben rappresentata dal progetto OpenStreetMap (Goodchild, 2007; Roche, 2010).

Anche quando si analizza il coinvolgimento passivo degli abitanti nella costruzione cartografica, notiamo che essi ricoprono comunque un ruolo attivo nella fase di rilevazione del dato: i cittadini sono considerati al pari dei sensori fissi o mobili che negli ultimi anni popolano le città del mondo per quantificare fenomeni naturali o antropici in un luogo specifico, per monitorare flussi di persone, oggetti, animali (per esempio i sensori di traffico o i sensori per il *geo-tracking* degli animali). L'uso del termine "sensore", tuttavia, esprime il carattere tecnocratico dei discorsi e delle considerazioni dell'autore rispetto alla riconfigurazione del ruolo del cartografo, trascurando le implicazioni sociali e territoriali di tale cambiamento. Infatti, l'utente, oltre che essere un sensore che registra i dati del contesto territoriale in cui risiede o si muove, è un agente che contribuirà

3 Nel suo volume *Cartografia riflessiva*, Emanuela Casti identifica nel WebGIS il massimo livello di mutabilità, dinamicità e interattività dei sistemi cartografici descrivendolo come "il sistema ascrivibile a pieno titolo nelle pratiche di democratizzazione, quali la partecipazione nella progettazione, la trasparenza nella cogestione e la presa di decisione condivisa" (Casti, 2013, pp. 172-187, cit. p. 185).

4 Si definisce "mashup" una cartografia *on-line* che combina due o più fonti di informazione in una rappresentazione unica, costruita grazie ad interfacce "application programming interfaces" (APIs) e un linguaggio "extensible markup language" (XML) propri della tecnologia del Web 2.0 (Liu, Palen, 2010; Haklay *et al.*, 2008).

anche se in modo passivo e indiretto alla produzione di nuove rappresentazioni del territorio – che saranno realizzate grazie alla collaborazione tra esperti di ambiti diversi, geografi, geomatici, informatici – basate sulla visualizzazione della dimensione spazio-temporale.

In tutte le fasi sopra analizzate, la letteratura mostra un approccio prevalente di stampo topografico, ponendo l'interesse sulla geolocalizzazione: la dimensione assoluta, oggettiva e misurabile in termini metrici euclidei (il *topos*) prevale su una dimensione relazionale, soggettiva e misurabile secondo metriche che esprimono l'identità culturale, il *genius loci* (la *chora*). Ancora molto c'è da indagare rispetto alla spazialità che ne deriva, alla sua dimensione spazio-temporale, alla dimensione collettiva di tale produzione di dati e al passaggio dall'esperienza del singolo individuo a quella di un'intera collettività o meglio comunità.

3. Partecipazione attiva degli abitanti: mapping collaborativi e ibridi nel web. Il caso di Bergamo

L'evoluzione del ruolo degli abitanti nella produzione cartografica e le svolte avvenute e illustrate nelle pagine precedenti sono state oggetto di analisi e di riflessione presso il CST-DiathesisLab dell'Università di Bergamo negli ultimi vent'anni. Infatti, in concomitanza con l'evoluzione tecnica degli studi nell'ambito dei sistemi cartografici partecipativi, nel contesto italiano negli stessi anni si formulavano proposte teorico-metodologiche utili a facilitare l'uso dei sistemi cartografici partecipativi nel web (Casti, 2010; 2013). In particolare, il team di ricerca del CST-DiathesisLab veniva coinvolto in una serie di progetti di partecipazione volti alla *governance* territoriale e urbana che necessitavano lo sviluppo di una metodologia oltre che di strumenti volti alla partecipazione. È in tale contesto che è stata ideata la metodologia SIGAP (Sistemi Informativi Territoriali Aree Protette) nell'ambito della protezione ambientale in Africa subsahariana (Casti, 2006; Burini, 2006; Ghisalberti, 2011), applicata successivamente agli ambiti urbani europei. Lo sviluppo di sistemi partecipativi all'interno di contesti del Sud del mondo è stato infatti foriero di successive riflessioni sia teoriche, che metodologiche e applicative avvenute nei contesti urbani. Ci si sofferma in questa sede su queste ultime, rimandando agli studi di Emanuela Casti, come già ricordato, per quelle di impianto teorico (Casti, 2010; 2013).

L'obiettivo della metodologia SIGAP, che applicata all'urbano è stata ridefinita in Sistemi Informativi Territoriali Azioni Partecipate, è stato quello di realizzare processi partecipativi e sistemi operativi in grado di disvelare competenze, saperi e logiche locali legati all'uso degli spazi urbani. La strategia SIGAP permette di rispondere a tali bisogni assumendo l'idea che i

sistemi cartografici partecipativi non possono essere pensati separatamente dal processo partecipativo cui sono legati e che si articola in: a) *informazione e conoscenza*: da fornire agli attori coinvolti nel processo decisionale, e che è finalizzata alla conoscenza dell'ambito territoriale e delle poste in gioco di un intervento da attuare sul territorio; b) *consultazione*: volta a chiedere alle parti interessate il loro parere in termini di potenzialità e criticità, rispetto al tema oggetto del processo decisionale; c) *concertazione*: che necessita di aprire un confronto tra le parti che dirigono il processo e gli altri attori consultati precedentemente, al fine di reagire alle domande, provocazioni, critiche potenziali emerse durante la consultazione; d) *cooperazione o partecipazione attiva e capitalizzazione*: che implica che la decisione finale sia presa in seguito alla concertazione e che un sistema di capitalizzazione consenta la trasmissione dei risultati.

Si illustrano di seguito alcuni progetti realizzati dal CST-DiathesisLab nel contesto urbano di Bergamo (Burini, 2016, pp. 101-128).

3.1. Bergamo Open Mapping: sistema collaborativo ad interattività semi-aperta

Il progetto "Bergamo Open Mapping", realizzato nell'ambito della candidatura di Bergamo a *Capitale europea della cultura* nel 2019, è stato promosso nel corso del 2013 per l'attivazione di un processo partecipativo a partire da una mappa interattiva e collaborativa propria del *Web 2.0*.

Per quanto riguarda la fase di conoscenza, essa ha previsto l'identificazione degli interlocutori privilegiati per organizzare i *focus group*: istituzioni (assessorati, amministratori), associazioni culturali, scuole, parrocchie, biblioteche; presa di contatto con gli interlocutori; creazione di un database dei contatti. La consultazione è stata realizzata mediante il sistema operativo *Bergamo Open Mapping* (BOM) come piattaforma web cartografica che rispondesse ai criteri di: accessibilità, ampliando i contesti da cui si poteva accedere ovvero altri siti web istituzionali e social media; *responsiveness*, affinché BOM fosse consultabile dal maggior numero di supporti digitali, fissi e mobili e dunque potesse adattarsi alle differenti esigenze degli utenti; chiarezza comunicativa, data dalla trasparenza delle informazioni e da un sistema di inchiesta che facilitasse la comunicazione dei saperi e delle conoscenze degli abitanti sul territorio. La consultazione ha previsto sia una modalità di coinvolgimento diretto mediante l'organizzazione di incontri collettivi (*focus group*), sia una fase di consultazione virtuale svolta nel web. Ogni *focus group* è stato articolato in due momenti: il primo rivolto alla presentazione e introduzione all'uso di BOM, il secondo volto a indirizzare i partecipanti a proporre interventi sul sistema digitale. Tali incontri hanno attivato un dibattito utile a delineare le risorse e le potenzialità dei territori interessati.

BOM è un sistema ad interattività semi-aperta dal momento che lo stesso fondo carta di Google Maps è opzionabile dall'utente (fisico, ibrido, normale, satellitare) e le informazioni possono essere selezionate ma non modificate. Tuttavia, il sistema permette l'inserimento di dati, sebbene mediante icone prefissate, per rendere comparabili le varie segnalazioni provenienti dalle migliaia di utenze coinvolte nel processo. Al fine di garantire tale interattività, il sistema ha previsto una sezione cartografica "Consulta la mappa" articolata in una sezione di mera visualizzazione delle risorse naturali e culturali (step 1), una sezione "Aggiungi la tua segnalazione" di interattività aperta (step 2) grazie ad una finestra interattiva di inserimento dati che consente la scelta dell'icona cartografica da rappresentare, il nome del luogo, la proposta di evento o intervento e la possibilità di caricare delle fotografie, producendo automaticamente un'icona cartografica georiferita dall'utente (step 3), che grazie al clic del mouse permette di aprire un *pop-up* autogenerato dal sistema contenente tutte le informazioni caricate dagli abitanti (Fig. 1.1).

Infine, si è passati alla concertazione organizzando una presentazione pubblica delle iniziative più votate, affinché fossero inserite nelle attività programmate per la candidatura. La concertazione sarebbe sfociata nella fase finale della partecipazione attiva o cooperazione, nel caso di un esito positivo

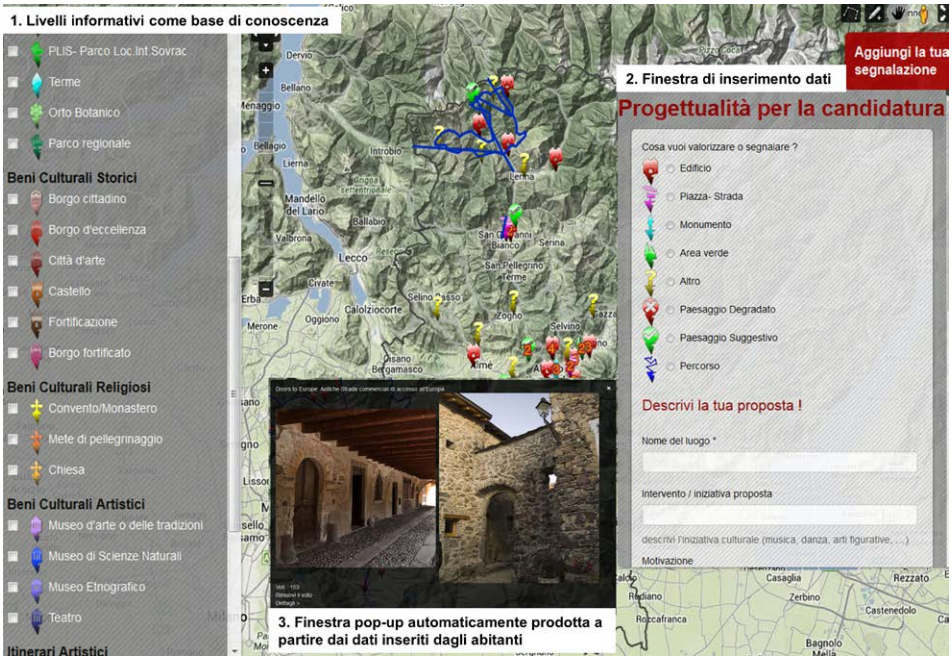


Fig. 1.1 – Il sistema Bergamo Open Mapping
Fonte: bgopenmapping.it

della candidatura. Nel nostro caso, il processo partecipativo si è chiuso con la terza fase, dal momento che Bergamo non è stata selezionata e la città vincitrice è risultata Matera. Comunque, la capitalizzazione è ancora attiva e il sistema è ancora *on-line*.

3.2. Bg Public Space: sistema di consultazione territoriale ibrido

Il progetto "BG Public Space", attivato tra il 2014 e il 2015, è stato promosso dal Comune di Bergamo per coinvolgere i cittadini nella riqualificazione urbanistica del centro di Bergamo ed ha ottenuto il Patrocinio dell'Associazione Biennale spazi pubblici e presentato alla III Biennale tenutasi a Roma nel maggio 2015. Tale progetto si inserisce nella fase preliminare del bando di concorso internazionale che l'Amministrazione comunale ha aperto per raccogliere progetti in grado di rivitalizzare gli spazi pubblici del centro di Bergamo, in special modo, quelli del Sistema Piacentiniano ovvero l'area che si colloca nel centro della città bassa di Bergamo, situata nel punto di intersezione tra l'asse che collega la stazione ferroviaria con la funicolare che conduce in Città Alta e l'asse orizzontale che collega la Piazza Pontida con la Piazzetta Santo Spirito.

Il progetto ha previsto la realizzazione delle prime due fasi della strategia SIGAP: la fase di conoscenza e quella di consultazione. Le attività previste nella prima fase, oltre a quelle destinate a incrementare la consapevolezza degli abitanti rispetto al patrimonio artistico e storico degli spazi pubblici della loro città, sono state rivolte a sensibilizzare la cittadinanza nell'uso del sistema e hanno previsto incontri di presentazione. Ha preceduto la consultazione la realizzazione di una serie di documenti cartografici che, mostrando l'evoluzione urbanistica del centro di Bergamo negli ultimi tre secoli, sono confluiti in un videoclip pubblicato nella *Home Page* del portale come strumento di conoscenza: si tratta del video "Il centro di Bergamo: un'invenzione dell'ultimo secolo" (Fig. 1.2).

Tale video-clip costituisce un prodotto importante per il processo partecipativo, dal momento che diventa strumento di conoscenza dell'area, della problematica da affrontare in seguito mediante l'inchiesta e a conclusione del progetto diventa sistema di capitalizzazione delle ricerche condotte, a beneficio di studenti e associazioni del territorio. Oltre al video-clip, il sistema è composto da una serie di strumenti informatici: una piattaforma web; un sistema di *mashup*; una serie di *survey on-line*. Il sistema di *mashup* corrisponde alla sezione "Partecipa" dove è presente la piattaforma di consultazione vera e propria organizzata in tre sezioni (Sistema Piacentiniano, Spazi Critici e Centro Urbano). Si tratta di un *mapping* interattivo che si appoggia a Microsoft Bing maps e alle API che rende disponibili liberamente. Una serie di funzioni consentono la consultazione del sistema di *mapping*

Fig. 1.2 – La *Home Page* di Bg Public Space con il video-clip su base cartografica
Fonte: bgpublicspace.it

attraverso la selezione di *markers* riferiti ad ogni singolo spazio pubblico e la compilazione di moduli di inchiesta sviluppati mediante il componente "Community Surveys", scritto interamente in linguaggio *php*. Il sistema è responsive e dunque disponibile anche su tablet e cellulare. In una sezione a parte ("Statistiche") viene aggiornato in tempo reale il numero di partecipanti che compilano il questionario in modo completo. Come nel caso di BOM, al fine di rendere attendibile la partecipazione degli utenti, è stato creato un sistema di registrazione diretto via profilo Facebook oppure mediante nuova registrazione.

Sotto il profilo comunicativo, il sistema BG Public Space non può essere definito un *mapping* collaborativo poiché gli utenti non sono in grado di geolocalizzare le risposte ma, piuttosto, si tratta di un sistema di consultazione "ibrido" in cui la cartografia costituisce l'ossatura per facilitare gli abitanti nell'inserimento delle loro indicazioni. Infatti, esso mostra un'interattività chiusa sotto il profilo cartografico con il fondo carta fisso di *BingMaps*, ma consente l'inserimento di informazioni, descrizioni e immagini, prodotte come informazione geografica volontaria (VGI) negli spazi dedicati alle varie sezioni dell'area piacentiniana mediante la descrizione testuale.

I risultati ottenuti sono significativi sia quantitativamente che qualitativamente. Infatti, hanno consultato il sito oltre 8.000 visitatori unici di cui circa 1.000 hanno risposto al questionario che richiedeva 40-60 minuti per la compilazione. Per quanto riguarda la qualità delle risposte, sia dalla consultazione diretta, che da quella *on-line*, gli abitanti hanno fornito preziose indicazioni sia sulla destinazione degli spazi in questione che sugli interventi auspicati mettendo in risalto una stringente coerenza tra domande e risposte e una maturità e consapevolezza degli argomenti trattati.

Attualmente il sistema BG Public Space continua la propria funzione di capitalizzazione poiché è aperto alla libera consultazione dei cittadini che possono scoprire la storia del centro di Bergamo, oltre ad essere stato predisposto quale base di partenza di altre iniziative partecipative. È evidente dunque che il risultato più significativo ottenuto dai progetti qui presentati sia l'aumento della consapevolezza dell'Amministrazione rispetto al ruolo degli abitanti nella progettazione urbana, attestato da nuovi progetti che sono in corso di realizzazione e che riguardano Città Alta e la creazione di un sistema ad interattività semia-perta che integri sia il video-clip introduttivo all'area e alla problematica, come in Bg Public Space, sia un sistema di *mapping* collaborativo sul modello di Bergamo Open Mapping.

4. La mobilità a partire dai dati rilevati dagli abitanti: partecipazione attiva e passiva. Il caso di Bergamo in una rete transcalare

Si illustrano ora le potenzialità di nuove piste di ricerca su cui il CST-DiathesisLab oggi si sta impegnando per realizzare sistemi di *mapping* a partire dal contributo degli abitanti sia in forma attiva che passiva. L'analisi muove da una prima esperienza di ricerca a carattere sperimentale dal titolo "Urban Nexus" finanziata dall'Università di Bergamo come *Excellence Initiative* e realizzata dal DiathesisLab tra il 2016 e il 2019 in partenatiato con l'EPFL di Losanna e l'Anglia Ruskin University di Cambridge.

L'obiettivo della ricerca è stato quello di analizzare, mediante un approccio critico, nuove forme, metodi e strumenti di conoscenza della mobilità degli abitanti nei contesti urbani, a partire dall'identificazione di diverse fonti di dati, con un'attenzione particolare ai *Big geo-data* prodotti dagli abitanti durante il loro movimento. Si tratta cioè di sfruttare le potenzialità della VGI, ovvero il contenuto volontario generato dall'utente mediante social media o piattaforme web collaborative per produrre analisi inedite della mobilità degli abitanti e della percezione degli spazi attraversati nel loro movimento, per poi confrontare i risultati con i dati provenienti da altre fonti (*OpenData*, dati statistici, ecc.).

Sfruttando le potenzialità offerte dai *Big geo-data* (Graham, Shelton, 2013; Kitchin, 2014) e applicando gli strumenti di *intelligent modelling*

abbinati ad un approccio riflessivo e corografico al *mapping* (Casti, 2013, 2015), il team del CST-DiathesisLab ha integrato le competenze dei geografi con quelle di ingegneri informatici ed ha iniziato a porsi in modo critico nei confronti dell'analisi spaziale proveniente da tali fonti di dati, concentrandosi sul territorio urbano di Bergamo nella conurbazione milanese.

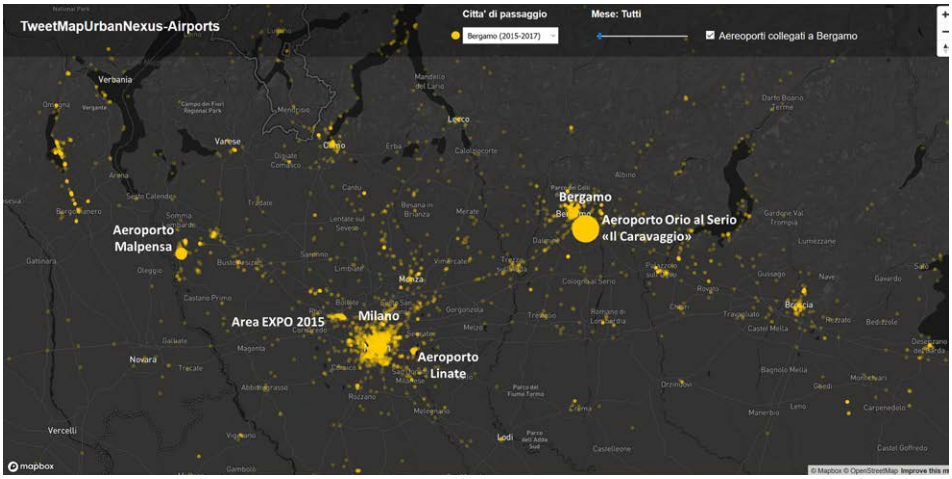


Fig. 1.3 – Sistema di *mapping* dei *tweets* per la rappresentazione della mobilità degli abitanti
Fonte: Twitter, 2015-2017

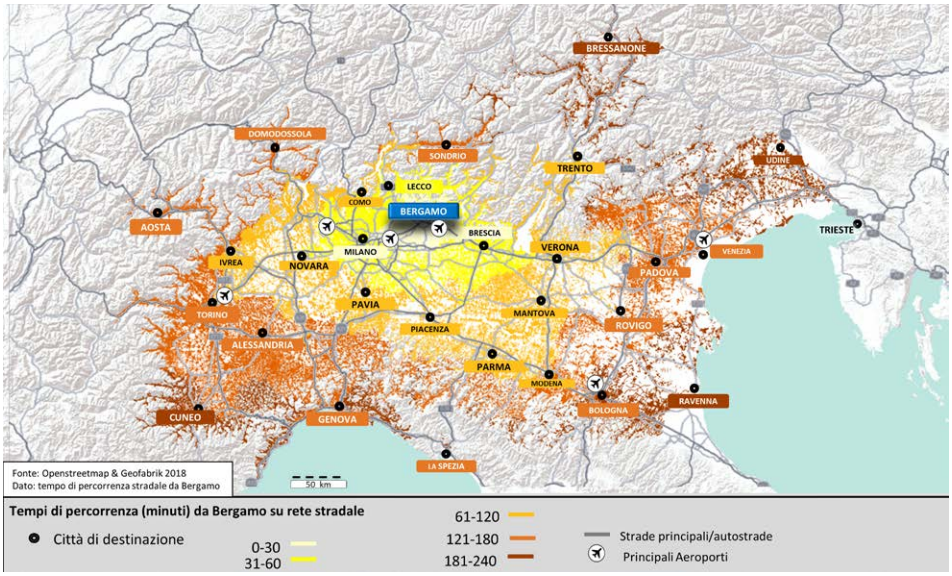


Fig. 1.4 – La connettività stradale di Bergamo a partire dai dati degli abitanti
Fonte: dati openstreetmap.org e geofabrik.de, dato riferito a settembre 2018

A titolo di esempio si illustrano due elaborazioni cartografiche realizzate nell'ambito di *Urban Nexus*: un sistema di *mapping* ad interattività chiusa che mostra la spazializzazione dei dati passivi raccolti dalla piattaforma Twitter da aprile 2015 a maggio 2017 (Fig. 1.3) e un *mapping* creato a partire dai dati prodotti dagli abitanti in modo attivo mediante OpenStreetMap (Fig. 1.4).

Nel primo caso, il sistema di *mapping* interattivo consente di mostrare i dati raccolti mediante la traccia di utenti agganciati agli aeroporti di riferimento delle 3 città coinvolte nel progetto con la possibilità di selezionare i dati relativi alla singola città, oppure di mostrarli complessivamente. Se selezioniamo i dati riferiti a Bergamo, la carta interattiva e dinamica mostra la spazializzazione delle tracce digitali lasciate dagli utenti di passaggio dall'aeroporto internazionale di Orio al Serio "Il Caravaggio", utilizzando Twitter, e rappresentandoli cartograficamente mediante il dimensionamento del cerchio che rappresenta il numero di *tweets*, e l'intensità del cromatismo giallo che indica il numero degli utenti che hanno twittato da quel punto. Si tratta di 2.541 tracce lasciate da 1.133 utenti agganciati nel loro passaggio dall'aeroporto di Bergamo, che hanno prodotto 60.806 *tweets* nel mondo con 39.726 coordinate uniche. Grazie alla spazializzazione prodotta dalla cartografia, mediante l'interattività con azioni di *pan* emergono icone puntuali in corrispondenza dei nodi urbani (Bergamo, Milano) o a quelli della mobilità aeroportuale della conurbazione milanese (Malpensa, Orio al Serio, Linate) o ancora a quelli corrispondente ad aree oggetti di eventi internazionali (area di Expo2015), così come icone lineari in corrispondenza delle infrastrutture di mobilità (autostrade, ferrovie) (Fig. 1.3).

Ciò dimostra che il territorio di Bergamo è oggetto di dinamismo prodotto dagli abitanti grazie alla presenza dello scalo aeroportuale che connette il territorio bergamasco a una scala che supera i confini provinciali e regionali, in una maglia a rete definita a posteriori dalla mobilità degli abitanti che vi transitano. Tale analisi tuttavia non consente di approfondire la conoscenza dei profili di coloro che hanno prodotto tali informazioni, analisi che verrà sviluppata in futuro a partire dalla ricorsività del movimento degli abitanti negli stessi luoghi nel corso del tempo.

Se passiamo ad analizzare la seconda elaborazione, si tratta di un *mapping* statico che utilizza come fonte i dati prodotti dagli utenti di OpenStreetMap, sia per quanto concerne il reticolo stradale che per quanto concerne i tempi di percorrenza. Esso mostra la mobilità stradale *a posteriori*, legata alla velocità massima dei veicoli rapportata alla lunghezza del tratto stradale.

Il dato stradale è *open*, generato dalla comunità degli utenti di Open Street Map. Il calcolo della velocità di percorrenza è effettuato secondo algoritmi di

routing (basandosi sul rapporto tra lunghezza del tratto e velocità massima)[5]. La rappresentazione tenta di restituire la dimensione spazio-temporale mediante il cromatismo, ovvero delle gradazioni cromatiche che restituiscono il livello di prossimità del territorio e mostra che nell'arco di un'ora Bergamo e di conseguenza il suo aeroporto internazionale "Il Caravaggio" situato ad Orio al Serio sono raggiungibili da Milano, Lecco e Brescia. Inoltre, entro le due ore anche gli abitanti della Lombardia meridionale, della parte occidentale dell'Emilia-Romagna, del Veneto e del Piemonte occidentale possono raggiungere la città orobica.

Tale rappresentazione infatti, pur mantenendo un'impostazione topografica, grazie al cromatismo riferito al tempo di percorrenza degli abitanti mostra una metrica temporale e legata allo spostamento effettivo degli abitanti.

5. Verso un mapping riflessivo dei *Big geo-data* prodotti dagli abitanti

Pur nella fase embrionale di una riflessione sulle potenzialità dei *Big geo-data* prodotti dagli abitanti, le prime elaborazioni mostrano un interesse per la metodologia di ricerca necessaria per renderli intellegibili, ovvero la necessità di realizzare un lavoro in team interdisciplinare. Inoltre, emerge la potenzialità sia del contributo attivo reso possibile dai sistemi di *mapping* collaborativi sopra illustrati, così come dal sistema collaborativo OpenStreetMap, sia del contributo passivo degli abitanti come nel primo caso della georeferenziazione dei dati prodotti mediante i social media come Twitter.

I risultati seppur provvisori cui si è giunti riguardano la conferma dell'interesse nei confronti dei *Big geo-data* che, al di là del loro interesse informativo, determinano una vera e propria rivoluzione nell'analisi urbana. In primo luogo, rispetto al territorio cartografabile, essi consentono di rappresentare un'area solo *a posteriori*: solo a partire dalla spazializzazione dei dati prodotti dagli abitanti nel loro movimento o grazie al loro *spatial capital* è possibile restituire l'estensione spaziale dell'informazione. Il cartografo infatti, che include le competenze proprie dei geografi, geomatici e informatici, non definisce il territorio da rappresentare ma lo può solo disvelare a partire dai dati, poiché esso è esito del movimento dell'abitante o della sua esperienza. Emerge dunque un secondo aspetto: la spazialità è legata al movimento o allo *spatial capital* degli abitanti e dunque, se cartografati, tali dati con-

5 Nel nostro caso è stato utilizzato l'algoritmo *isochrones* del *plug-in* OSM-TOOL sviluppato dalla openrouteservice.org, *spin-off* de Heidelberg Institute for Geoinformation Technology (HeiGIT). È stato eseguito il download del dataset Sub Region "Nord-Ovest" e "Nord-est" da *repository* OSM dei dati relativi a infrastrutture territoriali (grafo stradale) e si è proceduto alla trasformazione e raffinamento del database nei formati idonei alla gestione di basi di dati GIS.

sentono di affrontare alcune questioni della *governance* territoriale. Infatti, il dato rilevato da un singolo utente, se confrontato ai movimenti successivi dello stesso individuo, consente di identificare a quale categoria di abitanti appartiene (residenti, turisti, pendolari) e, se sommato ai dati prodotti dagli altri utenti in un arco temporale dato, consente di rappresentare la spazialità di una collettività di individui che si muove in un determinato territorio e che nel suo movimento collettivo concorre a produrre dati riferiti alla propria esperienza spaziale, ridefinendo i bisogni di quel territorio in materia di servizi e infrastrutture, sia in termini spaziali che temporali.

Riferimenti bibliografici

Burini, F. (2006) "La cartografia partecipativa e la cooperazione ambientale in Africa: il caso del villaggio di Bossia (Niger)", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, s. XII, vol. XI, pp. 961-980.

Burini, F. (2015) "Mapping di comunità nei villaggi dell'Africa subsahariana: dalle forme tradizionali alle nuove frontiere cartografiche per la cooperazione allo sviluppo", *Geotema*, vol. 19, n. 48, pp. 80-88.

Burini, F. (2016) *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*, Milano: Franco Angeli.

Casti, E. (1998) *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione*, Milano: Unicopli.

Casti, E. (2006) "Geografia e partecipazione: la strategia SIGAP nella RBT W (Africa Occidentale)", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, s. XII, vol. XI, pp. 949-975.

Casti, E. (2010) "Tecnologie cartografiche per la *governance* territoriale", in Casti, E. e Lévy, J. (a cura di) *Le sfide cartografiche. Movimento, partecipazione, rischio*, Ancona: Il lavoro editoriale/Università, pp. 33-46.

Casti, E. (2013) *Cartografia critica*. *Dal topos alla chora,* Milano: Guerini Associati.

Casti, E. (2015) *Reflexive Cartography. A Modern Perspective in Mapping*, Amsterdam/Oxford/Waltham: Elsevier.

Casti, E. e Lévy, J. (a cura di) (2009) *Le sfide cartografiche: movimento, partecipazione, rischio*, Ancona: Il lavoro editoriale/Università.

Crampton, J. (2003) *The Political Mapping of Cyberspace*, Chicago: University of Chicago Press.

Dodge, M. e Kitchin, R. (2000) *Mapping cyberspace*, Londra: Routledge.

Ghisalberti, A. (2011) *Le migrazioni in Africa Occidentale tra ambiente e politica. La periferia del Parco Transfrontaliero W (Benin, Burkina Faso, Niger)*, Torino: L'Harmattan Italia.

Goodchild, M.F. (2007) "Citizens as sensors: the world of volunteered geography", *GeoJournal*, vol. 69, n. 4, pp. 211-221.

Graham, M. e Shelton, T. (2013) "Geography and the future of big data, big data and the future of geography", *Dialogues in Human Geography*, vol. 3, n. 3, pp. 255-261.

Haklay, M. e Weber, P. (2008) "OpenStreetMap: User-generated street maps", *IEEE Pervasive Computing*, vol. 7, n. 4, pp. 12-18.

Kitchin, R. (2014) "Big Data, new epistemologies and paradigm shifts", *Big Data & Society,* April-June, vol. 1, n. 1, pp. 1-12.

Kraak, M. e Brown, A. (a cura di) (2001) *Web cartography*, Londra: Taylor and Francis.

Lévy, J, (2003) "Capital spatial", in Lévy, J. e Lussault, M. (a cura di), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Parigi: Belin, pp. 124-126.

Lévy, J. (2015) *A Cartographic Turn*, Losanna: EPFL Press/Routledge.

Liu, S. e Palen, L. (2010) "The new cartographers: Crisis map mashups and the emergence of neogeographic practices", *Cartographic and Geographic Information Science*, vol. 37, n. 1, pp. 69-90.

Roche, S. (2010) "Leggere e scrivere la carta sull'onda del GeoWeb 2.0", in Casti, E. e Lévy, J. (a cura di) *Le sfide cartografiche. Movimento, partecipazione, rischio,* Ancona: Il lavoro editoriale/Università, pp. 47-61.

Taylor, D.R.F. (a cura di) (2005) *Cybercartography: Theory and Practice*, Amsterdam/Oxford/Waltham: Elsevier.

Taylor, D.R.F. e Lauriault, T.P. (a cura di) (2014) *Developments in the Theory and Practice of Cybercartography*, Amsterdam/Oxford/Waltham: Elsevier.

CAPITOLO 2

Dal territorio alle rappresentazioni di scenario (e ritorno): pratiche di *governance* multilivello

Fulvio Adobati

Sintesi

In un tempo nel quale forme istituzionali e perimetri amministrativi tradizionali contengono sempre meno la complessità dell'urbano, il testo propone una rilettura di due esperienze di pianificazione d'area in Lombardia, "Valli Alpine" e "Franciacorta". Tali esperienze affrontano il tema della *governance* alla scala territoriale/intercomunale e della forma efficace di un dispositivo di piano. Efficacia da ricercare a partire dalla capacità di rappresentazione infografica/cartografica dei temi di lavoro e delle traiettorie progettuali in un processo, beninteso con regia riconosciuta, aperto e inclusivo.

Parole chiave: pianificazione d'area, *governance* multilivello, scenari territoriali

Abstract

Institutional forms and traditional administrative perimeters contain less and less the complexity of urban systems, the text proposes an analysis of two territorial planning experiences in Lombardy, "Alpine Valleys" and "Franciacorta". These experiences address the issue of governance at the territorial / inter-municipal scale and the effective form of a plan device. Effectiveness starting from the capacity of infographics / cartographic representation of work themes and design trajectories in a process, of course with recognized, open and inclusive direction.

Keywords: *area planning, multilevel governance, territorial scenarios*

1. Scenario territoriale, una definizione al plurale

Il termine scenario, mutuato dalle discipline di economia aziendale, è entrato da tempo nel lessico delle discipline che si occupano di rappresentazione del territorio. I significati che si sono attribuiti al temine scenario e le forme di strumenti che hanno generato sono decisamente articolati; si propone qui una riflessione che pone a tema la fertilità della costruzione di scenario entro processi di pianificazione alla scala territoriale e inter-istituzionale.

Scenario è termine assunto in modi molto differenti: come modellizzazione della scena rispetto ad alcuni temi oppure come disegno carico di intenzionalità, come strumento di rappresentazione delle volizioni locali rispetto a un territorio e alle sue progettualità, o, per converso, come impressione sul territorio di scelte e progettualità *top-down*.

Il ventaglio dei significati attribuiti al termine entro una prospettiva di analisi e programmazione territoriale è efficacemente restituita da Bernardo Secchi:

> "Scenario è termine polisemico e coprente, che ha assunto significati diversi nella storia del teatro come in quella delle previsioni meteorologiche. Usato spesso in modi approssimativi è divenuto termine riferito ad un futuro annunciato, nel bene o nel male, come possibile. Immerse e sovrastate da retoriche differenti, promosse e fatte proprie da differenti costellazioni di attori, costruite con procedure partecipative o tecnocratiche, alcune di queste immagini hanno assunto i connotati di possibili punti di fuga dal presente proposti in modi evasivi; altre quelli di mere rappresentazioni di trends in atto; altre quelli di percorsi argomentati e suggeriti a collettività più o meno vaste, altre ancora hanno assunto i con- notati di visions, di rappresentazioni spesso allusive dell'insieme delle domande e dei desideri che per- corrono a diverse profondità la società; altre infine quelli di veri e propri scenari, di tentativi cioé di indagare "cosa succederebbe se" (Secchi, 2002, pp. 3-4).

2. **Tra geografie stabili e geografie di progetto**

La riflessione intorno all'efficacia degli strumenti di governo alla scala territoriale si colloca in un periodo di riflessione e di interventi normativi in materia di riordino delle geografie amministrative e delle competenze locali.

La condizione di territori "di mezzo" (suburbano, post-metropolitano,…), rende evidente la necessità di adottare scale adeguate alle questioni; in un contesto che intreccia le intense dinamiche metropolitane che percorrono i corridoi infrastrutturali con i tratti pittoreschi delle stanze più interne (una forma di urbano che ancora non sappiamo trattare), il riferimento a un approccio multiscalare appare ineludibile (Balducci, Fedeli, Pasqui, 2011; Schmid, 2014). Risulta di interesse, in questa fase di transizione degli assetti istituzionali, assumere l'approccio sfidante proposto da Bruno Dente, che ci spinge oltre le rassicuranti geografie stabili "per ragionare pragmaticamente su geografie instabili e transcalari, su assemblaggi, definiti a ridosso di pratiche contingenti e intersezioni relazionali" (Fedeli, 2013).

Proprio questa fase di necessario ripensamento dei livelli locali rappresenta un'occasione interessante per la sperimentazione di strumenti di progettazione territoriale integrata. Nello specifico del contesto lombardo di seguito si riporta l'esperienza dei Piani Territoriali Regionali d'Area PTRA.

Rispetto ai piani d'area vasta concepiti come dispositivi di regolazione territoriale con strumenti atti a sancire competenze di controllo proprie dei diversi livelli istituzionali-territoriali, e quindi naturalmente predisposti a offrire un disegno equilibrato e rassicurante entro il quale ricondurre i piani sotto-ordinati (al quale, sia chiaro, la norma regionale lombarda che istituisce il PTRA non si sottrae), il PTRA si pone quale strumento di raccordo fra programmazione settoriale, europea e nazionale, e le progettualità/volizioni

locali. Tale strumento, peraltro riconoscendo la propria azione intorno a un pacchetto di progettualità, consente di selezionare interventi e priorità degli stessi. Configurato dalla disciplina quale strumento per governare (*government*) specifiche situazioni di rilevante interesse regionale, nella sua progressiva applicazione si sta trasformando in strumento di *governance*, atto a riconoscere e orientare entro uno scenario desiderabile il ventaglio delle progettualità promosse dagli attori.

3. Oltre le "seconde case": il Piano Territoriale Regionale d'Area Valli Alpine[1]

Il PTRA delle "Valli Alpine" nasce con l'obiettivo di re-indirizzare le traiettorie di sviluppo che attraversano un contesto esemplare delle valli alpine lombarde, le porzioni superiori delle bergamasche valli Seriana e Brembana e l'altopiano di Barzio in Valsassina. Il punto di partenza consiste nell'identificazione di un elemento di de-qualificazione paesaggistica, oltre che di debolezza economica strutturale, rappresentato dal modello turistico fortemente sbilanciato sulla produzione di abitazioni turistiche.

Il processo di pianificazione, in un contesto decisionale difficile, ha da subito fondato l'azione su immagini di territorio restituite entro mappature analitico-interpretative, di complessità crescente ma fondate su un riconoscimento degli attori territoriali. Le mappe si pongono quale obiettivo:

- costruire un "palinsesto territoriale", ovvero individuare nelle differenze dei territori locali, un impalcato di situazioni spaziali e relazionali specifiche, internamente articolate per diversità e ricorrenze, per sedimentazioni e per mutazioni e provare a farne emergere alcune regole;
- individuare una possibile "trama progettuale" che costituisca scansione di un "racconto" descrittivo e progettuale all'interno del quale incardinare una visione coesa di territorio e di società insediata, dei suoi elementi di debolezza e fragilità e dei suoi patrimoni con le connesse potenzialità.

In sintesi, i contenuti e gli obiettivi del dispositivo di piano sono:

- valorizzare l'identità dei territori attraverso la conservazione di un tessuto economico "tipico" sia artigianale sia agricolo; in questo senso risulta importante rilevare la necessità di re-indirizzare un tessuto economico che per lungo tempo si è retto sulla filiera di mercato delle "seconde case";
- programmare e consolidare uno sviluppo turistico rinnovato, fondato sulle risorse endogene;
- garantire un adeguato livello di servizi, sia per fare in modo che la popolazione che non vuole andarsene (ad esempio gli anziani) rimanga, sia per

1 Approvato con Deliberazione Consiglio regionale della Lombardia n. 654 del 10.03.2015.

attirare nuovi residenti (ad esempio i giovani), che, in presenza di determinate condizioni, possono ritornare a decidere di risiedere in montagna;
- focalizzare e tradurre per le singole specifiche realtà locali alcuni obiettivi fondamentali, assunto il ruolo di modello che il "Valli Alpine" riveste nelle politiche regionali per la montagna;
- identificare la complementarietà e integrazione tra aree di montagna, aree di fondovalle e aree di pianura (dove la complementarietà vale anche per la funzione di cerniera, interregionale o internazionale, che la montagna svolge).

L'interpretazione dei tratti distintivi dell'articolazione territoriale, funzionale alla definizione di una progettualità pertinente per scala di lavoro e specificità, ha portato alla identificazione (validata nei numerosi tavoli di incontro con gli attori territoriali) di 10 "quadri insediativi".

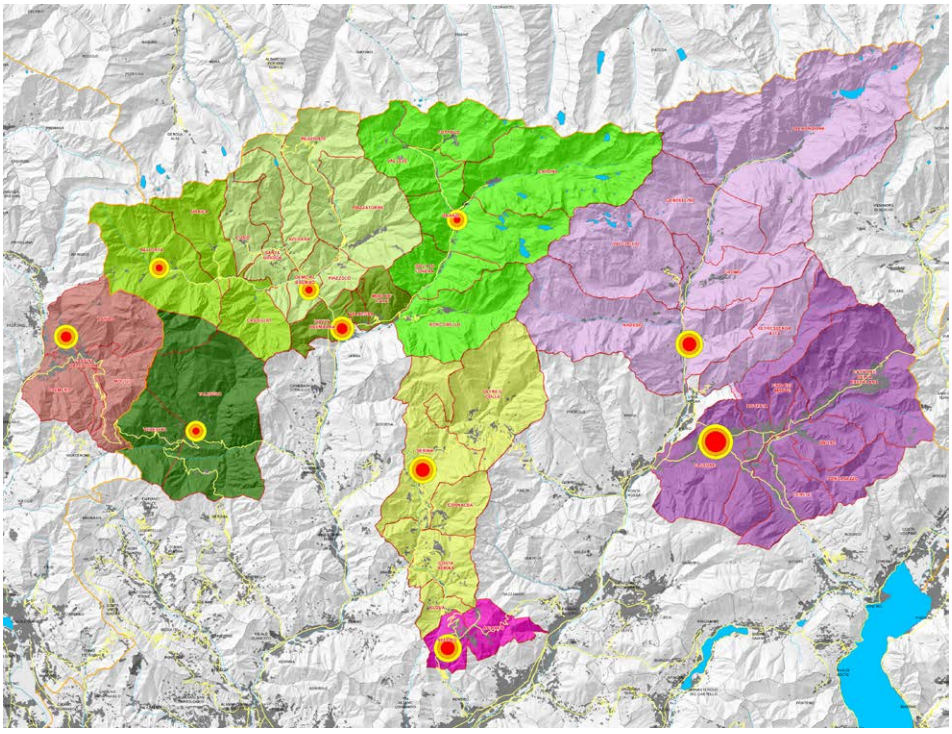


Fig. 2.1 – Il territorio, che ricomprende 45 comuni, articolato in 10 quadri insediativi; gli ambiti sono stati identificati in modo condiviso con le istituzioni locali e riconoscono sistemi di relazione in essere e contesti di prima aggregazione intercomunale per progettualità comuni e forme strutturate di cooperazione
Fonte: PTRA Valli Alpine - Regione Lombardia, D.G. Territorio, Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana

Tale articolazione riconosce specificità territoriali in un contesto che, accomunato da analoghe necessità di riposizionarsi e ridefinire un modello di sviluppo socio-economico, vede al suo interno differenze anche significative (ad esempio tra realtà turisticamente forti e realtà deboli).

Gli indirizzi strategici del piano muovono dall'obiettivo generale di una traiettoria di sviluppo sostenibile (nelle componenti sociale, ambientale ed economica) per i territori montani, articolata in obiettivi specifici e azioni nello schema a seguire:

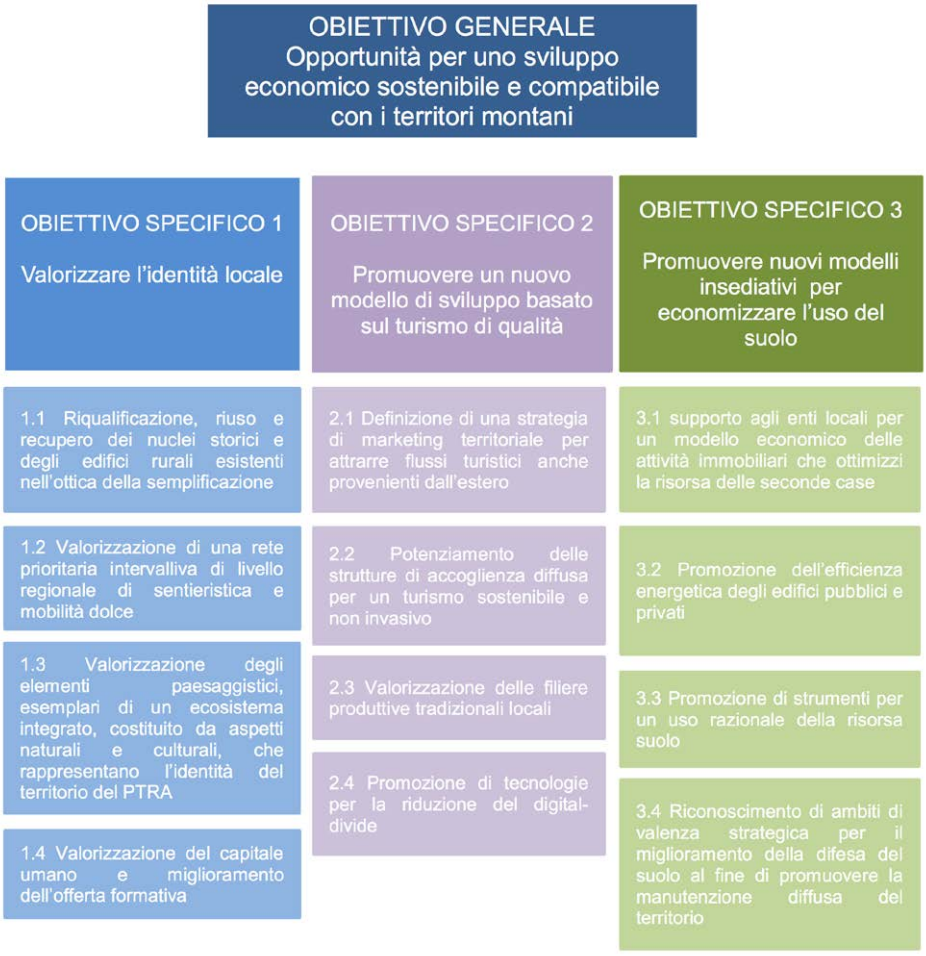


Fig. 2.2 – Lo schema di articolazione del dispositivo di piano: 1 obiettivo generale, 3 obiettivi specifici, 12 azioni
Fonte: PTRA Valli Alpine - Regione Lombardia, D.G. Territorio, Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana

Il processo di pianificazione del PTRA Valli Alpine è stato oggetto di riconoscimento quale buona pratica di *multilevel governance*, entro lo *Spatial Forsight Programme*, che ha visto il confronto di otto pratiche di pianificazione caratterizzate da un approccio multiscalare/inter-istituzionale.

Nel Report dedicato (European Commission, 2014), si rilevano tre elementi di sfida interessanti: dimensione multisettoriale, quadro inter-istituzionale e progettualità volta a riconoscere sfide comuni e consolidare la cooperazione d'area. In questo senso significativo il ruolo riconosciuto nel processo al supporto scientifico dell'Università di Bergamo e all'utilizzo di mappe quali strumenti di comunicazione/partecipazione ai tavoli di lavoro:

"With regard to regional territorial planning there are three specific challenges:

1) *The multi-sectoral dimension of the issues. On the one hand there is clearly a need to protect 'green' assets while on the other the need remains to create the conditions to enable the continued human habitation of the area.*
2) *The institutional framework. Administrative competences are spread across different actors. The Region has competence for energy and, more generally, for economic development while urban planning, housing permits and local activities relating to tourism are located either at the Province or Municipal level.*
3) *Administrative and institutional culture. In the mountain valleys, local political representatives and administrators traditionally enjoy significant autonomy and thus often find it difficult to coordinate and cooperate with the Region.(…).*

The elaboration and adoption of the PTRA represents a significant change in the approach for governing the area: for the regional authority, support for the adoption of a PTRA in this area meant renouncing the ability to govern the area by imposing its own objectives and strategies (top-down approach);

for the local authorities, the adoption of the PTRA meant adopting a new approach to the governance of the local territory, where their public interventions should be planned while taking into account the overall balance of the entire area (European Commission, 2014, p. 9-10)".

The key elements forming the basis of the significant involvement of the local stakeholders throughout the overall process of the elaboration of the Plan relate, on the one hand, to the strong political commitment of the regional policy actors and, on the other, to the presence of the University of Bergamo.

As regards the first element, the commitment of the regional policy actors has been the key driver in terms of involving, from the outset, intermediary level authorities and local municipalities and in overcoming their initial mistrust with respect to any initiative coming from the regional administrators. In particular, the constant presence of regional politicians of the territories involved; was perceived by the local authorities as a sign of the value and importance of the PTRA. The commitment of the regional policy actors was however due in the main to the pressure placed on them by local media and NGOs in relation to the problems associated with the existence of a massive stock of buildings displaying poor levels of energy efficiency. During the initial phases of the elaboration of the Plan, the key role was played by the former regional ministry for Land and Planning. During the following steps, the

baton passed to other regional councillors elected in the territories subject to the PTRA.

The region's choice to engage the University of Bergamo as an academic partner from an area in close proximity to the area of the plan, provided another key element in overcoming the initial distrust of the traditionally rather insular mountain-based local authorities with respect to any initiatives 'coming from Milan'. Furthermore, the specific technical contribution offered by the University of Bergamo proved to be a key factor in persuading local stakeholders on the quality and the reliability of the PTRA. What was particularly crucial here was the identification, on the basis of scientific evidence, of specific sub-areas of the PTRA territory which were characterised by a high level of natural and socio- economic uniformity (10 specific territorial framework settlements). By providing scientific evidence of what was already a strongly held cultural perception on the part of the local stakeholders, the subdivision of the PTRA area into specific territorial framework settlements was subsequently viewed by the involved local authorities as a sign that the region was not simply trying to impose its own perspective on their territories" (European Commission, 2014, pp. 11-12).

4. Franciacorta, un brand che "si fa" Piano

Nell'immaginario collettivo il termine Franciacorta rappresenta un territorio fortemente caratterizzato dalla coltura vitivinicola; territorio che trova nel "bollicine" prodotto in questa DOCG (metodo Franciacorta) il veicolo di promozione e diffusione di un *brand* di successo internazionale.

Pur in un contesto con alcune porzioni storicamente legate alla viticoltura, la "vocazione territoriale" dell'area oggi ricompresa nella Franciacorta DOCG è stata costruita e certificata dagli anni Sessanta del XX secolo; efficacemente promossa (beninteso, con una definizione territorialmente fondata) grazie alle felici iniziative imprenditoriali di aziende vinicole che hanno saputo promuoversi e coinvolgere la comunità insediata. Pertanto, un caso esemplare di vocazione non quale riconoscimento di una visione unitaria, storicamente, socialmente e ambientalmente fondata, quanto piuttosto una risultante di azioni di attori territoriali che perseguono i propri interessi (Mastroberardino, Calabrese, Cortese, 2012); in buona sintesi un vero "progetto di vocazione territoriale".

Questa traiettoria di progettualità territoriale e di cooperazione ha visto già dal 2007 istituzioni locali e soggetti territoriali strutturare occasioni di cooperazione e prospettive di progettualità comune: il Consorzio per la tutela del Franciacorta, "Franciacorta sostenibile" e, nel 2013, l'Accordo "Terra della Franciacorta" tra i 18 comuni della DOCG. La progressiva maturazione della volontà di darsi un disegno di sviluppo territoriale capace di porre al centro la qualità paesaggistica, fondamento della promozione enogastronomica e turistica dell'area, ha alimentato l'obiettivo, condiviso

Fig. 2.3 – La zona di produzione del Franciacorta DOCG in una rappresentazione cartografica dal registro comunicativo che tende a valorizzare gli aspetti storico-culturali del territorio
Fonte: https://terrauomocielo.net

con Regione Lombardia, di elaborare un piano: il Piano Territoriale Regionale d'Area Franciacorta[2]; obiettivo centrale del piano d'area: "elevare la qualità del territorio, risultante della qualità dei suoi prodotti e del modo di vivere dei suoi abitanti, al livello di qualità del *brand* che lo identifica nel mondo intero".

A partire da un'intuizione, ovvero la forza del *brand*, si è man mano acquisita consapevolezza delle potenzialità del processo in atto e la visione/condivisione di una Franciacorta "al plurale". Sulla base dei lineamenti geomorfologici e ambientali, dei caratteri dell'edificato tradizionale, dell'assetto colturale, oltre che per gli specifici processi di territorializzazione, sono stati individuati sei ambiti di riferimento: delle seriole, dei navigli e dell'asta dell'Oglio, del Sebino-Camuno, degli anfiteatri morenici interni o occidentale, degli anfiteatri morenici esterni o orientale, l'ambito montano e quello dello sbocco vallivo triumplino.

2 Approvato dal Consiglio regionale della Lombardia con DCR n. X/1564 del 18 luglio 2017

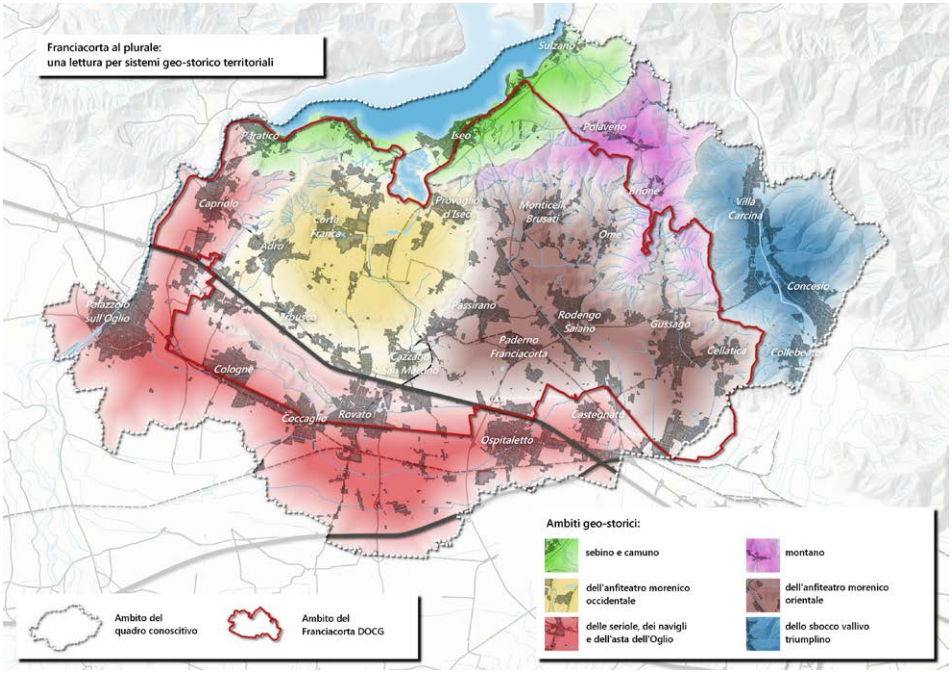


Fig. 2.4 – Il territorio, 27 comuni, considerato nella analisi di piano, suddiviso per ambiti geo-storici. Una lettura più densa del contesto territoriale ha portato al riconoscimento di una Franciacorta "al plurale", uno sguardo teso ad andare oltre le visioni unificanti, intravedendo proprio nel paesaggio quell'armatura forte sulla quale orientare lo sviluppo e la valorizzazione del territorio sovra-comunale. Sulla base dei lineamenti geomorfologici e ambientali, dei caratteri dell'edificato tradizionale, dell'assetto colturale, oltre che per gli specifici processi di territorializzazione, sono stati individuati sei ambiti di riferimento: delle seriole, dei navigli e dell'asta dell'Oglio, del sebino-camuno, degli anfiteatri morenici interni o occidentale, degli anfiteatri morenici esterni o orientale, l'ambito montano e quello dello sbocco vallivo triumplino
Fonte: PTRA Franciacorta – Regione Lombardia, D.G. Territorio, Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana – elaborazione Centro studi sul territorio "Lelio Pagani"

Prerogativa del piano/processo è quella di porre in evidenza il carattere processuale della tutela e valorizzazione delle componenti verdi del paesaggio naturale, rurale e periurbano, coordinato con lo schema della rete ecologica regionale, avendo come *target* specifico la messa in valore dei paesaggi regionali, la riqualificazione paesaggistica dei contesti soggetti a degrado di varia natura oppure destrutturati nelle loro componenti. Rete Verde, quindi, quale armatura culturale in relazione integrata con i sistemi ambientali strutturanti e sistema privilegiato di organizzazione e fruizione territoriale (una infrastruttura verde senza soluzione di continuità da Nord a Sud, da Est ad Ovest).

Si tratta dunque di un disegno complesso in cui sono stati posti a sistema gli elementi in precedenza richiamati entro una maglia "larga" di potenziali

connessioni in grado di intercettare i "ganci" territoriali storici, gli elementi paesaggistici distintivi e i luoghi della produzione consolidata, segnatamente quella vitivinicola, che oggi è assurta a vero e proprio "iconema" (Turri, 2001) di questa realtà territoriale.

Il contesto della Franciacorta, con le sue distinte connotazioni e articolazioni paesaggistiche, ben si presta a sperimentare nuove traiettorie di riqualificazione e valorizzazione che hanno abbracciato i valori di natura ("schiacciati" dalle importanti pressioni infrastrutturali e insediative degli ultimi cinquant'anni) e l'armatura storico-culturale (anch'essa ricchissima di valori ed espressioni territorializzanti) entro un sistema di fruizione sostenuto da opzioni di lunga durata.

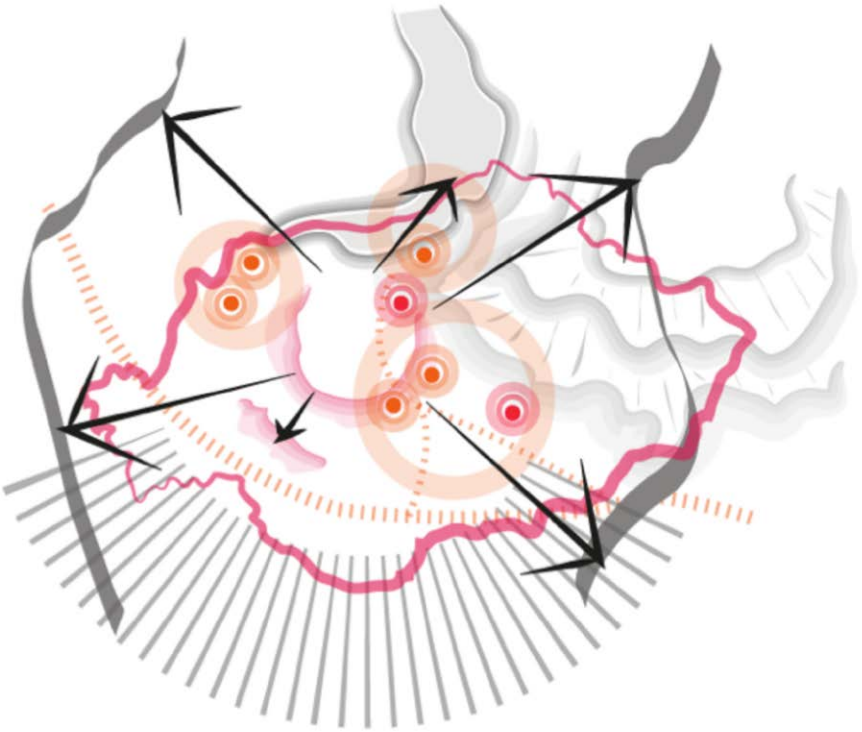


Fig. 2.5 – La dorsale verde di ricomposizione paesaggistica. Gli elementi morfologici e la lettura della struttura territoriale sono alla base di un processo di progettazione territoriale, in risposta ai continui mutamenti socio-economici e alle dinamiche di più ampia scala
Fonte: Elaborazione Centro studi sul territorio "Lelio Pagani"

Riferimenti bibliografici

Adobati, F., Ferlinghetti, R., Lorenzi, M. e Signoretti, F. (2017) "Dalla Franciacorta al Franciacorta (e ritorno). Geografie e brand", *EyesReg,* vol. 7, n. 2, pp. 54-59.

Adobati, F., Oliveri, A., Pavesi, F., Pezzagno, M. e Tira, M. (2017) "Franciacorta: un brand (e un piano) per molti paesaggi", in *Atti della XIX Conferenza nazionale SIU, Cambiamenti. Responsabilità e strumenti per l'urbanistica al servizio del paese* (Catania 16-18 giugno 2016), Roma-Milano: Planum Publisher, pp. 181-188.

Balducci, A., Fedeli, V. e Curci, F. (2017) "Italia Post-metropoli?", in Balducci, A., Fedeli, V. e Curci, F. (a cura di), *Oltre la metropoli. L'urbanizzazione regionale in Italia*, Milano: Guerini Associati, pp. 9-38.

Brenner, N. e Schmid, C. (2015) "Towards a New Epistemology of the Urban?", *City,* vol. 19*,* n. 2-3, London: Routledge, pp. 151-182.

Casti, E. (2013) *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano: Guerini Associati.

European Commission (2014) "Lombardy: A new approach to a regional territorial plan", *Interim Report – Part A.3 Study on promoting multi-level governance in support of Europe 2020,* [Online] http://www.spatialforesight.eu/mlg.html [Ultima consultazione: giugno 2019].

Fedeli, V. (2013) "Processi di regolazione dell'urbano e questioni urbane emergent: il post-metropolitano come chiave di lettura di una regione urbana rinnovata e incompleta", *Planum, The Journal of Urbanism,* 27, vol.2, n. 13, pp. 1-7.

Healey, P. (2007) *Urban Complexity and Spatial Strategies*, Londra: Routledge.

Mastroberardino, P., Calabrese, G. e Cortese, F. (2012) "La vocazione territoriale come mito razionalizzante", in *Il territorio come giacimento di vitalità per l'impresa*, Atti del XXIV Convegno annuale di Sinergie (Lecce, 8-19 ottobre 2012), pp. 579-590.

Mazza, L. (2016) "Un'agenzia autonoma contro la latitanza delle politiche territoriali", *Il Giornale dell'Architettura,* [Online], https://ilgiornaledellarchitettura.com/web/2016/01/04/luigi-mazza-unagenzia-autonoma-contro-la-latitanza-delle-politiche-territoriali-2/ [Ultima consultazione: 05/07/2019].

Rossi, M. (2014) *Geografie inquiete. Gli spazi intermedi nel territorio postmetropolitano*, Tesi di dottorato, non pubblicata, Firenze, Università degli Studi di Firenze

Regione Lombardia, (2015) *Piano Territoriale Regionale d'Area Valli Alpine. Orobie Bergamasche e Altopiano Valsassina*, Bollettino Ufficiale Regione Lombardia, s.o. 29.04.2015, n. 18.

Regione Lombardia, (2017) *Piano Territoriale Regionale d'Area Franciacorta*, Bollettino Ufficiale Regione Lombardia, s.o. 21.09.2017, n. 38.

Schmid, C. (2014) "Networks, Borders, Differences: Toward a theory of the urban" in Brenner, N. (a cura di) *Implosions/Explosions. Towards a study of planetary urbanization*, Berlino: Jovis, pp. 67-80.

Secchi, B. (2002) "Scenari", *Giornale IUAV,* n. 14, Venezia: IUAV.

Sieverts, T. (2011) "The In-Between City as an Image of Society: From the Impossible Order Towards a Possible Disorder" in Young, D., Burke Wood, P. e Keil, R. (a cura di) *In Between Infrastructure. Urban connectivity in an age of vulnerability*, Praxis (e)PressCritical Topographies Series, pp. 19-27.

Turri, E. (2001) "L'immagine della pianura lombarda: gli elementi dell'identità", in Jodice, M. (a cura di) *Gli iconemi: storia e memoria del paesaggio*, Milano: Electa, pp. 9-25.

CAPITOLO 3

Cartografia e rigenerazione urbana: sistemi di *mapping* per la restituzione di territorio

Alessandra Ghisalberti

Sintesi

La ricerca "Rifo" condotta dal CST-DiathesisLab dell'Università di Bergamo ha monitorato il patrimonio edilizio da riqualificare in Lombardia, mostrando che esso va affrontato a partire dalle aree urbane mettendo in relazione il dismesso con l'obsoleto. Il metodo Rifo ha prodotto sistemi di *mapping* che, mediante un approccio riflessivo all'analisi cartografica, permettono di consultare informazioni dettagliate sul dismesso e l'obsoleto, costituendo la piattaforma per interventi di rigenerazione urbana inclusiva volti alla restituzione di territorio.

Parole chiave: *mapping*, rigenerazione urbana, restituzione di territorio

Abstract

The "Rifo" research conducted by the CST-DiathesisLab of the University of Bergamo monitored building heritage that needs redeveloping actions in Lombardy. The research showed that this heritage must be tackled from urban areas and relating brownfields to obsolete buildings. The Rifo method also produced mapping systems that, through a reflexive approach to cartographic analysis, allow people to consult detailed information on brownfields and obsolete buildings, becoming the platform for inclusive urban regeneration aimed at giving back territory.

Keywords: *mapping, urban regeration, restitution of territory*

1. Introduzione: rigenerazione urbana e *mapping* tra dismesso e obsoleto

In Italia, il boom economico degli anni Sessanta ha indotto intensi processi di espansione urbana generando, nel giro di pochi decenni, grandi sistemi urbani che necessitano oggi di interventi di rigenerazione. Siamo di fronte ad un'inadeguatezza del territorio urbano in quanto, in primo luogo, si delineano spazi pubblici (caserme, ex ospedali, uffici statali, colonie, etc.) e privati (siti industriali, esercizi commerciali, etc.) dismessi che costituiscono dei "vuoti" nelle città; si rilevano, poi, edifici popolari (ERP) obsoleti, che risultano carenti rispetto alla sicurezza sismica, al consumo energetico, alle condizioni igienico-sanitarie e al comfort ambientale, oltre che insufficienti per rispondere al fabbisogno abitativo; infine, si assiste ad una impermeabilizzazione crescente che contribuisce ad aumentare il consumo di suolo.

In tale contesto, la rigenerazione urbana non può essere disgiunta dalla lotta al consumo di suolo, determinato dall'impermeabilizzazione e dalla diffusione della città, ma piuttosto va considerata in stretta relazione con essa. Infatti, negli ultimi decenni si è generato uno squilibrio tra costruito, fabbisogno abitativo e richieste produttive che ha palesato gli esiti deleteri di un modello di sviluppo fondato sull'utilizzo inefficiente della risorsa suolo. Dunque, risulta necessario progettare interventi di rigenerazione urbana finalizzati a restituire agli abitanti il suolo consumato, prospettando modelli di sviluppo che tengano conto della sostenibilità territoriale e, al contempo, attribuiscano al suolo un valore di risorsa più ampio – paesistico-ambientale, territoriale e culturale – rispetto alle sole qualità fisico-naturali o alla sola rendita economica edilizia. Una volta inseriti in adeguati processi di rigenerazione urbana, gli edifici dismessi e obsoleti consentono di restituire agli abitanti artefatti più consoni alle proprie esigenze e recuperare nuovi spazi verdi, ricreativi, culturali o sportivi.

La ricerca "Rifo" realizzata presso il CST-DiathesisLab dell'Università degli studi di Bergamo ha dimostrato che il patrimonio edilizio da riqualificare in Lombardia è pari a 70 milioni di metri cubi e che esso va affrontato mettendo in relazione gli edifici dismessi con quelli obsoleti[1]. Tale ricerca si basa sull'utilizzo delle TIG-Tecnologie dell'Informazione Geografica sia per raccogliere e analizzare dati, sia per veicolare i risultati della stessa. Nello specifico, ha consentito di ideare e realizzare due sistemi cartografici adottando un approccio riflessivo nall'analisi del processo comunicativo cartografico[2], permettendo di consultare le informazioni sugli spazi abbandonati o poco utilizzati lombardi, quale base operativa per una progettazione territoriale inclusiva. Il primo, RifoMap, è un sistema esplorativo per visualizzare e interrogare i dati sul dismesso e l'obsoleto ERP in ogni Comune, integrando elaborazioni infografiche; il secondo, Rifo3d, è un sistema operativo che, su una base cartografica tridimensionale, mostra ogni area dismessa e obsoleta ERP nei capoluoghi, abbinando immagini di dettaglio visualizzate da *pop-up* e fornendo dati per valutare il grado di operatività e individuare le priorità di intervento[3].

---

1 Il Progetto Rifo, coordinato da Emanuela Casti, realizzato presso il CST-DiathesisLab e finanziato da Italcementi Group, ha visto una prima fase di messa a punto metodologica per il monitoraggio e l'analisi di aree dismesse e edifici obsoleti ERP-Edilizia Residenziale Pubblica in Lombardia con la costruzione dei *mapping* RifoMap e Rifo3d, cui ha fatto seguito l'aggiornamento costante dei dati. I risultati della ricerca sono consultabili al link: www.rifoit.org.

2 Tale approccio riflessivo è stato teorizzato da Emanuela Casti (Casti, 1998; Id., 2013) e riconosciuto a livello internazionale (Azocar Fernandez, Buchroithner, 2014; Casti, 2015; Lévy, 2016): esso ha sostanziato la sperimentazione di *mapping* per capitalizzare i risultati della ricerca e fungere da piattaforma di rigenerazione urbana inclusiva.

3 I *mapping* sono consultabili all'interno del citato sito Rifo o ai link: RifoMap http://rifoit.unibg.it/rifomap/; Rifo3d http://rifoit.unibg.it/rifo3d/.

2. Il metodo Rifo: dal consumo di suolo alla restituzione di territorio

Il metodo Rifo coniuga l'analisi territoriale con la realizzazione di sistemi di *mapping* nella prospettiva di una rigenerazione urbana finalizzata a restituire "territorio" agli abitanti[4]. Esso prospetta un modello di rigenerazione urbana basata sulla demolizione/ricostruzione degli edifici dismessi messi in relazione con gli edifici obsoleti ERP.

Mediante un processo "a domino" che non richiede un investimento particolarmente oneroso e che prevede un coinvolgimento attivo degli abitanti dei quartieri interessati, propone un intervento circolare di demolizione e ricostruzione partendo da un primo edificio dismesso che, ricostruito, permette il trasferimento degli inquilini da un edificio obsoleto ERP; quest'ultimo, una volta svuotato, sarà a sua volta sottoposto a demolizione e ricostruzione dando luogo ad un intervento processuale e circolare[5]. Sotto il profilo tecnico i nuovi edifici avranno la medesima volumetria, ma una minor copertura di terreno: si svilupperanno in profondità dove troveranno collocazione servizi ora mancanti (come i garage) o rispondenti a nuove esigenze (come palestre o spazi di attività ludica); vedranno l'eliminazione di spazi obsoleti (come guardiole e portinerie) e la riduzione dell'altezza dei locali, diminuendo gli sprechi. Ciò consentirà di rendere più funzionali le abitazioni e di acquistare spazi aperti attualmente destinati ai parcheggi o inutilizzati che saranno trasformati in orti urbani o aree verdi a funzione ricreativa.

L'azione risulta necessaria in tutto il territorio, ma più urgente nelle aree urbane che negli ultimi cinquant'anni hanno prodotto un surplus edilizio prevalentemente a funzione industriale o demaniale e hanno trascurato l'adeguamento degli edifici di edilizia pubblica soprattutto a funzione residenziale, il cui mantenimento risulta oggi dispendioso. Il metodo Rifo proposto dalla ricerca può agire contro il consumo di suolo, poiché mira a restituire agli abitanti parte di quello impermeabilizzato, fonte di dissesto idrogeologico, oltre a soddisfare il fabbisogno di alloggi ERP o di *housing* sociale[6].

---

4 Il metodo di raccolta, analisi e aggregazione dei dati è stato illustrato nel rapporto di ricerca: Casti, 2013r; l'approccio all'analisi urbana per una rigenerazione urbana inclusiva, in: Casti, 2014. Infine, i risultati della ricerca sono altresì confluiti nel volume: Ghisalberti, 2018.

5 Tali azioni devono prevedere l'attivazione di politiche che includano gli abitanti e tengano conto del bisogno di riconoscersi nel proprio luogo di vita, attivando metodi partecipativi che si avvalgono di *mapping* (Burini, 2016).

6 I dati sul fabbisogno di ogni Comune lombardo sono stati pubblicati dal PRERP-Programma Regionale Edilizia Residenziale Pubblica della Regione Lombardia 2014-2018.

3. Strumenti di *mapping* riflessivo per la rigenerazione urbana

I sistemi di *mapping* RifoMap e Rifo3d, ideati per il monitoraggio degli edifici su cui intervenire, visualizzano informazioni elaborate e verificate sul terreno dal gruppo di ricerca del CST-DiathesisLab a partire da banche-dati prodotte dagli Enti preposti alla gestione del territorio. Tali *mapping* attestano la funzione centrale della cartografia in tutte le fasi della ricerca: dalla raccolta all'elaborazione dei dati; dalla disseminazione alla fruizione operativa, all'aggiornamento dei risultati raggiunti.

Avvalendosi della teoria della semiosi cartografica elaborata da Emanuela Casti[7], i *mapping* Rifo sono stati assunti non solo come strumenti di rappresentazione del territorio, ma anche come mediazioni simboliche in grado di imporsi in maniera autonoma nella comunicazione, ovvero degli operatori simbolici che restituiscono il rapporto tra una società – in questo caso gli abitanti del territorio lombardo – e il proprio ambiente di vita. I *mapping* Rifo, inoltre, in base alle ulteriori riflessioni teoriche prodotte da Emanuela Casti sugli esiti comunicativi dei sistemi cartografici digitali online[8], sono stati costruiti mediante un approccio riflessivo volto a focalizzare le ricadute comunicative date dalla loro pubblicazione nel web, che richiede specifiche scelte grafiche legate alle caratteristiche dello schermo[9], e dall'interattività, che vede un ruolo attivo del destinatario nella costruzione del messaggio cartografico rendendo la sua azione altrettanto centrale rispetto a quella del cartografo.

Sotto il profilo comunicativo, tali sistemi di *mapping* hanno il duplice obiettivo di mostrare la complessità del territorio e prospettare una partecipazione di attori territoriali (enti pubblici, privati operatori del settore edile, cittadini, etc.) nella progettazione territoriale, aspetto ineludibile per la realizzazione di una *governance*[10].

---

7 Si fa riferimento alla teoria volta ad indagare il funzionamento costruttivo e comunicativo cartografico – formalizzata in: Casti, 1998 – che è stata validata mediante l'analisi di cartografia storica, da quella preistorica camuna a quella coloniale francese e italiana, e la sperimentazione di *mapping* per la partecipazione (Bergamo Open Mapping: http://www.bgopenmapping.it/; BG Public Space: http://www.bgpublicspace.it/), la protezione ambientale (Multimap: http://multimap.unibg.it/; Orobiemap: http://orobiemap.unibg.it/) e la valorizzazione turistica (Settebellezze: http://centralitadeiterritori.unibg.it/).

8 Sono stati assunti gli avanzamenti teorico-metodologici utili a far emergere la rilevanza del territorio contemporaneo, sottolineando la centralità degli abitanti, prospettati nel volume: Casti, 2013.

9 La diffusione capillare del *mapping* online ha evidenziato la necessità di ripensare l'arte e la tecnica cartografica, prospettando la *Web Cartography* che indaga le specifiche norme di codifica per la loro usabilità (Casti, 2013, pp. 137-187, spec. p. 164).

10 Tale ambito d ricerca ha avuto ampio sviluppo a livello internazionale, specialmente mediante la definizione della *cybercartography* quale paradigma cartografico dell'era digitale fondato su interfacce multimediali per la rappresentazione di informazioni territoriali, con la possibilità di un'implementazione "aperta" tramite il contributo degli utenti (Taylor, Lauriault, 2005).

Infatti, il *mapping* di ultima generazione può influenzare in modo considerevole la concezione del territorio così come le potenziali azioni che vi si conducono e può costituire un'utile piattaforma tramite la quale attivare l'inclusione delle comunità urbane nei processi decisionali in materia di gestione del territorio, elemento al cuore delle preoccupazioni delle società contemporanee. La rigenerazione di una città deriva anche dalla sua capacità di comprendere le esigenze dei propri abitanti, per poter identificare dove intervenire e come mettere in atto trasformazioni che siano realmente condivise dai fruitori quotidiani del territorio. Affinché tale obiettivo sia concretamente perseguibile, un'infrastruttura digitale seppure performante non è sufficiente, dal momento che è necessario coinvolgere tutti gli attori portatori di interesse e, in particolare, i cittadini e le loro associazioni.

Dunque, i *mapping* Rifo sono stati pubblicati *on line* per una condivisione sia con gli addetti ai lavori (amministratori, privati, imprenditori, etc.), i quali possono utilizzare i dati raccolti per la progettazione e la definizione degli interventi, che con gli abitanti delle aree analizzate. Tali sistemi sono stati ideati per rispondere in modo mirato alle esigenze della ricerca di geo-referenziare gli edifici, così come di quantificarne la consistenza numerica, la dimensione volumetrica e le caratteristiche strutturali ed ambientali, sulla base di una grafica semplificata e pulita volta a rendere agilmente accessibili le informazioni visualizzate. Inoltre, mediante linguaggi ipertestuali, essi sono stati articolati per fornire l'insieme di dati e immagini utili a analizzarli nel dettaglio e a valutarli direttamente all'interno del contesto territoriale nel quale si inseriscono.

3.1 Il mapping esplorativo RifoMap

RifoMap (Fig. 3.1) è un sistema interattivo basato su una piattaforma cartografica bidimensionale per visualizzare la distribuzione delle aree dismesse e obsolete ERP all'interno di ogni Comune lombardo. Tale piattaforma occupa tutta l'area centrale dello schermo e costituisce il cuore del *webmapping* che, per ovviare alle ridotte dimensioni di uno schermo rispetto ad una mappa cartacea, richiede un dinamismo della mappa volto a limitare la densificazione informativa, mediante le funzioni di *zoom-in/out* e *pan*, ma anche di ricentramento, visualizzazione in *full-screen* o ripristino all'interno del riquadro con le funzioni di *Reset Map*, *fullscreen* e *esc*. Infatti, la cartografia online richiede di contenere la quantità di elementi territoriali o fenomeni geografici contemporaneamente mostrati, rispetto al corrispettivo a stampa a parità di scala; di conseguenza, le funzioni dinamiche del *webmapping* attivano una successione di viste che, pur garantendo il principio di scala di riduzione e di esattezza analogica su cui si regge la struttura della carta, riproducono il territorio con livelli di dettaglio maggiori o minori in base alle esigenze – e dunque alle scelte grafiche – dell'internauta.

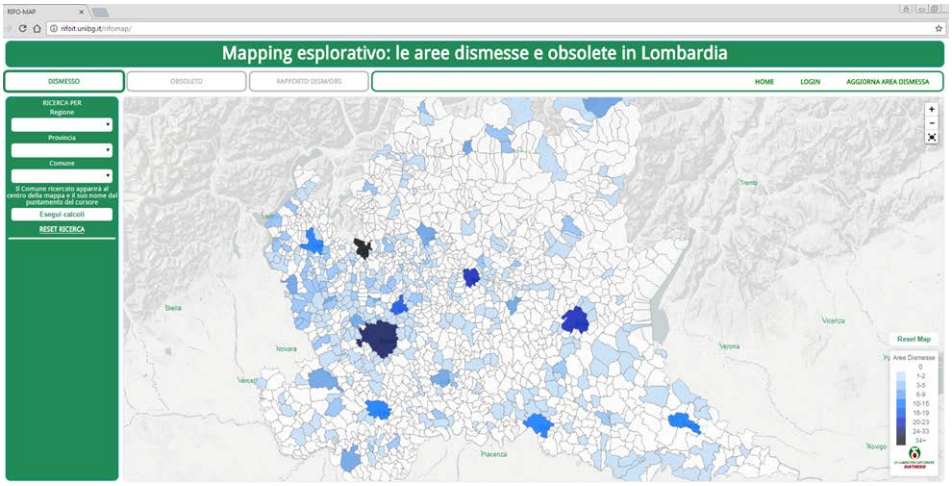


Fig. 3.1 – RifoMap: la vista iniziale sul dismesso
Fonte: http://rifoit.unibg.it/rifomap/

Inoltre, come specificato da Emanuela Casti (1998, pp. 39-43), per creare un presunto isomorfismo con il territorio ogni mappa si avvale di due strutture, quella del fondo-carta e quella simbolica. In questo caso siamo in presenza rispettivamente di: un fondo-carta bidimensionale che mostra gli elementi del territorio – ovvero i Comuni lombardi – distribuiti in maniera analogica rispetto alla realtà; un insieme di codici – numerali, figurativi, lessicali e cromatici – che specificano le qualità del territorio. Infatti, il *mapping* consente di sovrapporre alternativamente alla mappa di base tre *layer* tematici che, mediante il cromatismo, mostrano il dismesso, l'obsoleto o il rapporto tra dismesso e obsoleto, con la rispettiva legenda in basso a destra. Il primo *layer* visualizzato all'apertura di RifoMap presenta la distribuzione delle aree dismesse mediante il cromatismo blu crescente, in grado di far emergere una gerarchia tra i Comuni lombardi sulla base del numero di aree dismesse; cliccando sulla scritta "obsoleto" in alto a sinistra, in pochi secondi si visualizza il secondo *layer* che, con il cromatismo crescente viola, da un lato, crea una netta distinzione rispetto alla precedente mappa tematica blu e, dall'altro, evidenzia con la gradazione di colore la gerarchia tra i Comuni lombardi in base ai dati sugli edifici obsoleti ERP; infine, cliccando sulla scritta "rapporto dismesso/obsoleto" si attiva il terzo *layer* che, mediante l'arancione, prospetta il rapporto tra i due dati. Si specifica, infine, che l'attivazione delle funzioni dinamiche del *mapping* e quindi, in questo caso, lo *zoom in/out* e il cambio di *layer*, devono essere rapide in quanto l'attenzione del navigante del web si riduce in breve tempo, inibendo la possibilità che il messaggio previsto dal cartogra-

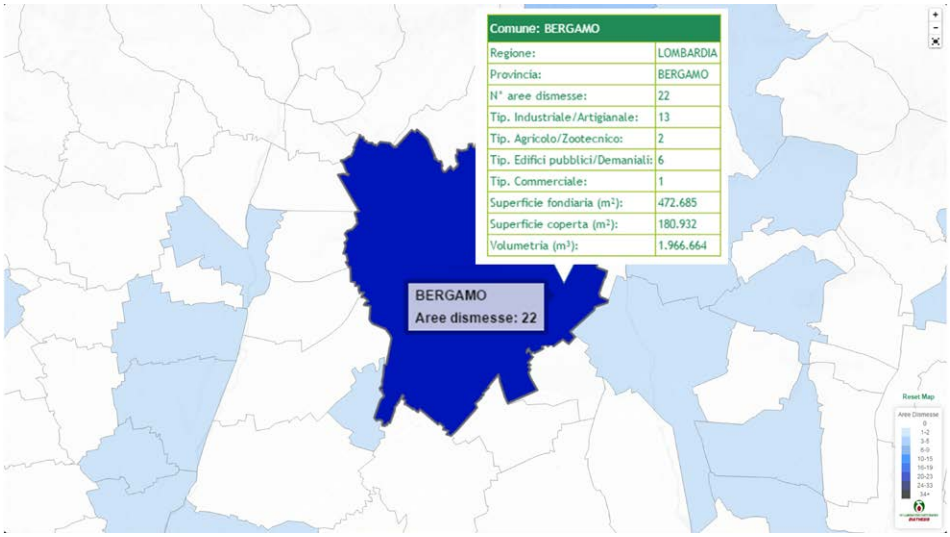


Fig. 3.2 – Mappa di RifoMap a pieno schermo sull'obsoleto di Bergamo con il relativo *pop-up*
Fonte: http://rifoit.unibg.it/rifomap/

fo giunga al destinatario[11]. Pertanto RifoMap ha richiesto la scelta di una piattaforma online leggera, sulla quale inserire carte tematiche altrettanto agilmente zoomabili.

Ogni *layer* consente, poi, di consultare i dati mediante lo scorrimento del cursore che, posizionato in corrispondenza di un Comune, evidenzia il contorno del relativo poligono e, tramite una funzione di *pump-up*, fa comparire un'etichetta riportante in primo piano il designatore, ovvero il nome di ogni Comune lombardo. Inoltre, cliccando il Comune si attiva un *pop-up* con informazioni suppletive sulla localizzazione del Comune e su dati quantitativi e qualitativi inerenti il dismesso, l'obsoleto (Fig. 3.2) e il loro rapporto. Dunque, l'interattività del *mapping* risponde a input del *mouse* di diversa natura – non solo alla pressione, ma anche al passaggio – in risposta ai quali vengono esplicate operazioni diverse, ovvero la trasformazione grafica del poligono del Comune e la comparsa di testi informativi. Di fatto, l'interattività attivata dall'utente mediante il *mouse* riguarda il processo costruttivo cartografico e comporta l'attivazione dinamica di elementi costitutivi della mappa quali l'evidenziazione grafica dei Comuni o le informazioni nelle etichette e nei *pop-up*.

11 Come specificato da Emanuela Casti, le regole della *Web Cartography* prevedono oltre alla necessità di ridurre la densificazione informativa rispetto alla mappatura cartacea, l'opportunità di riflettere sugli esiti comunicativi dell'interattività, dell'animazione e della multimedialità dei sistemi di *mapping* in rete (Casti, 2013, p. 167).

Di particolare rilievo risulta la comparsa dei designatori che palesano e rafforzano l'interpretazione dei dati sul dismesso e l'obsoleto in simbiosi con il territorio nel quale si inseriscono, e precisamente con il significato sociale veicolato dalla denominazione territoriale. Infatti, poiché la carta geografica consente di evidenziare o mettere in secondo piano le informazioni territoriali, l'attivazione di etichette che mostrano in maniera evidente i designatori del territorio lombardo, ne sancisce la centralità mediante l'icona cartografica, ovvero la figura semiotica che abbina ai nomi dei luoghi dei codici comunicativi[12]. Complessivamente, si produce un'iconizzazione che richiama e esprime i valori sociali della mappa.

Nel processo comunicativo, RifoMap coinvolge due interpreti cartografici: il costruttore e il fruitore del sistema di *mapping*; il primo pubblica i risultati della ricerca condotta e il secondo li consulta tramite il web[13]. L'interprete primo, ovvero il costruttore del sistema di *mapping*, si avvale della carta geografica per veicolare le informazioni necessarie a conseguire i propri obiettivi, ovvero la capitalizzazione dei risultati della ricerca Rifo ma anche la creazione di una piattaforma di interazione con il destinatario del messaggio cartografico, rendendola un campo semiotico composto da segni che possono essere interpretati in simbiosi con il territorio. Egli, dunque, possiede una conoscenza sul territorio lombardo e, in particolare, sul dismesso e l'obsoleto, e sa gestire tecnicamente il sistema di *mapping*. Il destinatario può essere un qualsiasi internauta, che non necessariamente conosce il territorio rappresentato, possiede competenze tecniche o desidera destinare tempi lunghi alla consultazione dei dati: ciò ha reso necessario che il costruttore della carta progettasse un *mapping* di agile consultazione, leggero e funzionante direttamente online, senza scaricare *plug-in* in locale che avrebbero complicato e allungato il processo di consultazione.

Il destinatario, inoltre, assume la funzione di cartografo in quanto, tramite l'interattività, ha la possibilità di costruire la propria carta selezionando i dati da visualizzare e il relativo zoom. Infatti, il sistema prospetta delle funzioni di interrogazione dei dati mediante menù a tendina posti nella barra laterale sinistra, i quali permettono ricerche volte a visualizzare i dati inerenti ogni singolo Comune lombardo al centro della mappa e ad una scala minore rispetto alla vista iniziale. Inoltre, l'interrogazione del menù laterale consente di effettuare la ricerca per Regione (attualmente solo la Lombardia), Provincia o Comune,

12 Sull'icona cartografica quale figura semiotica basata sull'abbinamento tra designatore e altri segni in grado stabilire in quale modo il nome debba essere interpretato nella pratica territoriale, si veda: Casti, 1998, pp. 98-101.

13 Il ruolo dell'interprete cartografico all'interno della sfera comunicativa pragmatica, che diventa matrice di comportamenti socialmente riconoscibili, è stato indagato in: Casti, 1998, pp. 158-161.

così come di eseguire alcune elaborazioni statistiche dei dati. Queste ultime riguardano il numero complessivo delle aree dismesse, la loro percentuale tipologica (artigianale/industriale, commerciale, pubblica/demaniale, infrastruttura/impianto tecnologico, terziario/servizio, etc.) e la dimensione della superficie coperta per la prima mappa, così come il numero di alloggi ERP all'interno di ogni Comune con la specificazione della percentuale di quelli di proprietà ALER, comunale o privata, per la seconda mappa; oltre a mostrare il rapporto tra i due dati, prospettando l'approccio alla rigenerazione urbana circolare proposto dal metodo Rifo come orientamento dell'intervento.

Infine, si tratta di un sistema dotato di "interattività semi-aperta" per un *target* di utente che possono aggiornare i dati, se provvisti di *login*, sottolineando l'aspetto dinamico del territorio e palesandone la dimensione processuale. Tale possibilità va oltre le semplice interrogazione dei dati e inscrive RifoMap tra i sistemi cartografici online Web2.0, in quanto comporta un ruolo attivo dell'utente. Quest'ultimo, mettendo in relazione il browser web con un database implementabile, sotto il profilo comunicativo contribuisce alla produzione dei dati oltre che del messaggio cartografico, assumendo il ruolo di cartografo e intervenendo nell'orientare la presa di decisione. Di fatto, come ribadito da Emanuela Casti (2013, p. 185), la figura del cartografo cambia poiché da unica e istituzionalizzata si trasforma in plurale e indipendente, includendo le multiple prospettive del cittadino con i suoi aspetti culturali e le sue istanze identitarie.

Complessivamente, mediante l'autoreferenza – ovvero la capacità della carta di produrre significato autonomamente[14] – la carta geografica diventa un operatore territoriale che incide sui comportamenti sociali e interviene a rafforzare il processo di costruzione del territorio: dunque, RifoMap prospetta un'idea complessa del territorio lombardo, sottolineandone la natura sociale e dinamica, e conferisce un ruolo attivo al cittadino consentendogli di integrare il suo punto di vista. Esso dunque costituisce uno strumento fondamentale per l'analisi del territorio in relazione alle aree dismesse e obsolete ERP, giacché non solo consente di raccogliere, archiviare e interpretare i dati ma, tramite l'abbinamento di visioni sintetiche e focus di dettaglio su base spaziale, produce informazioni aggiuntive utili ad una progettazione del territorio fondata sul recupero dei suoi aspetti sociali e culturali, i quali possono emergere per esempio dal profilo tipologico delle aree dismesse o, nel caso dell'obsoleto ERP, dalla specificazione della proprietà degli alloggi. Infine, può fungere da base per il coinvolgimento degli abitanti in successivi processi partecipativi volti a mettere in atto azioni di rigenerazione urbana inclusiva.

14 L'autoreferenza cartografica è la capacità della carta di intervenire in modo autonomo nella comunicazione producendo esiti che vanno aldilà delle intenzioni del cartografo (Casti, 1998, pp. 150-153).

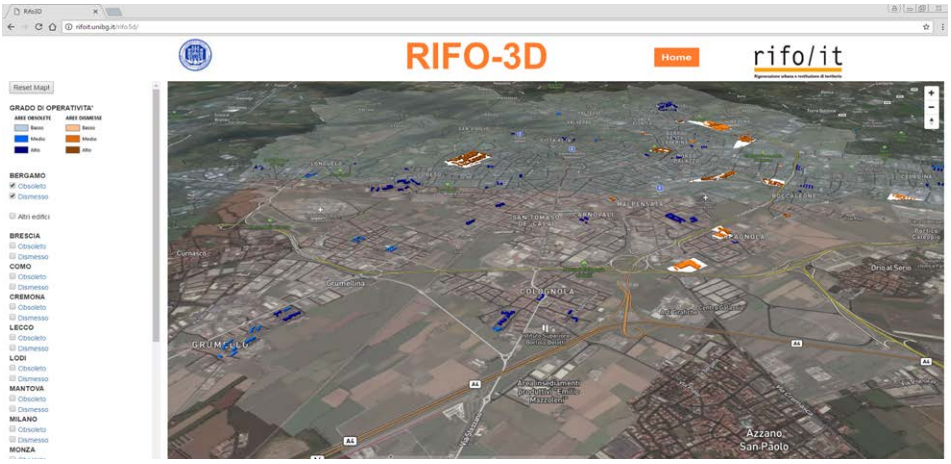


Fig. 3.3 – La vista iniziale del sistema di *mapping* Rifo3d
Fonte: http://rifoit.unibg.it/rifo3d/

3.2 Un mapping operativo tridimensionale: Rifo3d

Il sistema di *mapping* Rifo3d (Fig. 3.3) è tridimensionale e consente di visualizzare i dati sul dismesso e l'obsoleto in Lombardia a scala di capoluogo, mostrando ogni singola area dismessa e obsoleta ERP presente nel territorio comunale. L'innovatività del sistema risiede nella resa del paesaggio, mediante la visione prospettica e tridimensionale offerta dal *mapping*, consentendo il recupero del soggetto come attore sociale che produce cultura nei propri luoghi di vita. L'obiettivo è di spostare il focus dalle qualità materiali degli elementi territoriali ai caratteri riconducibili alla complessità sociale, assumendo una logica paesistica in grado di restituire la sostanza culturale del territorio. Di fatto, ci si avvale della prospettiva tridimensionale per abbandonare ogni pretesa di oggettività della mappa – data dall'unicità del punto di osservazione zenitale, dall'esattezza metrica e dalla distanza lineare – e, al contempo, per aprire la mappa ai molteplici punti di vista soggettivi che sono frutto di interpretazioni e, dunque, di congetture[15]. Così facendo, si rende il fruitore del sistema di *mapping* consapevole dell'impossibilità di costruire una mappa oggettiva, come è stata considerata quella euclidea, e della presenza di multiple rappresentazioni del territorio.

La rappresentazione tridimensionale degli elementi all'interno di Rifo3d consente di passare da una visione zenitale ad una prospettica, e quindi paesistica, compiendo un volo ad uccello sul territorio che, spostando l'orientazione della mappa, riproduce il punto di vista soggettivo e multiplo sulla rappresentazione e

15 Come illustrato da Emanuela Casti, la terza dimensione in cartografia è uno strumento in grado di restituire il paesaggio e, di conseguenza, una visione soggettiva del territorio prospettando una mappatura "corografica" (Casti, 2013, pp. 189-238).

Fig. 3.4 – Rifo3d: il particolare dell'obsoleto ERP di via Luzzatti a Bergamo con il relativo *pop-up*
Fonte: http://rifoit.unibg.it/rifo3d/

richiama il discorso identitario delle comunità locali. Mediante la simulazione di una navigazione aerea, Rifo3d permette di giungere virtualmente in prossimità di ogni stabile all'interno del territorio per vedere in prospettiva e nel dettaglio la composizione di ogni singola area dismessa e obsoleta ERP (Fig. 3.4). Sotto il profilo tecnico, si tratta di un sistema di facile utilizzo poiché visualizza il territorio all'interno di un *mapping* virtuale già esistente, diffuso capillarmente e sempre più utilizzato da parte di internauti che non possiedono specifiche competenze di programmazione informatica o gestione di cartografia digitale.

Focalizzando le due strutture della carta – quella del fondo-carta e quella simbolica – abbiamo un fondo-carta satellitare velato da una trasparenza che rende poco visibile il territorio di base sul quale, cliccando dei *layer* posizionati sulla sinistra, è possibile attivare, e dunque rendere visibili, la struttura simbolica composta dai poligoni tridimensionali delle aree dismesse e degli edifici obsoleti. L'utilizzo della trasparenza risponde alla necessità della mappa online di non mostrare troppe informazioni contemporaneamente. Di fatto, si crea una gerarchia visiva tra il fondo-carta, che non deve fare rumore, e gli elementi territoriali in superficie, che si devono distinguere cromaticamente in maniera chiara: le gradazioni dell'arancione per il dismesso; le gradazioni del blu per l'obsoleto ERP. Infine, la vista tridimensionale restituisce la volumetria degli elementi territoriali oggetto della ricerca e sottolinea la dimensione sociale del territorio, basata sulle relazioni tra soggetti.

Al *click* del *mouse* su ogni edificio dismesso o obsoleto, si attiva un *pop-up* riportante il designatore e delle informazioni sull'identikit di ogni area (superficie, volumetria, vincoli, proprietà, anno di costruzione, indice di edificabilità, vicinanza infrastrutture, etc.). Anche in questo *mapping*, i designatori sono centrali in quanto rafforzano la simbiosi della carta con il territorio

richiamando il significato sociale veicolato dalla denominazione e consentendo alla mappa di esprimere i valori sociali. Inoltre, le altre informazioni sul dismesso e l'obsoleto sono state aggregate mediante un "grado di operatività" definito dal metodo Rifo, utile ad identificare l'urgenza e la priorità di intervento per la demolizione e la ricostruzione.

Anche Rifo3d prevede due interpreti cartografici – il costruttore e il fruitore del *mapping* – le cui funzioni si sovrappongono grazie alle potenzialità dell'interattività che consente ad ogni navigante di costruire la propria mappa. Inoltre, la creazione di un *mapping* che permette di visualizzare in primo piano contemporaneamente il dismesso e l'obsoleto, palesa l'obiettivo del metodo Rifo di prospettare una piattaforma cartografica digitale a supporto di interventi di rigenerazione urbana che mettano in relazione dismesso e obsoleto e pongano al centro le scelte del destinatario del messaggio cartografico. Quest'ultimo, anche mediante Rifo3d assume la funzione di cartografo e, tramite l'interattività, costruisce la propria carta. Di fatto, il *mapping* include le multiple prospettive che possono essere proposte dall'abitante con le sue istanze identitarie.

Dunque, anche Rifo3d, lungi dal costituire un mero dispositivo tecnico basato sui più avanzati programmi di mappatura, è un operatore territoriale che influisce sui comportamenti sociali e uno strumento facilitatore della comunicazione tra gli attori implicati nel progetto di sviluppo del territorio e nei processi di rigenerazione urbana. Costituisce una piattaforma utile ad attivare processi decisionali inclusivi, basata sull'idea che la cartografia partecipativa sia un sistema complesso che interviene nella comunicazione tra attori portatori di interessi differenti, e a rafforzare le connessioni tra attori che agiscono sul territorio, seppure con strategie e competenze differenti (ricercatori, amministratori, imprenditori, abitanti, etc.), consolidando reti esistenti e diffondendo la conoscenza delle attività di ricerca realizzate.

4. Verso *mapping* corografici per una rigenerazione urbana inclusiva

Complessivamente, i *mapping* Rifo hanno dimostrato come un approccio "riflessivo" all'applicazione delle più avanzate Tecnologie dell'Informazione Geografica possa contribuire a valorizzare e diffondere i risultati scientifici raggiunti nell'analisi territoriale, mettendo in luce il ruolo della carta come operatore territoriale. Essi hanno avuto l'obiettivo di produrre corografie che non sono limitate a mostrare, sovrapporre o assemblare i singoli dati raccolti per la rigenerazione urbana, ma, tentando di padroneggiare teoricamente il processo comunicativo, iconizzano il territorio e ne fanno emergere le istanze sociali. Di conseguenza, la Geografia si è confermata come sapere strategico per costruire una conoscenza del territorio che funga da base per attivare processi di *governance* e progettare interventi di rigenerazione urbana inclusiva.

Riferimenti bibliografici

Azócar, P.I.F. e Buchroithner, M. (2014) *Paradigms in Cartography. An Epistemological Review of the 20th and 21st Centuries*, Berling-Heidelberg: Springer.

Burini, F. (2016) *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*, Milano: Franco Angeli.

Casti, E. (1998) *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione*, Unicopli: Milano.

Casti, E. (2013) *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano: Guerini Associati.

Casti, E. (2013r) *Rifoit: rigenerazione urbana e restituzione di territorio*, Rapporto I fase di ricerca, DiathesisLab; Italcementi Group: Bergamo.

Casti, E. (2014) "La città plurale. Metodi di ricerca e iconizzazioni cartografiche (Introduzione)", in Scaramellini, G. e Mastropietro, E. (a cura di) *Atti del XXXI Congresso Geografico Italiano*, Milano: Mimesis, pp. 169-174.

Casti, E. (2015) *Reflexive Cartography. A Modern Perspective in Mapping*, Amsterdam/Oxford/Waltham: Elsevier.

Casti, E. e Lévy, J. (a cura di) (2009) *Le sfide cartografiche: movimento, partecipazione, rischio*, Ancona: Il lavoro editoriale/Università.

Ghisalberti, A. (2018) *Rigenerazione urbana e restituzione di territorio. Metodi e mapping di intervento in Lombardia*, Milano: Mimesis.

Lévy, J. (2008) "Un évènement géographique", in Lévy, J. (a cura di) *L'invention du monde. Une géographie de la mondialisation*, Parigi: Presses de Sciences Po, pp. 11-17.

Lévy, J. (a cura di) (2016) *A cartographic turn: mapping and the spatial challenge in social sciences*, Losanna: EPFL Press/Routledge.

Taylor, F. e Lauriault, T. (a cura di) (2005) *Cybercartography: Theory and Practice*, Asterdam/Oxford/Waltham: Elsevier.

CAPITOLO 4

Mapping per la valorizzazione dei territori: la rete delle *Città Fortificate della Serenissima*

Alketa Aliaj

Sintesi

Partendo dalla metodologia formalizzata nel progetto *Centralità dei Territori* in una prospettiva di turismo sostenibile, il contributo propone la valorizzazione, in chiave *s-Low*, di alcune città appartenenti alla rete delle città fortificate del dominio veneziano. Esso prospetta la fase iniziale di studio bibliografico e documentale dei materiali sulle città considerate e una successiva di mappatura dei dati raccolti – convogliati in un database geo-riferito – tramite la costruzione di *corografie* turistiche.

Parole chiave: Serenissima, turismo *s-Low*, *webmapping*

Abstract

Moving from formalized methodology of Centrality of Territories project, adopting a Perspective of Sustainable Tourism, the paper proposes the valorization, by a s-Low perspective, of some cities belonging to fortified cities of venetian dominion network. The research considers an initial study of bibliographical and documentary materials regarding the cities analyzed and a subsequent phase of collected data mapping – gathered in a geo-referenced database – through the realization of touristic chorographies.

Keywords*: Serenissima, s-Low tourism, webmapping*

1. Introduzione

Il progetto di ricerca dal titolo *Centralità dei Territori – Verso la rigenerazione di Bergamo in un network europeo* (Casti, Burini, 2015) [di seguito, *Centralità dei Territori*], ha visto la partecipazione di sette università[1] situate in altrettante città europee. Dalla cooperazione di tali università partner ed enti locali sono nate collaborazioni interuniversitarie che, oltre a consentire la mobilità di studenti e docenti, hanno favorito una attività di ricerca condivisa. I ricercatori coinvolti nel progetto *Centralità dei Territori*, infatti, assumendo la prospettiva del turismo come motore di sviluppo economico

1 Le sette università della rete sono: Università degli studi di Bergamo, Anglia Ruskin University di Cambridge, Haute Ecole Provincale de Hainaut-Condorcet di Charleroi, Università de Girona, Fachhochschule Lübeck – University of Applied Sciences e Universitat de Cantabria di Santander.

e catalizzatore di rigenerazione territoriale, hanno elaborato il concetto di *s-Low tourism*, inteso come una forma di "turismo basato sulla sostenibilità dei territori connessi attraverso una mobilità aerea o altri mezzi veloci" (Casti, Burini, 2015, p. XVII), e hanno sviluppato metodologie di ricerca per recuperare le conoscenze e le competenze presenti in queste città.

Tali concetti, così come le procedure per il *webmapping* formalizzate nel medesimo volume (*ibidem* pp. 53-71), sono stati adottati e applicati anche nel progetto di ricerca dal titolo *Dalle mura venete di Bergamo al sistema difensivo in rete della Serenissima in una prospettiva di turismo sostenibile*, condotto nel 2018 dai ricercatori del CST-DiathesisLab dell'Università degli studi di Bergamo. Oggetto dello studio sono state undici città dominate, durante il periodo compreso tra il 1500 e il 1600, dalla Repubblica di Venezia e che, recentemente, hanno presentato la candidatura per il riconoscimento delle proprie strutture territoriali simbolo della dominazione veneziana (ad esempio, le mura e i castelli) quali Patrimonio mondiale dell'Umanità UNESCO[2]. La ricerca condotta dal CST-DiathesisLab, dunque, recuperando la rete di tali città candidate e le suggestioni dei progetti introdotti in precedenza, ha dato luogo a un ulteriore progetto pilota (v. paragrafo 2) denominato *Città Fortificate della Serenissima*.

Il presente contributo, allora, intende illustrare brevemente tale progetto, evidenziando le dinamiche di reticolarità rintracciabili tra le città indagate, avvalendosi dell'apparato teorico inerente il concetto di territorio in rete (Lévy, 2008) e di circuito dello scambio (Turco, 1986), con l'utilizzo di strumenti di *webmapping* (Casti, 2013, pp.164-187) finalizzati ad una valorizzazione delle competenze e dei saperi delle comunità locali, promuovendo una forma di turismo sostenibile legato alle risorse presenti nelle città di tale rete.

---

2 Va ricordato che nel luglio 2017, solo sei delle undici città candidate sono state riconosciute come Patrimonio mondiale dell'Umanità. L'ICOMOS, l'ente di valutazione dei progetti di candidatura, ha ridimensionato la candidatura presentata per l'inserimento UNESCO, escludendo cinque città (Venezia per l'Italia, Lesina e Curzola per la Croazia, Castelnuovo e Dulcigno per il Montenegro) delle undici candidate, perché ritenute poco idonee per la candidatura stessa in quanto non rispettavano pienamente i parametri di eccezionalità richiesti e presentavano un grado di integrità e autenticità del loro patrimonio fortemente compromesso. Il file di candidatura presentato dalla rete di città richiedenti l'inserimento UNESCO è consultabile al seguente link: whc.unesco.org/en/list/1533/documents [ultima consultazione luglio 2019]. Inoltre, per ulteriori approfondimenti si veda: ICOMOS, *Evaluations of Nominations of Cultural and Mixed Properties. ICOMOS report for the World Heritage Committee* (41a sessione ordinaria, Cracovia, 2-12 luglio 2017, disponibile in versione digitale e scaricabile al link: http://whc.unesco.org/en/list/1533/documents [ultima consultazione luglio 2019]).

2. Metodologia di analisi

Come anticipato, il progetto di ricerca *Centralità dei Territori*[3] funge da riferimento teorico e metodologico entro cui derivare altri filoni di analisi. In particolare, al fine di fornire una dimensione che non tralasci quella locale, la ricerca prevede l'attuazione di alcuni progetti pilota, ovvero un'applicazione "finalizzata alla valorizzazione di specifiche risorse del territorio di Bergamo e delle sue aree limitrofe" (Ghisalberti, 2015, p. 86). In questo schema, ampliando i progetti pilota originari dell'area bergamasca (Bergamo *s-Low*, Siti UNESCO lombardi, Parco delle Orobie, Castelli della pianura bergamasca) e partendo dalle strutturazioni reticolari del progetto *Dalle mura venete di Bergamo al sistema difensivo in rete della Serenissima in una prospettiva di turismo sostenibile*, si aggiunge il progetto riguardante la rete delle *Città Fortificate delle Serenissima* (Fig. 4.1).

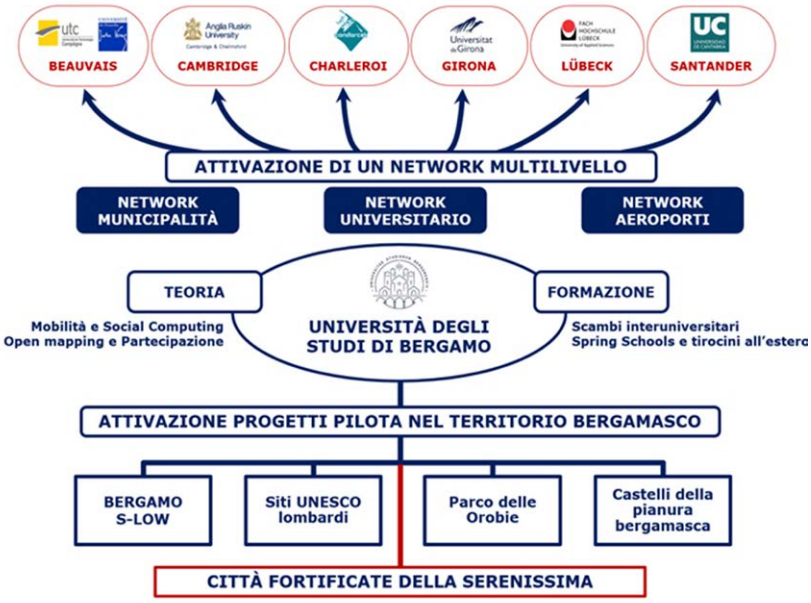


Fig. 4.1 – Articolazione della ricerca *Centralità dei Territori* comprendente la rete delle *Città Fortificate della Serenissima*
Fonte: elaborazione ricavata dallo schema del medesimo progetto del CST-DisthesisLab

3 Tra gli obiettivi del progetto vi è la costruzione di un network multilivello di città europee, individuate avvalendosi di cinque tra criteri identificativi e fattori dinamizzanti (Casti, Burini, 2015, p. 24): i) la dimensione demografica della città identificata, ossia il numero di abitanti non superiore alle 500.000 persone; ii) la prossimità a una città metropolitana; iii) la possibilità di avere un centro storico o di essere inserite in una regione di pregio; iv) la presenza di un'università o di un campus universitario e culturale; v) la presenza di un aeroporto internazionale servito da compagnie *low-cost*.

Le undici città facenti parte della rete delle *Città Fortificate della Serenissima*, situate nell'area del Mar Adriatico che include la suddivisione storica assegnata dalla Repubblica di Venezia ai suoi domini suddivisi tra *Stato di Terra* e *Stato di Mare*, sono oggi localizzate in tre Paesi distinti: l'Italia, la Croazia e il Montenegro. In particolare, le città considerate sono: Bergamo, Peschiera del Garda, Venezia, Palmanova per l'Italia; Zara, Curzola, Lesina, Sebenico per la Croazia; Cattaro, Castelnuovo e Dulcigno per il Montenegro.

Dalla applicazione dei criteri identificativi e dei fattori dinamizzanti a queste undici città, va detto che la maggior parte di esse non possiede la totalità dei criteri: in particolare, emergono la non vicinanza a una metropoli e la mancanza di un Ateneo universitario o di uno scalo aeroportuale. Tuttavia, tutte le città sono di piccola o media dimensione e annoverano un patrimonio naturale e storico-culturale di pregio anche detenendo risorse di *micro-business* ascrivibili al modello *s-Low* che, in una veduta ampia, apporta elementi di valore, mitigando le mancanze. Infatti, ricordando che la scelta dell'UNESCO si basa sul riconoscimento dell'unicità di un patrimonio, l'attribuzione di tale valore alla rete di città fortificate costituisce senza dubbio un elemento unificante – in questo senso, anche per le città che sono state escluse dal riconoscimento ufficiale. L'interesse dell'UNESCO verso tali città, in qualche maniera, compensa l'assenza di università all'interno della rete; allo stesso modo, anche il criterio della prossimità a una metropoli di importanza internazionale, può esser surrogato – in una sorta di traslazione temporale – dal ruolo che, in passato, Venezia ricopriva quale città-mondo, a forte valenza commerciale e di riferimento culturale verso le città dei domini, con le quali intratteneva relazioni e contatti. D'altra parte, ancora oggi, il capoluogo veneto è un forte polo di attrazione turistica (ri)conosciuto su molteplici scale: regionale, nazionale, europea e mondiale.

In merito al criterio dinamizzante legato alla presenza di uno scalo aeroportuale ospitante compagnie *low-cost*, si evidenzia che molte delle città della rete non dispongono di un aeroporto ma annoverano la presenza di un'accessibilità multipla, dal momento che sono dotate di porti, di una rete di strade e autostrade, di stazioni ferroviarie e di ciclovie. Tale accessibilità risulta estremamente favorente se si tiene in conto sia il fattore legato alla *lentezza* – evocato per riappropriarsi del valore dei territori ed esprimere l'esperire dei luoghi avendo il tempo di riflettere su ciò che ci circonda ma anche per assumere le risorse culturali e naturali come valori sociali da tutelare e ancora per riconoscere i saperi e le conoscenze degli abitanti che possono essere inglobali nella progettazione territoriale – sia quello della *velocità*, inteso in relazione alla possibilità di accedere e di connettere i

territori, superando i vincoli inerenti la distanza che non è più misurata in base ai chilometri ma sulle relazioni (Casti e Burini, 2015, p. 4).

Sotto il profilo metodologico, lo studio, come già accennato, si è articolato in due fasi.

1) La prima fase ha visto lo studio bibliografico e documentale dei materiali storici e cartografici che attestano i profondi legami creatisi tra Venezia, le sei città recentemente annoverate nel Patrimonio Mondiale dell'Umanità UNESCO (Bergamo, Peschiera del Garda, Palmanova, Zara, Sebenico e Cattaro) e le città (escluse) di Curzola, Lesina, Sebenico, Castelnuovo e Dulcigno, per ricostruire la rete di relazioni intercorse tra di esse, evidenziando, di conseguenza, il significato del *network*. Nello specifico, sono state prese in considerazione quattro tipologie di materiali: a) i documenti relativi al Dossier *Le opere di difesa veneziane tra XVI e XVII secolo*, mappe, documenti e immagini inerenti le sei città appartenenti al sito transfrontaliero Patrimonio UNESCO; b) la cartografia storica dell'Archivio di Stato di Venezia; c) gli studi più significativi inerenti le città coinvolte nell'analisi; d) la rassegna stampa dei quotidiani locali delle tappe della candidatura a Patrimonio dell'Umanità UNESCO, con particolare attenzione alla città di Bergamo.

2) La seconda fase dell'analisi si è incentrata sulla costruzione di un database riportante la georeferenziazione delle risorse identificate ed elaborate attraverso sistemi di *mapping* GIS (Sistemi Informativi Geografici), al fine di rappresentare la rete territoriale creatasi tra Venezia e le città sopra riportate. Il sistema di *mapping* GIS è stato costruito attraverso l'uso del software QGIS e tramite *webmapping* di Google Earth. L'utilizzo dei sistemi comunicativi riferibili ai canoni cartografici (Casti, 1998; 2013) ha consentito di approfondire le dinamiche socio-territoriali delle risorse nelle città analizzate; a tal proposito è stato adoperato il sistema *Settebellezze*[4] per classificare e suddividere le risorse (per esempio, in: culturali, naturali, micro-business-*Low* e mobilità *s-Low*). La raccolta dei dati è avvenuta prevalentemente consultando fonti disponibili online. Nei casi di mancanza dei dati geo-riferiti, ci si è avvalsi delle più recenti pubblicazioni fornite da enti istituzionali e si è proceduto alla georeferenziazione manuale seguendo le indicazioni di tali documenti (Fig. 4.2).

4 Il sistema di *webmapping Settebellezze* realizzato dal gruppo di ricerca *Centralità dei Territori* può essere consultato all'indirizzo: http://centralitadeiterritori.unibg.it/ [ultima consultazione luglio 2019].

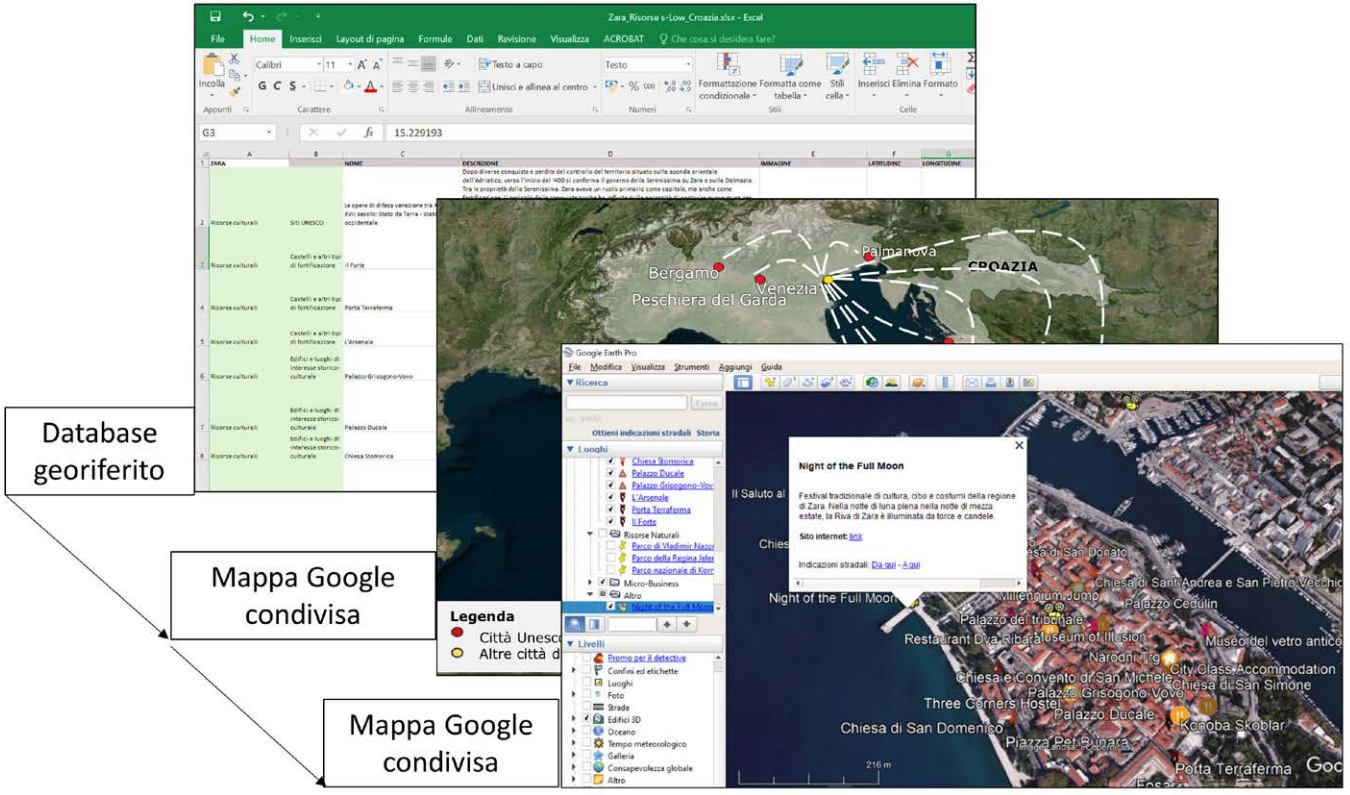


Fig. 4.2 – Le fasi di realizzazione del sistema *Città Fortificate della Serenissima*
Fonte: Elaborazione del CST-DiathesisLab

3. Risultati e *webmapping*

La prima fase della ricerca, inerente l'analisi bibliografica e documentale dei materiali sulle città analizzate, ha richiesto la redazione di schede riportanti i dati di localizzazione della rete territoriale di attività produttive, difensive e commerciali, utili a comprendere il contesto storico e culturale delle città indagate.

La seconda fase, inerente la mappatura dei dati raccolti, ha permesso di creare un database geo-riferito da cui sono state costruite delle *corografie*[5] turistiche, ossia delle mappe che tengano conto dei dati sociali e culturali del territorio. Tali visualizzazioni, infatti, non hanno lo scopo di rappresentare topograficamente il territorio ma farne emergere le risorse *s-Low*[6] in funzione turistica individuate e raccolte in ciascuna città considerata. Le mappe prodotte sono state inserite in un prodotto web interattivo (nelle Figg. 4.3 e 4.4 vengono riportati alcuni esempi della rete *Città Fortificate della Serenissima*) volto a fornire un'informazione multi-scalare circa le potenzialità turistiche *s-Low* dei territori del *network*.

A riguardo, dall'analisi sono emerse le seguenti risultanze, anche in virtù dell'affiancamento alle categorizzazioni individuate in precedenza (risorse culturali, naturali e di micro-imprenditoria – ricettività e ristorazione), di quelle relative alla mobilità sostenibile.

Tra le *risorse culturali* sono stati individuati i siti UNESCO, le città murate, i castelli e altri tipi di fortificazione, i palazzi e le dimore storiche, rovine e siti archeologici, santuari, monasteri e altri siti d'interesse religioso, musei ed ecomusei e altri edifici di interesse storico-culturale. Infine, sono stati considerati altri elementi come gli eventi e/o i punti informativi presenti sul territorio.

Tra le *risorse naturali*, invece, l'attenzione è stata posta su parchi locali, regionali e nazionali, monumenti naturali, parchi urbani, orti botanici, aree protette e altri elementi di pregio, quali laghi, fiumi, sorgenti, etc.

Per le *risorse di micro-imprenditoria*, sono state selezionate strutture turistiche sia ricettive che legate alla ristorazione, in base a criteri di qualità, sostenibilità e tipicità. Nello specifico, tra le strutture di accoglienza e ricezione sono stati considerati i *bed & breakfast*, gli agriturismi, le dimore storiche adibite a fruizione turistica, le case e gli appartamenti per vacanze localizzate in immobili di rilievo da un punto di vista architettonico, oltre che a strutture legate al cicloturismo (come, per esempio, i *bike hotel*) e aventi un servizio di connessione Wi-Fi.

---

5 Per corografia si intende "una rappresentazione cartografica che recupera il senso culturale e sociale del territorio nella relazione che il soggetto instaura con il luogo, espresso dalla realtà paesistica" (per ulteriori informazioni si rimanda a Casti, 2013, p. 190).

6 Il concetto di *s-Low* parte da presupposti di sostenibilità, intesa come sviluppo che preserva e valorizza le risorse naturali e culturali con la partecipazione delle comunità locali, e viene sviluppato ulteriormente in ambito turistico all'interno del progetto di ricerca *Centralità dei Territori* (Casti, Burini, 2015, pp. 39-49).

Per quanto concerne la *mobilità sostenibile*, infine, sono stati individuati i principali itinerari della rete sentieristica, le piste ciclopedonali, i percorsi di *heritage*, la rete ferroviaria, tramviaria e le rotte navali a basso impatto ambientale.

Fig. 4.3 – Esempio di *mapping* applicato alla città di Peschiera del Garda all'interno del sistema *Settebellezze*
Fonte: http://centralitadeiterritori.unibg.it/ [ultima consultazione luglio 2019]

Fig. 4.4 – Esempio di *mapping* applicato alla città di Zara all'interno del sistema *Settebellezze*
Fonte: http://centralitadeiterritori.unibg.it/ [ultima consultazione luglio 2019]

4. Conclusioni

La rete delle *Città Fortificate della Serenissima* è composta da undici città di dimensioni medio-piccole distribuite tra Italia, Croazia e Montenegro. La ricchezza di risorse *s-Low* potrebbe contraddistinguere un modello di turismo sostenibile nel contesto europeo anche per il primato che esse rappresentano quale tipologia difensiva applicata a un vasto territorio in rete, proprio in virtù delle opere di difesa costruite dalla Repubblica di Venezia riconosciute come Patrimonio dell'Umanità UNESCO. Partendo da tale assunto e declinando le loro specificità nell'ambito di un'analisi territoriale, è emerso che tale rete, di fatto, ribadisce la modernità della Serenissima, non solo da un punto di vista militare ma anche territoriale, mettendo in evidenza il significato delle relazioni geopolitiche e commerciali che intercorrevano all'interno dei suoi possedimenti.

La costruzione del database e l'analisi favorita dal supporto cartografico di base GIS, ha consentito la possibilità di inserire collegamenti ipertestuali e, dove possibile, una serie di mappe storiche all'interno di *pop-up.* Ciò, oltre a facilitare l'approfondimento delle informazioni relative alle vestigia della Repubblica di San Marco, costituisce un prodotto fruibile e multimediale che, consentendo di evidenziare la ricchezza del patrimonio territoriale nei siti analizzati in questa sede, permette di apprezzare il solido potenziale per un ulteriore sviluppo sia turistico che economico, in una chiave di valorizzazione sostenibile *s-Low*.

Riferimenti bibliografici

AA.VV. (2017) *The Venetian Works of Defence between 15th and 17th centuries*, UNESCO World Heritage List - Nomination Format, [Online], whc.unesco.org/en/list/1533 [Ultima consultazione: 27/06/2019].

Casti, E. (2013) *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano: Guerini Associati.

Casti, E. e Burini, F. (a cura di) (2015) *Centrality of Territories. Verso la rigenerazione di Bergamo in un network europeo*, Bergamo: Bergamo University Press.

Burini, F. (2016) *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*, Milano: FrancoAngeli.

Ghisalberti, A. (2015) "Dalla teoria alla pratica: il processo realizzativo di una ricerca", in Casti. E. e Burini, F. (a cura di) *Centrality of Territories. Verso la rigenerazione di Bergamo in un network europeo*, Bergamo: Bergamo University Press, pp. 73-90.

ICOMOS (1987) *Advisory Body Evaluation, Venice and its Lagoon (Italy)*, No. 394, [Online], whc.unesco.org/en/list/394/documents [Ultima consultazione: 27/06/2019].

ICOMOS (2017) *Advisory Body Evaluation, The Venetian Works of Defence between 15th and 17th Centuries, (Italy, Croatia, Montenegro)*, No. 1533, [Online], whc.unesco.org/en/list/1533/documents [Ultima consultazione: 27/06/2019].

Lévy, J. (2008) "Un évènement géographique", in Lévy, J. (a cura di) *L'invention du monde. Une géographie de la mondialisation*, Paris: Presses de Sciences Po, pp. 11-17.

Lévy, J. (2008) "Entrer dans le Monde par l'espace", in Lévy, J. (a cura di) *L'invention du monde. Une géographie de la mondialisation*, Paris: Presses de Sciences Po, pp. 41-61.

Lévy, J. (2008) "Fabriquer le Monde: une géohistoire", in: Lévy, J. (a cura di) *L'invention du monde. Une géographie de la mondialisation*, Paris: Presses de Sciences Po, pp. 97-109.

Turco, A. (1986) *Geografie della complessità in Africa: interpretando il Senegal*, Milano: Unicopli.

Turco, A. (1988) *Verso una teoria geografica della complessità*, Milano: Unicopli.

Turco, A. (2010) *Configurazioni della territorialità*, Milano: FrancoAngeli.

Parte Seconda
AMBIENTE, PARTECIPAZIONE E CULTURE DEI LUOGHI

CAPITOLO 5

Paesaggi minimi: tra riconciliazione ecologica e salvaguardia dell'armatura territoriale

Renato Ferlinghetti

Sintesi

Il contributo illustra il concetto di paesaggio minimo, costituto da tessere territoriali di superficie esigue, frutto della trasformazione umana, caratterizzate da specificità geografica, valore storico-paesaggistico e identitario, habitat di biocenosi di pregio naturalistico poco diffuse negli ambienti urbani densi. Viene inoltre svolta una comparazione con il concetto di Terzo paesaggio proposto da G. Clément e verificato il ruolo dei paesaggi minimi come serbatoio della biodiversità lungo un transetto di circa 20 km nella conurbazione lineare della bassa Val Seriana tra Bergamo ed Albino. Sono infine descritte alcune pratiche di gestione dei paesaggi minimi interpretabili come esempio di *reconciliation ecology* (Rosenzweig, 2003).

Parole chiave: paesaggio, riconciliazione ecologica, identità territoriale

Abstract

The contribution illustrates the concept of "minimal landscape" (paesaggio minimo), made up of territorial units of small surface, the result of human transformation, characterized by geographical specificity, historical-landscape value and identity, habitat of biocenoses of naturalistic value not very common in dense urban environments. A comparison is also made with the concept of Third landscape proposed by G. Clément and verified the role of minimal landscapes as a reservoir of biodiversity along a transept of about 20 km in the linear conurbation of the lower Val Seriana between Bergamo and Albino. At the end, some minimal landscape management practices that can be interpreted as an example of reconciliation ecology (Rosenzweig, 2003) are described.

Keywords: *landscape, reconciliation ecology, territorial identity.*

1. Premessa

Negli ultimi cinquant'anni le aree urbane sono state investite da intensissime trasformazioni funzionali e territoriali che hanno generato inedite figure urbane[1], imposto nuovi modelli interpretativi e, nel contempo, stimolato

1 *City region*, *mega-city region*, *polycentric metropolis* (Hall, Pain, 2006), città infinita (Bonomi, Abruzzese, 2004); *planetary urbanization* (Brenner, 2014); *post-metropolis urbanization regional urbanization* (Soja, 2007; Soja, 2015). Per un'analisi recente del quadro italiano si veda Balducci, Fedeli, Curci (2017) e la ricca bibliografia qui riportata.

la ricerca di paradigmi di sviluppo e di buone pratiche che sappiano conciliare la conservazione della biodiversità e dei valori paesistico-ambientali, la salvaguardia della salute e la qualità della vita dei cittadini con le multiformi esigenze della città contemporanea. L'aumento della complessità e dell'estensione dei tessuti urbani ha richiamato l'attenzione ai contesti marginali, alle "microstrutture" paesaggistiche ed ecologiche (Gilbert, 1989), fino alle più umili presenze della *Giungla sull'asfalto* (Fazio, 2008). Il contributo, sulla scorta di una serie di analisi empiriche svolte dal Centro studi sul territorio "Lelio Pagani" dell'Università di Bergamo, vuole sottolineare analogie e differenze tra il Terzo paesaggio (Clément, 2004) e il concetto di paesaggio minimo (Ferlinghetti, 2010), verificare il ruolo di quest'ultimo quale serbatoio di biodiversità vegetale lungo un transetto urbano-periurbano e sottolinearne il valore di elemento attivo di salvaguardia dell'armatura storico-paesaggistica locale. Vengono inoltre analizzate alcune pratiche di gestione dei paesaggi minimi, interpretabili come esempi di *reconciliation ecology* (Rosenzweig, 2003).

2. Sguardi consapevoli e paesaggi interstiziali

Ampio risalto internazionale ha ricevuto la formulazione da parte di Gilles Clément del concetto di Terzo paesaggio che ha posto sotto i riflettori gli ambiti interstiziali delle aree dismesse, terreni in cui è stata sospesa l'azione antropica, contesti marginali distinti sia dagli spazi non ancora sottoposti a sfruttamento (gli "insiemi primari"), sia dagli spazi protetti dalle attività umane (le "riserve").

Così Clément risponde alla domanda circa cosa sia in concreto il Terzo paesaggio: "Sono i palazzi decaduti, i terreni dove si deve ancora costruire, i ritagli di terra tra i marciapiedi, le aree urbane in stato di abbandono […]. Tutto ciò che in una città non è oggetto di progettazione e che diventa un rifugio per la biodiversità. Un posto dove arrivano erbe e insetti e la vita si può espandere"[2].

Il concetto di Terzo paesaggio nasce nell'ambito delle riflessioni avviate negli ultimi decenni sull'espansione di nuove forme di *wilderness* all'interno dei paesaggi urbani in seguito ad abbandono. Gli ecologi del paesaggio tedeschi (Diermer, Held, Hofmeister, 2003; Kowarik, 2018) hanno focalizzato la loro attenzione sulle aree dismesse della produzione fordista (*zweite* o *neue Wildnis*), mentre in alcune correnti del paesaggismo francese la riflessione si

2 C'è un Terzo paesaggio https://www.inventati.org/noviglob/calendar/TerzoPaesaggio.html#12.

è concentrata sulle *friches*[3] rurali e industriali (de Sola Morales Rubiò, 1995; Bianchetti, 1994). In Italia il tema della nuova *wildnerness* non appare ancora sufficientemente dibattuto (Sitzia *et al.*, 2016; Armondi 2013).

In particolare il concetto di Terzo paesaggio si inserisce nel tema delle aree dismesse, prioritario[4] nella nostra epoca, a causa del cambiamento dei modelli produttivi, affrontato dapprima come problema da risolvere (Bianchetti, 1984; Crosta, 1990), successivamente come opportunità per il progetto e l'urbano (Berger, 2006). Lo sguardo di Gilles Clément lo arricchisce di un ulteriore punto di vista riconoscendo agli spazi *délaissé* un ruolo primario per la biodiversità, soprattutto vegetale, che trova nelle aree dismesse rifugio, luogo di evoluzione e di contaminazione, contribuendo così sia alla diversità specifica che a quella ecosistemica. Clément giunge ad un elogio del residuale inteso come spazio capace di generare processi che si riverberano anche nell'intorno e pertanto meritevole di attenzione e approfondimento. Il Terzo paesaggio si carica di potenzialità contrapposte a quelle insite nelle visioni delle *friches* come problema o come risorsa, entrambi asservite a logiche di progetto capaci di esploderne le potenzialità mitigandone le criticità. Nella visione di Clément il Terzo paesaggio, ambito che rende evidenti le smagliature nelle logiche di appropriazione, manifesta appieno le proprie potenzialità solo in una logica di passiva operosità. Il suo scarto concettuale consiste nel rifuggire i paradigmi trasformativi moderni e nel perseguire una visione orientata a "smontare l'ideologia utilitaristica" (Giufrè, 2006) che permea i discorsi e le pratiche dell'urbanistica neo-liberale contemporanea.

Un altro aspetto caratterizzante della visione di Clément è l'accettazione del "meticciato" biologico, cioè della coabitazione nello stesso luogo di specie esotiche e autoctone, incontro che genera il giardino planetario, luogo della mescolanza e della evoluzione biologica.

---

3 Termine ambivalente di luogo in "abbandono" e non coltivato, residuale, ma anche "fresco", potenzialmente vitale. Indica allo stesso tempo un contesto esausto e inesplorato, selvaggio e vichianamente infantile (Imbiani, 2010). Il termine ha ricevuto una particolare attenzione anche nell'arte contemporanea e in campo antropologico. Secondo Amselle (2007) autore del volume *L'Afrique de la friche*, tradotto in italiano con il titolo *L'arte contemporanea africana*, sono *friche* le zone incolte, abbandonate, non finalizzate a qualche operazione utilitaria quali gli spazi abbandonati dei palazzi di Parigi che diventano locali notturni e ritrovo per congolesi che abitano la capitale francese. Tali contesti ridiventano "luoghi" grazie a un processo di rigenerazione partito dal basso. Nello spazio semantico delle *friche* urbane si manifesta con particolare vigore l'idea secondo cui la rovina, la fatiscenza, la devastazione, lo smaltellamento, il dismesso sono condizioni stesse di ritorno di gioventù, della reviviscenza del rinnovamento, "Lì si poteva osservare un uso informale, clandestino o selvaggio della città, una riappropriazione dello spazio urbano che rendeva il vero significato della parola friche" Amselle in Aime (2016).

4 La dismissione e il conseguente abbandono di numerose aree industriali ha generato, secondo Leboutte (1997), una vera e propria "sindrome delle frische", espressione che bene sottolinea il carattere pervasivo del fenomeno.

La coabitazione di specie esotiche e autoctone è spesso osteggiata nel dibattito internazionale sulla conservazione della natura. La nostra epoca si caratterizza per l'intenso processo di bioglobalizzazione (Mooney, Hobbs, 2000) che genera l'impoverimento e l'omologazione della diversità biologica mondiale. Tra le cause principali del depauperamento biologico vi è, oltre alla distruzione degli habitat e ai cambiamenti climatici, la diffusione di specie alloctone, organismi che grazie agli scambi commerciali e ai mezzi di trasporto si diffondono ben oltre i limiti di dispersione naturale, divenendo in alcuni casi invasivi. Per molti studiosi le specie aliene sono considerate una delle principali minacce per la biodiversità locale (Marck *et. al.*, 2000), causa di ingenti danni all'ambiente, ai beni e alla salute dell'uomo, i rischi ad esse associati si manifestano nella pressoché totalità degli habitat sia terrestri che acquatici (Pimentel, 2002)[5]. Un esempio di Terzo paesaggio caratterizzato da un'alta frequenza di specie esotiche è mostrato in Figura 5.1, all'interno di un'area industriale dismessa di Bergamo: in secondo piano un arbusto di *Buddleja davidii* specie di origine cinese, al centro le candide infiorescenze della carota selvatica (*Daucus carota*), originaria dell'area mediterranea, ai lati i lineari scapi della saeppola (*Conyza canadensis*), specie proveniente dal Nord-America. Nell'area, a completare la mescolanza planetaria, è ampiamente diffuso *Senecio inaequidens*, piccola composita sud-africana, introdotta in Italia nel secondo conflitto mondiale probabilmente dalle truppe alleate.

Fig. 5.1 – Terzo paesaggio caratterizzato da un'alta frequenza di specie esotiche in un'area industriale dismessa di Bergamo
Fonte: fotografia dell'autore

5 Per la situazione italiana e lombarda si veda rispettivamente Celesti-Grapow *et. al.* (2010) e Banfi, Galasso (2010).

Mentre gli ecologisti e gli ambientalisti esprimono giudizi estremamente negativi sull'introduzione accidentale o voluta di specie aliene, in campo storico, filosofico, tra i cultori del giardinaggio e tra gli architetti del paesaggio si sono levate voci di critica verso tali posizioni, accusate di mascherare forme più o meno latenti di razzismo e xenofobia. Contrasti all'introduzione di specie esotiche si sono manifestati fin dal XIX secolo, generati soprattutto da considerazioni estetiche[6]. Nel secolo successivo il dibattito assunse una forte connotazione politica. Il Terzo Reich emanò norme per la ripulitura del paesaggio nazionale dalle disarmonie generate dalle specie vegetali "straniere"[7]; i richiami alle successive volontà di purezza razziale appaiono evidenti. Secondo Groning e Wolschke-Bulmhan, docenti di architettura dei giardini, visioni razziste e xenofobe persistono nelle attuali posizioni della galassia ecologista[8].

Come giustamente ricorda Daniel Simberloff, nel suo esaustivo articolo *Confronting introduced species: a form of xenophobia* (2003), sebbene alcuni botanici ed agronomi abbiano sostenuto le campagne naziste contro le specie esotiche, non bisogna considerare gli oppositori all'introduzione di tali specie affetti da razzismo, né tantomeno motivati dal desiderio di conservare un ipotetico quanto irreale stato di purezza della flora. La dispersione degli organismi è un processo naturale e l'immigrazione di nuove entità è una componente stessa dell'evoluzione e una preziosa fonte di biodiversità (Nentwing, 2007). Inoltre molte specie introdotte a scopo alimentare hanno generato grandi benefici alle popolazioni locali fino a diventarne il simbolo stesso tradizionale: basti pensare alla patata in Germania o al cipresso in Toscana. Nel contempo paiono innegabili i rilevanti problemi causati da un gruppo assai minoritario di specie alloctone verso le quali sono necessarie specifiche metodologie al fine di permetterne la rapida identificazione e un

6 Nel 1882 il noto paesaggista Frederich Law Olmsted e Charles Sparague Sargent, primo direttore dell'Arnold Arboretum dell'Università di Harward, avviarono un acceso dibattito sull'opportunità di utilizzare specie non native nella sistemazione paesaggistica del fiume Moddy tra Boston e Brockline. Si giunse infine a questa mediazione: in accordo alla volontà di Sargent la sponda del fiume Moddy sul lato di Brockline fu sistemata con specie esclusivamente indigene mentre in quella opposta si misero a dimora anche specie non native, come proposto da Olmsted (Zaitzevsky, 1982).

7 Reinhold Tuxen, responsabile dell'Ufficio centrale per la cartografia della vegetazione e tra i padri fondatori della fitosociologia, chiese una guerra di sterminio contro "l'invasore mongolo" *Impatiens parviflora,* vistosa pianta erbacea che cresce ai margini dei boschi, analoga alla più ampia battaglia conto il bolscevismo (Gröning, Wolschke-Bulmahn, 1992).

8 (Wolschke-Bulmahn, 1997; Groning, Wolschke-Bulmahn, 2010). Posizioni analoghe sono sostenute da Katz (2014) e dalla rivista *EIR Executiva Intelligence Rewiew*, promossa da Lyndon La Rouche jr. controversa figura di politico e attivista americano. Si veda il vol. 34, *The cult of the Oligarchy: the Gore of Babylon* dedicato all'analisi della visione ambientalista di Gore e in particolare il contributo di Dean Andromidas, *Is that Hitler in your Garden? No, that's Al Gore*.

efficiente controllo (Simberloff *et al.*, 2013). Occorre, inoltre, aumentare la consapevolezza della popolazione riguardo ai rischi associati ad atteggiamenti irresponsabili quali il rilascio di animali e piante esotiche nell'ambiente e la diffusione delle specie più dannose (Celesti, Grapow *et al.*, 2010).

Lasciando sullo sfondo il pur cruciale tema della contrapposizione tra specie esotiche e autoctone, intriso troppo spesso da interpretazioni ideologiche, nella visione di Gilles Clément non esistono barriere che debbano confinare in precisi contesti geografici le specie: la convivenza, l'apertura e la possibilità di evoluzione spontanea sono principi primari. Il giardino meticcio ci ricorda Clément è aperto ad ogni tipo di organismo vegetale: "Se una pianta viene da lontano e si trova bene lì, quello è il suo ecosistema"[9].

3. Paesaggi minimi e trame paesaggistiche

Nell'ambito delle riflessioni sulla rigenerazione del paesaggio e dell'ambiente fin dalla sua fondazione (2001) il Centro studi sul territorio "Lelio Pagani" ha svolto, in una prospettiva geografica, numerose ricerche applicative e teoriche sulla cultura dei luoghi e sui caratteri ambientali con particolare attenzioni ai contesti a forte urbanizzazione[10]. In contesti quali quello lombardo, caratterizzati da urbanizzazione diffusa, elevata stratificazione storica, con insistenza è emersa la constatazione che i manufatti e le opere caratterizzanti i luoghi, costituendone la trama storico-paesaggistica, sono generalmente anche quelli più dotati di biodiversità, a dimostrazione di un intreccio

9 Intervista rilasciata a Gaetano Zoccali il 11 luglio 2008, http://www.marieclaire.it/Attualita/C-e-un-terzo-paesaggio scaricata il 31 agosto 2012. La posizione di piena apertura verso le specie "vagabonde", motivata dalla necessità di non interferire con i processi evolutivi naturali, è continuamente ribadita da G. Clément, si veda, in particolare, l'*incipit* della seconda parte (*Il pianeta, un paese senza bandiere*) nel testo *Elogio delle vagabonde. Erbe, arbusti e fiori alla conquista del mondo,* pp.101-102. La diffusione delle piante esotiche è spesso però possibile solo in contesti fortemente alterati dall'azione dell'umana e la loro espansione è sintomo più di patologia e trauma territoriale che di naturale evoluzione.

10 A titolo esemplificativo si ricordano i lavori sulle aree spondali (Pagani, 2004), sulla vegetazione e il paesaggio dell'alta pianura lombarda (Pagani, 2005), il monitoraggio dei SIC della Provincia di Bergamo (Lorenzi, Ferlinghetti, 2006), la pianificazione di reti ecologiche a valenza paesistica (Ferlinghetti, 2002). Assai significativi sono stati i risultati acquisiti nell'ambito della ricerca *Progetto di verifica degli aspetti naturalistici, paesaggistici e idrologici dei fontanili della pianura bergamasca, con formulazione di proposte gestionali finalizzate alla loro conservazione e valorizzazione* (Fasi I, II, III, IV, V, VI – Bergamo 2007-2008), commissionata al CST dalla Provincia di Bergamo, Settore Tutela Risorse Naturali – Servizio Aree Protette e coordinata da R. Ferlinghetti e nel progetto *Dossier di buone pratiche in materia di biodiversità*, commissionato ancora dalla Provincia di Bergamo nell'ambito del Piano di Settore della Rete Ecologica provinciale (Ferlinghetti, Adobati, 2010).

tra artificialità e naturalità che, per certi aspetti, già esemplifica gli esiti a cui deve tendere l'attuale esigenza di rafforzamento e valorizzazione degli aspetti paesaggistico-identitari degli assetti della città diffusa. Per meglio evidenziare il portato naturalistico e identitario della trama paesaggistica "fine" che ancora permea i tessuti dell'urbanizzato consolidato e di frangia, è stato proposto il concetto di paesaggio minimo (Ferlinghetti, 2010). Con tale locuzione ci si riferisce a tessere territoriali costituite da superfici esigue, frutto della trasformazione umana, inserite in contesti a elevata antropizzazione e caratterizzate da originalità, specificità geografica, valore storico-paesaggistico e identitario, habitat di biocenosi di pregio naturalistico poco diffuse nelle aree contermini.

I paesaggi minimi mutano in funzione del contesto territoriale e possono essere costituiti da selciati e percorsi dolci, siepi multispecifiche, margini e opere di governo del reticolo idrografico artificiale, chiusure di broli e giardini, terrazzamenti, manufatti tradizionali disseminati nel paesaggio e altro ancora. A titolo d'esempio la Figura 5.2 mostra un manufatto costituito in ciottoli di fiume, substrato tipico dell'alta pianura, come esempio di paesaggio minimo per la specificità dei materiali, il popolamento vegetale, che ospita specie rare nella conurbazione del pianalto e per il ruolo attivo assunto dalla naturalità nel completamento dell'artefatto.

Fig. 5.2 - Chiusura di broli nell'alta pianura lombarda
Fonte: fotografia dell'autore

Carattere distintivo dei paesaggi minimi è l'essere frutto della trasformazione umana e quindi di non costituire elemento della matrice originaria del luogo, ma di rappresentare il risultato della sua reificazione antropica in stretto collegamento con il contesto tradizionale, dotato cioè di particolari caratteri, per le tecniche esecutive, per i materiali utilizzati che lo rendono specifico in senso geografico. I paesaggi minimi sono caratterizzati da persistenza e da forme di gestione costanti. Tali aspetti hanno determinato la stabilizzazione del popolamento biologico, che ospita specie in continuità con le biocenosi degli ambienti tradizionali, in forte contrazione nei territori urbanizzati. Nei paesaggi minimi la naturalità si appoggia all'artificialità, dimostrando che la contrapposizione natura-cultura, società-ambiente era già ampiamente superata nella storia del paesaggio italiano. Un paesaggio minimo scaturisce dal fondersi e confondersi della razionale progettualità umana con l'imprevedibile azione della natura. L'attività antropica è quindi capace di generare paesaggi minimi quando non pretende di esaurire totalmente la progettualità ma, più o meno consciamente, lascia che la natura partecipi al completamento dell'opera, arricchendola e caratterizzandola.

Ne sono un esempio i rovari evidenziati nello stralcio del catasto Lombardo-Veneto (Fig. 5.3) con trascrizione della denominazione delle singole parcelle che ne richiamano la presenza. Tali contesti, frutto dello spietramento dei coltivi e colonizzati da specifiche biocenosi termo-xerofile, sono scomparsi dai documenti di governo del territorio, di valorizzazione paesaggistica e non compaiono nemmeno negli interventi di salvaguardia ambientale, anche se costituiscono uno degli elementi caratteristici del contesto rurale locale.

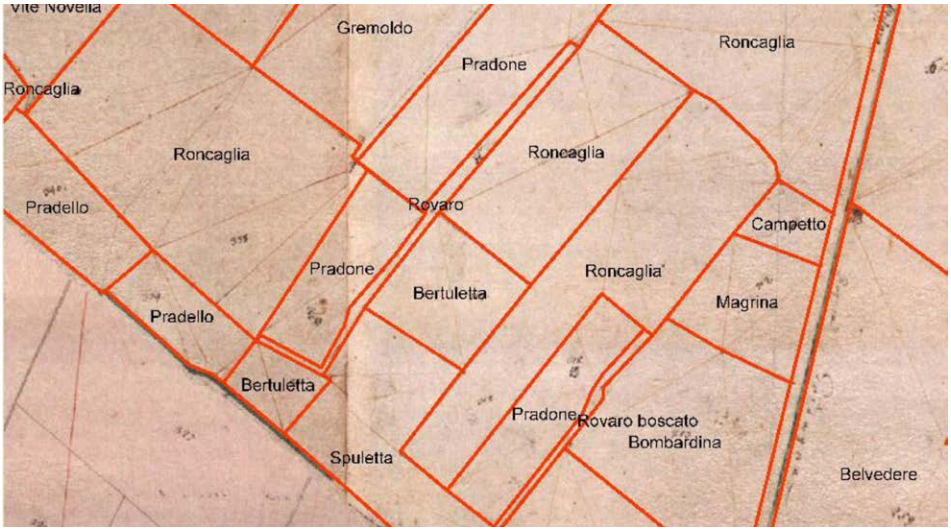


Fig. 5.3 – I *rovari* esempio di paesaggio minimo e di eterotopia ambientale dell'alta pianura Lombarda
Fonte: Catasto Lombardo-Veneto, 1853

Un paesaggio minimo e quindi un paesaggio a progettazione e a realizzazione compartecipata uomo-natura, è il risultato di un sinergico connubio tra attività umana e azione della natura. I paesaggi minimi, tessere minute, ma non minori del paesaggio, rispondono a logiche di accumulo: in essi si sedimentano le testimonianze del paesaggio tradizionale e peculiari espressioni della diversità biologica. L'innovativa chiave di lettura permette di riconoscere, anche nel tessuto urbanizzato, manufatti che, per le loro tecniche costruttive e di manutenzione, assolvono ad una ulteriore funzione: la salvaguardia della biodiversità e della trama fine dei caratteri distintivi dei luoghi. Inoltre, i paesaggi minimi presentano elevata capacità penetrativa nei tessuti urbani densi, esercitando un rilevante ruolo di continuità e connettività tra sistemi seminaturali, rurali e urbani.

4. Terzo paesaggio e paesaggi minimi: sguardi multiformi

Il Terzo paesaggio e i paesaggi minimi costituiscono sguardi multiformi sul medesimo contesto: le aree marginali, sia in senso fisico che metaforico, e si caratterizzano per una potenzialità da cogliere, in divenire, che può farsi forma, nel caso del Terzo paesaggio, in seguito al venir meno di forme di controllo e gestione diretta su un preciso ambito geografico. Il suolo abbandonato, perduta la propria funzionalità al servizio delle attività umane, diviene habitat per la biodiversità spontanea. Il "vuoto urbano" si fa pieno. Nei paesaggi minimi, invece, la potenzialità si esprime in funzione del margine di libertà che la progettualità umana delega alla natura nel completamento della propria opera. Il manufatto, mura, selciato, rovaro, siepe, fontanile, tracciato stradale, si dota di biodiversità e assume forme e colori inediti e imprevedibili in funzione della pressione, oggi si direbbe ecologica, che l'*Homo faber* esercita sulla materialità. Ciò che ci insegna la sapienza territoriale tradizionale è che il margine di libertà può essere significativo senza intaccare la funzionalità dell'artefatto.

La Figura 5.4 mostra la destinazione d'uso del suolo nell'area urbana di Bergamo: i paesaggi minimi e il Terzo paesaggio sono tra i pochi elementi territoriali che possono permeare la barriera prodotta dall'edificato tra il verde collinare, quello urbano e quello suburbano.

La suggestione che le tecniche costruttive tradizionali, più "dolci" di quelle attuali, ci suggeriscono, non è il ritorno a modalità costruttive ormai (ma non sempre!) obsolete o antieconomiche, ma il recupero della capacità progettuale di conciliare artificialità e naturalità, implementando la valenza plurifunzionale dei nostri processi di reificazione, da quelli di piccola a quelli di vasta scala, perseguendo in modo diffuso il principio della prestigiosa scuola idraulica di Delf: "separare quando necessario, integrare ovunque

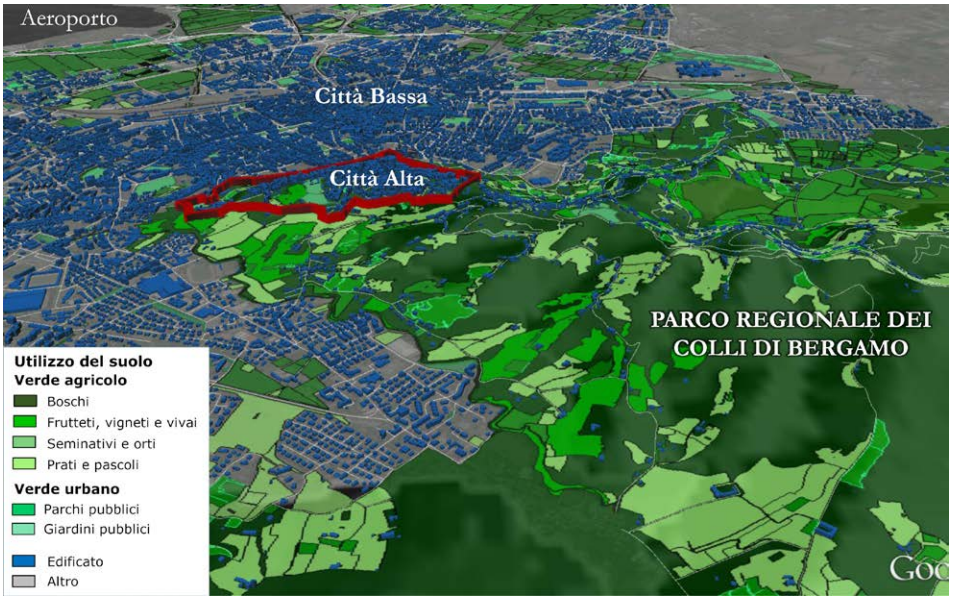


Fig. 5.4 – Carta del verde agricolo e urbano a Bergamo
Fonte: CST-DiathesisLab

possibile" (Gambino, 2002). Il Terzo paesaggio e i paesaggi minimi sono entrambi in stretta relazione con le pratiche messe in atto dall'uomo e la continua espansione dell'urbanizzazione induce un aumento della loro funzione di serbatoio e di connettività ecologica; inoltre la loro ricchezza biologica è generalmente superiore a quella degli ambienti contigui ed entrambi attendono un'adeguata considerazione nella pianificazione e nella progettazione territoriale.

5. I paesaggi minimi network della biodiversità

Il Centro studi sul territorio "Lelio Pagani" ha promosso una serie di ricerche nell'area urbana di Bergamo per verificare la distribuzione, il ruolo di serbatoio della biodiversità e le potenzialità dei paesaggi minimi in qualità di micro-corridoi della rete ecologica locale[11]. Rimandando ad una sintesi più strettamente fitogeografica, in questa sede ricordiamo che l'analisi di terreno ha permesso di confermare il ruolo di trama a valenza paesaggistica e na-

11 In questa sede si fa riferimento al progetto di ricerca *La biodiversità vegetale dei paesaggi minimi nell'area urbana di Bergamo: flora, trama e buone pratiche*, Università degli studi di Bergamo – Centro Studi sul Terrritorio "Lelio Pagani", E. Marchesi (2011), referente scientifico R. Ferlinghetti.

turalistica del sistema di paesaggi minimi[12]. Dalle aree a maggior naturalità, costituite dai colli urbani, la rete di paesaggi minimi si irradia verso la città storica e da questa alla città novecentesca. La loro presenza e il loro valore paesaggistico-ambientale vanno decrescendo nel passaggio tra i diversi settori. È stata inoltre analizzata la biodiversità lungo il gradiente di urbanizzazione tra Bergamo e Albino, grosso centro della bassa Val Seriana posto a circa una ventina di chilometri dal capoluogo. Il fondovalle seriano costituisce "un'ingolfatura" della densa città del pianalto lombardo, in particolari gli otto centri [13] di fondovalle, tra Bergamo e Albino, formano una città lineare che ha saturato il fondovalle con una serrata conurbazione. Come recita il documento *I paesaggi di Lombardia*, nel Piano Paesaggistico Regionale della Regione Lombardia, "il fondovalle seriano costituisce un paesaggio vallivo a suo modo unico per la densità della dimensione urbanizzata e per i modi disordinati con cui essa si è esplicata" (Regione Lombardia 2010, p.83).

Nel transetto Bergam-Albino sono stati svolti 280 rilievi floristici in corrispondenza di paesaggi minimi e raccolti circa 3600 dati. Sono state identificate circa cinquecento *taxa*, tra specie e sottospecie, delle quali poco più di quattrocento (409) riconducibili in senso stretto ai paesaggi minimi. Nella Figura 5.5 si mostra la fotografia aerea dell'area Bergamo-Albino oggetto del transetto, ove si nota che la maggior biodiversità è stata registrata nell'area urbana di Bergamo, più ricca di paesaggi minimi – spesso concentrati nei centri storici (n. 332 specie) – rispetto alla conurbazione lineare del fondovalle della Valle Seriana dove se ne registrano in minor numero (271). L'edilizia e la pianificazione contemporanea, sebbene mostrino positive ricadute per quanto attiene agli aspetti energetici o funzionali, risultano ancora inadeguate alla salvaguardia della biodiversità e alla valorizzazione e/o risignificazione degli aspetti geo-storici e identitari.

La qualità naturalistica del popolamento vegetale è sottolineata anche dal contenuto contingente di specie esotiche che ammonta a circa il 12% (11,98%), contro il 21% censito per la città di Bergamo. La percentuale maggiore di specie alloctone (13,2%) e stata rilevata nei muri, mentre la più bassa (8,5%) nelle siepi. I diversi gruppi sistematici sono ben rappresentati: per le felci, ad esempio, sono state censite 20 specie contro le 17 censite dal Settecento ad oggi per l'intera area comunale di Milano delle quali però solo

12 Gianfrancesco Ruggeri ha riconosciuto una geografia distributiva per l'area urbana di Bergamo identificando contesti definiti "paesaggi minimi mancati e paesaggi minimi perduti" (Ferlinghetti, Ruggeri, 2010). Per il rapporto tra paesaggi minimi e dimensione progettuale si veda Paglierini, 2010.

13 Bergamo, Torre Boldone, Ranica, Villa di Serio, Pradalunga, Alzano Lombardo, Nembro, Albino.

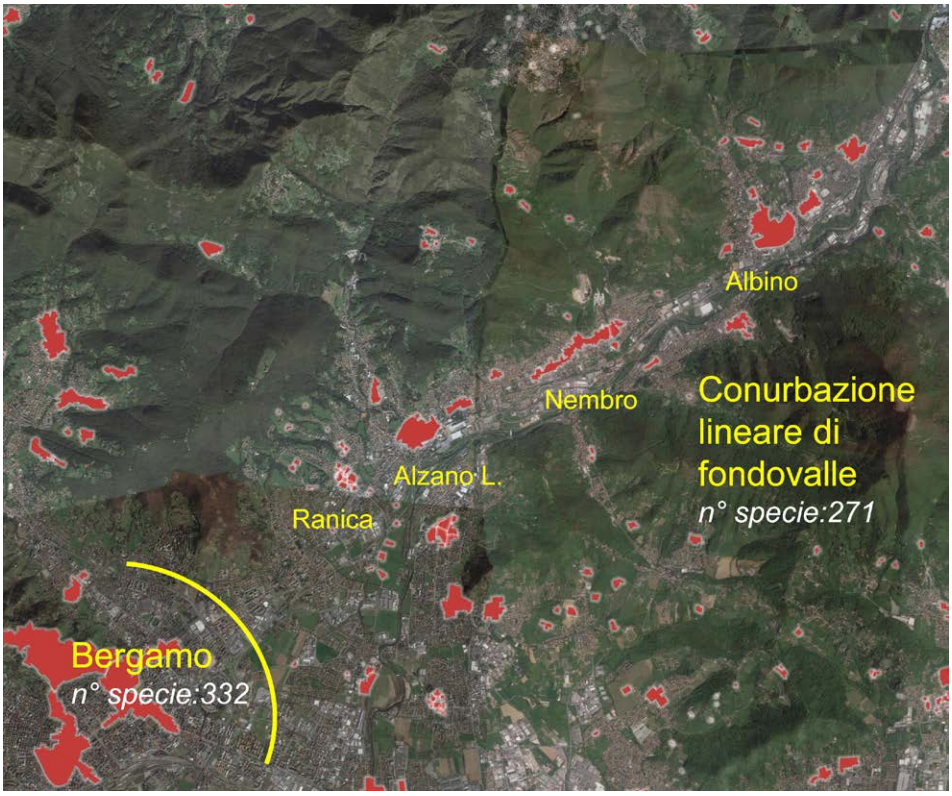


Fig. 5.5 – Quantificazione delle specie presenti nei paesaggi minimi di Bergamo e lungo la conurbazione lineare della bassa Valle Seriana (i poligoni indicano i centri storici)
Fonte: Centro studi sul territorio "Lelio Pagani"

14 sono ancora attualmente presenti. Il contesto di maggior diversità biologica è risultato quello dei canali (285 *taxa*, pari al 69,68%), il più povero quello dei calpestii. Ragguardevole e risultata la flora muricola (197 specie pari al 48,2%), anche alla luce delle difficili condizioni ambientali che caratterizzano tale ambiente. Sono stati censiti anche inediti popolamenti vegetazionali. Particolarmente caratteristico quello insediatosi sulle cortine a bacìo delle mura cinquecentesche di Bergamo dove specie nemorali di contesti freschi e microtermici si accompagnano a specie arboreo-arbustive tipiche di consorzi boschivi aridi[14] macrotermici creando cenosi di neo-formazione di significativa ricchezza floristica.

14 Sul manufatto si è insediata una rada boscaglia a orniello (*Fraxinus ornus*), specie tipica dei boschi termofili pedemontani, accompagnata da un sottobosco microtermico con *Primula vulgaris*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Viola reichenbachiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Corydalis lutea*.

6. Paesaggi minimi e strategie win win

La ricca dotazione biologica di molti paesaggi minimi è un significativo esempio di riconciliazione ecologica. Come indicato da Rosenzweig (2003), ai consueti metodi di salvaguardia della biodiversità e dell'ambiente, basati esclusivamente sulle aree protette, bisogna affiancare azioni di restauro e integrazione ecologica. Il trucco suggerito è "…to learn how to share our spaces with other species […]. Sharing our habitats deliberately with other species. I call this 'reconciliation' ecology." The evidence cries out for us to do a lot more of it, and that doing a lot more of it can save most of the world's specie" (Rosenzweig, 2003, p. IX).

La riconciliazione ecologica è frutto di "stories of people who have designed habitats for themselves or for their enterprises, and then find out that wild things also use these habitats successfully. Sometimes the sharing is accidental, sometimes quite purposeful. But sharing works. And it is very cheap" (Rosenzweig, 2003, p. IX).

I processi di riconciliazione ecologica possono contribuire, inoltre, a smussare le tensioni politiche e sociali tra posizioni ambientaliste e le necessità di trasformazioni territoriali insite nei processi di sempre più intensa urbanizzazione della superficie terrestre.

"In addition to its primary value as a conservation tool, reconciliation ecology offers a valuable social by-product: It promises to reduce the endless bickering and legal wrangling that characterize environmental issues today. We are all human beings. We share a stake in the world we are building. No one wants it to be sterile and lonely. And no one wants us to destroy our technology and reduce our future to the harsh, subsistence level lives led by our Stone-Age forbears. Reconciliation ecology gives us a conservation strategy that recognizes these simple truths and unites us in our common goals" (Rosenzweig, 2003, p. IX).

Si giunge così a un richiamo a quella pianificazione integrata (Giacomini in Gambino, 1977) che sappia, da un lato, generare continuità tra pianificazione antropica e salvaguardia dell'ambiente estendendo i principi di tutela delle risorse naturali sino alle zone più antropizzate, coinvolgendo sempre più gli uomini, nella conservazione della natura. D'altro canto bisogna garantire quel dovere della memoria (Settis, 2014) fondamentale per non minare la dignità dei luoghi. Come ha annunciato Alberto Ferlenga, rettore dell'Università Iuav di Venezia, in un recente incontro[15], "Progettare il territorio oggi implica una premessa necessaria: conoscerlo. Da molto tempo infatti in Italia gli aspetti fisici del territorio – città, paesaggi – non vengono indagati, mentre tutto si sa degli aspetti sociali od economici. La conoscen-

15 Convegno *Politiche della città. Rigenerare abitare convivere*, Brescia, 4 maggio 2019.

za che è stata alla base di grandi opere di Ricostruzione nel nostro paese a partire da quella successiva alla Seconda guerra mondiale si è dissolta e la mancanza di conoscenza accorcia il raggio delle previsioni e spinge a risposte esclusivamente emergenziali."

Indifferenza, mancanza di cultura dei luoghi, prevalenza delle letture socio-economiche sulla materialità e sull'evoluzione geo-storica dell'*urbs* stanno spingendo le letture contemporanee verso l'indistinto mare dei luoghi anonimi ed omologati. La montagna diviene così il luogo della natura incontaminata e non un paesaggio costruito con sapienza territoriale e lungimiranza ecologica, generatore di varietà paesaggistica, di diversità ambientale e di contesti di elevato valore identitario. Il suburbio fino alla fine dell'Ottocento luogo dell'eccellenza urbana (Ferlinghetti, 2019), assunto il nome di periferia si connota esclusivamente per tutti gli aspetti negativi che il nuovo e recente vocabolo ha coagulato intorno a sé, tanto che la periferia si è andata definendo per negazione, come luogo dell'assenza (di storia, di regole, di significato, di qualità, di identità), o come contesto della perdita dove la città smarrisce limiti, forma, e coerenza dei propri tessuti. Eppure la lettura geo-storica ci restituisce una visione ben diversa. I sobborghi trasudano positività e magnificenza. Sono i luoghi delle primizie e dell'eccellenze agricole, trapuntati da ville, palazzi nobiliari e da edifici (conventi, oratori, santuari) relativi al paesaggio del sacro. Nei sobborghi si attua l'innovazione, sia in campo agrario che manifatturiero, si sperimentano nuove forme di gestione territoriale, si attuano grandiosi bonifiche agrarie. Verso i sobborghi converge e s'infittisce una mirabile rete di canali artificiali che fornisce al centro urbano l'acqua per il lavoro e, a volte, persino quella per la vita. Fino al XIX secolo la visione del suburbio quale luogo ameno dalla marcata e specifica trama paesaggistica è costantemente sottolineata. Ecco allora rifarsi urgente una ritrovata cultura dei luoghi, intesa come capacità di assegnare significato agli oggetti territoriali, riconoscendone le valenze storiche, culturali e ambientali, in modo che ogni nuova azione o nuovo intervento si saldi armonicamente e funzionalmente con il contesto preesistente. Si tratta, in altre parole, di prendere coscienza dei problemi e delle condizioni locali per poi confrontarsi con le difficoltà e le situazioni esterne, regionali, nazionali e globali. Così lo sguardo geo-storico sui luoghi non diventa esercizio di pura erudizione, ma precondizione e opportunità per il nostro agire sociale sia nella sua dimensione economica che in quella di pianificazione e di governo del territorio.

7. Paesaggi minimi tra buone pratiche e tracce della città intelligente

Il concetto di paesaggi minimi sta raccogliendo attenzioni sia in sede di pianificazione territoriale che nell'ampia casistica delle buone pratiche finalizzate a elevare la qualità ambientale dei contesti urbani. Indirizzi di

richiamo alla salvaguardia dei paesaggi minimi sono stati inseriti in alcuni strumenti di governo territoriale sia alla scala locale che sovracomunale (Piano di governo del territorio del Comune di Gorle e i piani territoriali di coordinamento riferiti ai Parchi Regionali lombardi dei Colli di Bergamo e dell'Adda Nord). Sono state inoltre avviate sperimentazioni finalizzate alla conservazione di specie di valore naturalistiche inserite in paesaggi minimi. Tra queste ricordo il progetto a supporto di *Hieracium australe* Fr. subsp. *australe* (*Asteraceae*) pianta erbacea esclusiva del centro storico di Milano. La specie venne raccolta sui bastioni della città nel 1848 e descritta dal botanico svedese E. M. Fries, allievo di Linneo e padre della micologia, su materiale fornitogli da G. De Notaris. Della specie non si ebbero notizie certe fino al 1926 quando il fitogeografo L. Fenaroli la rinvenne sulle mura del Castello Sforzesco. La specie venne poi considerata estinta alla fine del secolo scorso (Banfi, Galasso, 1998).

Con stupore nel 2011 furono individuate alcune piantine sulle mura del fossato del Castello Sforzesco. A partire da quella piccolissima popolazione, ridotta a soli quattro esemplari, si avviò nel 2016 un progetto di salvaguardia (Galasso *et al.*, 2018). Raccolti i semi, furono coltivate in vivaio alcune piantine, poste successivamente a dimora tra gli interstizi dei mattoni del manufatto. Gli interventi hanno avuto successo ed attualmente una sessantina di esemplari colonizzano di nuovo le bastionate dello storico maniero al centro di Milano, unico posto al mondo dove la pianta vegeta. Alla periferia occidentale di Milano, invece, è stata reintrodotta *Saxifraga tridactylites* nell'area del Parco delle Cave perché ricca di paesaggi minimi: vecchi manufatti, cascine, muretti e calpestii ghiaiosi. "A fine marzo abbiamo fatto un sopralluogo e verificato che sulle cime delle colonne in mattoni di Cascina Literno sono nate oltre cento piantine". Così acutamente si chiude la cronaca dell'intervento: "tra specie opportunistiche e invasive, la città custodisce anche piccoli gioielli di grande valore e i siti archeologici, storici e monumentali rappresentano piccoli ma fondamentali polmoni di biodiversità che molti ignorano. Sono specie pur delicate ma che si sono potute conservare talvolta proprio grazie alle caratteristiche del manufatto, di cui hanno condiviso la storia" (D'Amico, 2017).

Nella realizzazione del Giardino della Pace accanto alla cripta "Obedenzia e pax" a Sotto il Monte Giovanni XXIII, il progettista ha cercato di richiamare alcuni paesaggi minimi locali. Le chiusure in conglomerato cementizio sono state "martellinate" per richiamare le morfologie e le tessiture del Conglomerato di Sirone, formazione geologica locale utilizzata nei muri di contenimento, per il sagrato della Parrocchiale e per la realizzazione di pietre da macina. Per favorire la naturalità sono state inserite delle nicchie e delle alveolature nelle pareti. alcune delle quali sono state rinverdite, altre lasciate

aperte alle dinamiche naturali (Belloni, 2014; Ferlinghetti *et al.*, 2014). Nel restauro a Milano delle medievali Pusterle del complesso di S. Ambrogio, sono state, invece, adottate, probabilmente per la prima volta in Italia, una serie di attenzioni per la difesa della biodiversità (D'Amico, 2015). Ad esempio non sono state sigillate le buche pontaie. Le bocche dei fori sono state ridotte con uno sbecco di mattone in modo che le cavità interne possano continuare ad essere utilizzate dai rondoni e da una ricca comunità di animali, tra i quali i pipistrelli e piccoli mammiferi, ma non dagli invasivi piccioni.

8. Conclusioni

Nella visione plurale della città è fondamentale giungere a una nuova sintesi tra *urbs* e *civitas*, tra città fisica e città degli uomini. Solo così si potrà realizzare quella città intelligente da più parti evocata (Lussault, 2007; Casti, 2014), che sarà tale se oltre alla gestione dei sempre più densi e vitali flussi saprà affiancare e integrare una continua e feconda rilettura della propria memoria generando quello sviluppo nella continuità (Pagani, 2000), prezioso antidoto ai rischi più rilevanti e attivi della città contemporanea: gli squilibri ambientali, sociali, identitari. Criticità che se non vengono adeguatamente mitigate potranno mettere a repentaglio l'esito più alto, complesso e specifico dell'umanità, la sua urbanità.

Riferimenti bibliografici

Aime, M. (2016) *Antropologia*, Milano: Egea.

Amselle, J.L. (2007) *L'arte africana contemporanea*, Torino: Bollati Boringhieri.

Andromidas, D. (2007) "Is that Hitler in your Garden? No, that's Al Gore", *EIR Executive Intelligence Rewiew*, vol. 34, n.13, pp. 49-50.

Armondi, S. (2013) "Wilderness e transizione post metropolitana dei territori", Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU Società Italiana degli urbanisti Urbanistica per una diversa crescita, Napoli 9-10 maggio 2013, *Planum Journal of Urbanism*, 24, vol.2 pp.1-6.

Balducci, A., Fedeli, V. e Curci, F. (2017) *Oltre la metropoli. L'urbanizzazione regionale in Italia*, Milano: Guerini Associati.

Banfi, E. e Galasso, G. (1998) *La flora spontanea della città di Milano alle soglie del terzo millennio e i suoi cambiamenti a partire dal 1700*, Milano: Mem. Soc. Ital. di Sc. Nat. e del Mus. Civ. di St. Nat. Di Milano, vol. XXVIII, vol. I.

Banfi, E. e Galasso, G. (2010) *La flora esotica lombarda*, Milano: Regione Lombardia - Museo di Storia Naturale di Milano.

Belloni, P. (a cura di) (2014) *JXXIII un progetto per Sotto il Monte*, Bergamo: The Antonio Percassi Family Foundation.

Berger, A. (2006) *Drosscape: Wasting Land in Urban America*, New York: Princeton Architectural Press.

Bonomi, A. e Abruzzese, A. (a cura di) (2004) *La città infinita*, Milano: Bruno Mondadori.

Bianchetti, C. (1984) "Il dibattito sulle friches industriali in Francia", *Archivio di studi urbani e regionali*, vol. 20, pp. 109-128.

Brenner, N. (a cura di) (2014) *Implosions/Explosions: Towards a Study of Planetary Urbanization*, Berlin: Jovis Verlag.

Casti, E. (2014) "La città al plurale. Metodi di ricerca e iconizzazioni cartografiche (Introduzione)", in Scaramellini, G. e Mastropietro E., (a cura di) *Atti del XXXI Congresso Geografico Italiano*, Milano: Mimesis, pp. 169-174.

Celesti-Grapow, L., Pretto, F., Carli, E. e Blasi, C. (2010) *Flora alloctona e invasiva d'Italia*, Roma: Università la Sapienza.

Clément, G. (2004) *Manifeste du Tiers paysage*, Parigi: Sujet/Objet.

Clément, G. (2010) *Elogie delle vagabonde. Erbe, arbusti e fiori alla conquista del mondo*, Roma: DeriveApprodi.

Crosta, P.L. (1990) "Dismissione: la costruzione del problema", *Rassegna*, vol. 42, n. 2, pp. 46-50.

D'Amico, P. (2015) "Pusterla le torri restaurate a misura di selvatico", *Corriere della Sera*, Milano, 23 giugno, aprile, p. 10.

D'Amico, P. (2017) "Archeologi del verde alle radici di Milano", *Corriere della Sera*, Milano, 26 aprile, p. 6.

De Solà-Morales Rubiò, I. (1995) "Terrain vague", in Davidson, C. (a cura di) *Anyplace*, Cambridge MA: Mit Press, pp. 118-123.

Diermer, M., Held, M. e Hofmeister, S. (2003) "Urban Wilderness in Central Europe. Rewilding at the Urban Fringe", *International Journal of Wilderness*, vol. 9, pp. 7-11.

Adair, J. (1988) *Effective time management: How to save time and spend it wisely*, Londra: Pan Books.

Fazio, D. (2008) *Giungla sull'asfalto. La flora spontanea delle nostre città*, Torino: Blu Edizioni.

Ferlinghetti, R. (2002) "Dalle reti ecologiche alle reti ambientali", in Ferlinghetti, R.,

Fiorina, M. e Pagani, L. (a cura di) *Paesaggio ambiente*, *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo, Studi e Analisi*, Bergamo: Provincia di Bergamo.

Ferlinghetti, R. (2010) "Paesaggi minimi: caratteri, valori, prospettive. Un approccio geografico", in Zerbi, M.C. e Ferlinghetti, R. (a cura di) (2010) *Metamorfosi del paesaggio. Interpretazioni della geografia e dell'architettura*, Milano: Guerini Associati.

Ferlinghetti, R., Ruggeri, G. (2010) "Paesaggi minimi e Sapienza territoriale", in Adobati, F., Peretti, M.C., Zambianchi, M.C. (a cura di), *Iconemi 2010 alla scoperta del paesaggio Bergamasco*, Bergamo: Università degli studi di Bergamo – Centro studi sul territorio 'L. Pagani'Quaderni, 19, Bergamo University Press – Sestante, pp. 59-68.

Ferlinghetti, R., Adobati, F. (a cura di) (2010) *Dossier di buone pratiche in materia di biodiversità*, Bergamo: Provincia di Bergamo – Settore Ambiente, Sestante.

Ferlinghetti, R., Daina P. e Ruggieri G. (2014) "Il giardino della pace custode della biodiversità", in Belloni, P. (a cura di) *JXXIII un progetto per Sotto il Monte*, Bergamo: The Antonio Percassi Family Foundation, pp. 84-87.

Ferlinghetti, R. (2019) "Processi di risignificazione e rigenerazione della corona dei Corpi Santi di Bergamo", in Castiglioni B., Zaggia S. (a cura di), *Monastero e territorio: periferie dello spirito e dello spazio*, Padova: Padova University Press, pp. 69-84.

Galasso, G., Ferrari, F., Banfi, E., Larroux, G. e Orsenigo, S. (2018) "Riscoperta di Hieracium australe subsp. australe (Asteraceae), endemita del centro storico di Milano", *Not. Soc. Bot. Ital.*, n. 2, pp. 20-21.

Gambino, R. (1997) *Conservare, innovare. Paesaggio, ambiente, territorio*, Torino: Utet.

Gambino, R. (2002) "La (ri)costruzione dei paesaggi fluviali", in Pallini, C. e Posocco, P. (a cura di) *Città e campagne del Ticino. Idee di architettura per costruire nuovo paesaggio*, Milano: Libreria Clup, pp. 136-139.

Groning, G. e Wolschke-Bulmahn, J. (1992) "Some notes on the mania for native plants in Germany", *Landscape Journal*, vol. 11, pp. 116-126.

Groning, G. e Wolschke-Bulmahn, J. (2010) "The Myth of Plant-invaded Gardens and Landscapes", *Etudes rural*, vol. 185, pp. 197-218.

Gilbert, O.L. (1989) *The Ecology of Urban Habitats*, Londra-New York: Chapman & Hall.

Giufré, M. (2006) "Gilles Clément per un paesaggio bio-politico", *Alias de il manifesto*, 25 marzo 2006, [Online], https://www.quodlibet.it/recensione/66 [ultima consultazione: 08/07/2019].

Hall, P., Pain, K. (2006) *The policentric Metropolis. Learning from Mega-city Regions in Europe*, London: Earthscan.

Imbriani, E. (2010) "La madre di Grendel", in Borelli, D. e Di Cori, P. (a cura di) *Rovine future. Contributi per ripensare il presente*, Milano: Lampi di stampa, pp. 165-174.

Kowarik, I. (2013) "Cities and Wilderness. A new Prospective", *International Journal of Wilderness*, vol. 19, pp. 32-36.

Katz, E. (2014) "The Nazi Comparison in the Debate over Restoration: Nativism and Domination", *Environmental Values*, vol. 23, n. 4, pp. 377-398.

Lussault, M. (2007) *L'homme spatial: la construction sociale de l'espace humain*, Parigi: Seuil.

Leboutte, R. (1997) *Vie et mort des bassins induistriels en Europe, 1750-2000*, Parigi: L'Harmattan.

Mack, R.N., Simberloff, D., Londsdale, W.M., Evans, H., Clout, M. e Bazzaz, F.A. (2000) "Biotic invasions: causes, epidemiology, global conquences, and control" *Ecological Applications*, vol. 10, pp. 689-710.

Lorenzi, M. e Ferlinghetti, R. (a cura di) (2006) *Rete Natura 2000. I siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo*, Bergamo: Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette, Università degli studi di Bergamo - Centro studi sul territorio.

Mooney, H.A. e Hobbs, R.J. (2000) "Global change and invasive species: where do we go from here?", in Mooney, H.A. e Hobbs, R.J. (a cura di) *Invasive species in a changing world*, Washington DC: Island Press, pp. 425-434.

Nentwing, W. (2007) *Biological Invasions*, Berlino: Ecological Studies, Springer.

Pagani, L. (2000) *Bergamo. Lineamenti e dinamiche della città*, Bergamo: Bergamo University Press - Sestante.

Pagani, L. (a cura di) (2004) *Acqua e territorio: per un progetto di valorizzazione nella Provincia di Bergamo. La ricognizione del territorio, vol.1 Inquadramento generale, vol.2 Approfondimenti tematici*, Bergamo: Provincia di Bergamo, Settore Politiche del Territorio; Università degli studi di Bergamo, Centro studi sul territorio.

Pagani, L. (a cura di) (2005) *Vegetazione e paesaggio. Valori, potenzialità e funzioni del verde per un paesaggio di qualità nell'alta pianura lombarda*, Bergamo: Università degli studi di Bergamo, Quaderni del Centro Studi sul territorio, Bergamo University Press - Sestante Edizioni.

Pagliarini, D. (2010) "Fare paesaggi minimi. Conservazione e attualizzazione attraverso la pratica del progetto", in Adobati, F., Peretti, M.C. e Zambianchi, M.C. (a cura di) *Iconemi 2010 alla scoperta del paesaggio Bergamasco*, Bergamo: Università degli studi di Bergamo, Quaderni del Centro studi sul territorio n. 19, Bergamo University Press - Sestante Edizioni, pp. 69-77.

Pimentel, D. (a cura di) (2002) *Biological Invasions: Economic and environmental costs of alien plant, animal and microbe species*, Boca Raton: CRC Press.

Regione Lombardia (2010) *Piano Territoriale Regionale della Lombardia – Piano Paesaggistico – I Paesaggi di Lombardia*, Milano: Regione Lombardia.

Rosenzweig, M. L. (2003) *Win Win Ecology: How the Earth's Species Can Survive in the Midst of Human Enterprise*, New York: Oxford University Press.

Settis, S. (2014) *Se Venezia muore*, Torino: Einaudi.

Simberloff, D. (2003) "Confronting introduced species: a form of xenophobia?", *Biological Invasions*, vol. 5, pp. 179-192.

Simberloff, D., Martin, J.L., Genovesi, P., Maris, V. e Wardle, D.A. (2013) "Impacts of biological invasions: what's what and the way forward", *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 28, pp. 58-66.

Sitzia T., Campanaro T. e Weir G. (2016) "Novel woodland patches in a small historical Mediterranean city: Padova, Northen Italy"*, Urban Ecosyst*, n. 19, pp. 475-487.

Soja, E. (2007) *Dopo la metropoli. Per una critica della geografia urbana e regionale*, Bologna: Pàtron, (ed. or.: Postmetropolis Critical studies of Cities and Regions, Blackwell Publishers, Oxford-Malden (MA), 2000).

Soja, E. (2015) "Accentuate the Regional", *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 39, n. 2, pp. 372-381.

Wolschke-Bulmahn, J. (1997) *Nature and Ideology. Natural Garden Design in the Twentieth Century*, Washington DC: Dumbarton Oaks.

Zaitzevsky, C. (1982) *Frederick Law Olmsted and the Boston Park System*, Cambridge MA: Harvard University Press.

CAPITOLO 6

Valorizzazione culturale e sistemi di *mapping*: le mappe rupestri della Valle Camonica

Elisa Consolandi

Sintesi

Partendo dalle incisioni presenti in Valle Camonica, il capitolo illustra la metodologia semiotica per l'individuazione e l'analisi delle rappresentazioni cartografiche di natura preistorica. In tale ambito, si introduce la ricerca partecipativa prospettata per indagare il valore che gli abitanti attribuiscono al territorio camuno e i sistemi cartografici realizzati presso il CST-DiathesisLab, intesi quali strumenti in grado di considerare il senso del territorio e proporre una valorizzazione culturale e turistica in rete.

Parole chiave: mappe rupestri, cartografia preistorica, valorizzazione culturale.

Abstract

Starting from the rock art located in Valle Camonica, the chapter illustrates the semiotic methodology for the identification and analysis of prehistoric cartographic representations. In this context, will be introduced both the proposed participatory research – which has the aim to investigate the value that the inhabitants attribute to the Camunian territory – and the cartographic systems realized at the CST-DiathesisLab, these are tools capable of understanding the sense of the territory and proposing a networked cultural and touristic enhancement.

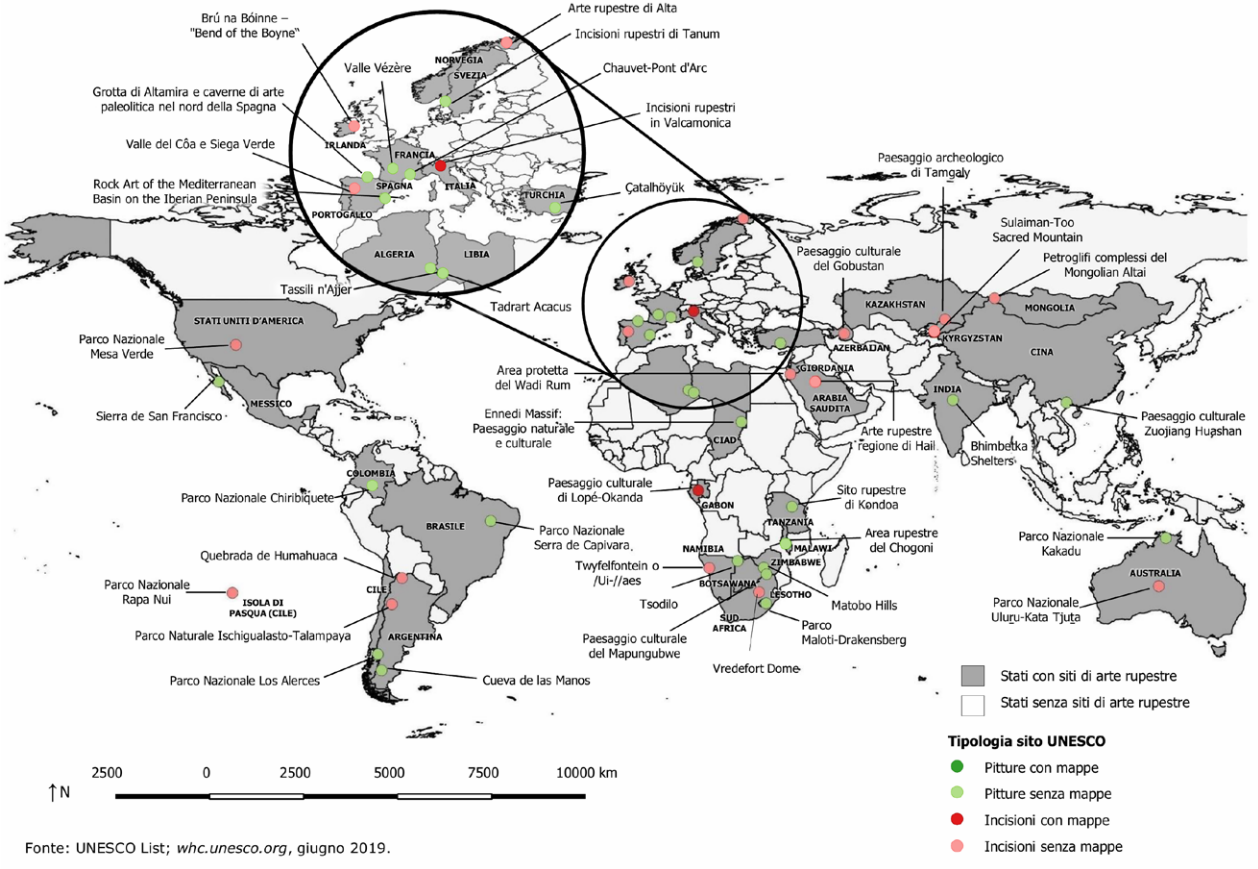
Keywords*: rock art maps, prehistoric cartography, cultural enhancement.*

1. Introduzione

La Valle Camonica[1] si caratterizza per la presenza, in un'area relativamente limitata, di un ricco patrimonio storico-artistico comprendente un immenso numero di incisioni rupestri[2] prodotte dal popolo dei Camuni, il quale si insediò in questo territorio fin dall'epoca preistorica (Anati, 1994). La straordinarietà di questa valle venne definitivamente sancita nel 1979, con l'inserimento

1 Il territorio della Valle Camonica si estende nelle Alpi centrali della Lombardia orientale, fra le province di Brescia e Bergamo.

2 I siti di arte rupestre conosciuti in Valcamonica sono distribuiti in ben trenta dei quarantuno comuni che la compongono; nonostante questa diffusa presenza le rocce incise sono prevalentemente raggruppate in due aree: nella *Bassa Valle Camonica* e nella *Media Valle Camonica*.



Fonte: UNESCO List; *whc.unesco.org*, giugno 2019.

Fig. 6.1 – Siti di arte rupestre iscritti al patrimonio UNESCO

del sito camuno, inteso quale importante testimonianza di una antica civiltà, nella lista del patrimonio mondiale dell'umanità UNESCO.

Si tratta, dunque, di un territorio di grande importanza culturale, dal momento che ospita una varietà di incisioni rupestri preistoriche e, nello specifico, si sottolinea la presenza di oltre 250 mila tra simboli e figure scolpiti nella roccia in un arco temporale che si estende per oltre 8.000 anni[3]. Situati su entrambi i versanti dell'intera valle, i petroglifi rappresentano temi legati all'agricoltura, al pensiero mitico e alla caccia, oltre che raffigurazioni prettamente geometrico-simboliche. Soprattutto quest'ultima categoria di figure, caratterizzata principalmente da moduli ripetuti e segni astratti, costituisce la base dell'attribuzione del titolo di "mappa" avanzata dagli studiosi, i quali tendono a considerare tali rappresentazioni una forma di topografia antesignana (Delano Smith, 1982; 1987). Generalmente, in archeologia, vengono definite "topografiche" le figure formate da aree geometriche prevalentemente di forma rettangolare, quadrata o rotonda, completamente picchiettate (o martellinate) e talvolta eseguite a linea di contorno e riempite di coppelle (definite *maculae*) (Arcà, 2016)[4].

L'eccezionalità di questo patrimonio, dunque, è costituita dalla testimonianza unica di una società dei primordi per la quale il territorio non era soltanto un luogo di vita, ma veniva percepito quale concetto sociale a cui erano attribuiti sistemi valoriali che, nonostante non possano essere oggi interpretati con precisione, manifestano una grande capacità di elaborazione cognitiva e simbolica (Casti, 2014; 2018). Di fatto, il legame presente tra le incisioni e il contesto in cui queste sono inserite porta a ipotizzare che le rappresentazioni più specificatamente territoriali, ossia quelle definite "mappe", possano essere quelle più significative dal punto di vista cartografico, dal momento che illustrano una relazione con lo spazio geografico e intervengono nel processo di comprensione del significato dell'antropizzazione del territorio camuno (Casti, 2013).

2. Teoria e metodologia semiotica per l'analisi delle mappe rupestri

Il presupposto concettuale a cui si ancora il presente contributo è la teoria della semiosi cartografica, la quale permette di considerare le mappe come nuovo archivio dei valori territoriali e culturali delle popolazioni preistoriche,

3 Sebbene costituisca prevalentemente una straordinaria documentazione figurativa sulla vita quotidiana e la mentalità preistorica, di fatto, tale modalità rappresentativa si protrae fino al tardo Medioevo e l'inizio dell'età Moderna (Marretta, 2013; Troletti, 2016).

4 Le raffigurazioni definite "topografiche" rappresentano tuttavia una piccola frazione rispetto alle figure atropo-zoomorfe presenti nei siti di arte rupestre circostanti (Turconi, 1997; Arcà, 1999).

da cui partire per comprendere tali civiltà. Infatti, ogni rappresentazione cartografica ha lo scopo di trasmettere una territorialità determinata dalle particolari visioni del mondo prodotte dalle singole società, in conformità a una specifica interazione che queste instaurano con il loro territorio (Casti, 1998; 2013). A differenza dell'approccio decostruttivista, una prospettiva ermeneutica – quella semiotica – approfondisce l'idea della rappresentazione cartografica intesa come mezzo comunicativo in grado di intervenire sulla costruzione del mondo, assumendo in questo modo il ruolo di *operatore simbolico* (Casti, 2018, p. 144); in questo contesto, la carta viene considerata "un sistema comunicativo complesso" (Casti, 2013, p. 32)[5]. Le rappresentazioni cartografiche si configurano, dunque, quali ipertesti sofisticati e assumono la duplice funzione di *descrivere* oppure *concettualizzare*: le carte, infatti, indicano come è fatto il mondo e suggeriscono una teoria mediante la quale interpretare il modo in cui esso funziona, intervenendo così attivamente all'interno della prassi territoriale. Il sistema polistrutturale insito nella rappresentazione cartografica

Fig. 6.2 – La roccia riportante la famosa "mappa di Bedolina", sullo sfondo la Concarena

5 La teoria della semiosi cartografica è stata elaborata sulla base di tali premesse: innanzitutto, la carta viene concepita come strumento di raffigurazione strettamente legato alle dinamiche sociali territoriali; in seconda istanza, viene stabilito come presupposto il fatto che la semiosi, il processo mediante cui l'informazione viene prodotta e trasmessa, si attiva in presenza di un interprete concepito nella sua doppia funzione di attore territoriale e comunicatore sociale (Casti, 2013).

permette la decodifica delle informazioni contenute in essa mediante l'utilizzo di strumenti comunicativi propri di una determinata società[6]; all'interno di tale quadro teorico, è possibile dunque considerare la carta come un esito sociale, vale a dire "come il prodotto culturale di una società che incrementa un sapere territoriale" (Casti, 1998, p. 160).

L'interpretazione delle composizioni di natura topografica è ricondotta all'utilizzo di criteri cartografici mediante l'assunzione della teoria della semiosi, intesa quale metodologia analitica per il riconoscimento dei siti di arte rupestre con mappe, che tiene conto di due aspetti essenziali: i) la simbiosi tra carta e territorio; ii) la figurativizzazione. Per quanto concerne il rapporto tra la base di pietra e il territorio circostante, l'analisi si fonda sul grado di somiglianza presente tra le caratteristiche morfologiche e la roccia incisa, considerata elemento integrante per l'individuazione di una riproduzione cartografica (Casti, 2013; 2018). In secondo luogo, attenendosi alla figurativizzazione, vengono considerati i tre livelli di lettura di cui questa si compone: i) la spazializzazione, che prende in esame gli aspetti referenziali dei segni, ossia la loro posizione e la relazione che questi stabiliscono con gli altri elementi della rappresentazione; ii) la figurazione, che ha l'obiettivo di trasmettere gli aspetti distintivi insiti nel designatore attraverso l'impiego di surrogati[7]; e iii) l'iconizzazione, la quale prende in carico le figure prodotte dalla spazializzazione e della figurazione e le dota di un particolare significato in grado di comunicare i valori sociali e trasmettere la concettualizzazione del mondo (Casti, 1998).

3. Il significato della schedatura e della georeferenziazione delle mappe rupestri

Il presente contributo si inserisce all'interno di uno studio pluriennale in corso presso il CST-*DiathesisLab* dell'Università degli studi di Bergamo. Il programma di ricerca dal titolo "VALCAMONICA – Interpretazione semiotica delle mappe rupestri e web*mapping* per la valorizzazione del patrimonio culturale"[8] è nato con lo scopo di condurre un'analisi territoriale della Valle

6 È utile specificare che il sistema segnico diviene autoreferenziale in quanto è in grado di fornire al destinatario possibilità d'uso che talvolta si discostano dalle intenzioni di chi ha redatto la carta. La potenzialità di rappresentazione della carta poggia sulla sua capacità di regolare la complessità del mondo reale (o spazio geografico) applicando le metriche che lo rendono percepibile come *spazio cartografico*. Si veda: Casti, 1998, p. 152.

7 Nel caso delle mappe della Valcamonica non è possibile rilevare la presenza di designatori all'interno delle composizioni rupestri, di conseguenza si è in presenza di una figurazione basata sulla surrogazione (Casti, 1998).

8 Si rimanda a: www.unibg.it/universita/organizzazione/centri-ateneo/cst/diathesis-lab/tematiche-ricerche/progetto-ricerca-0.

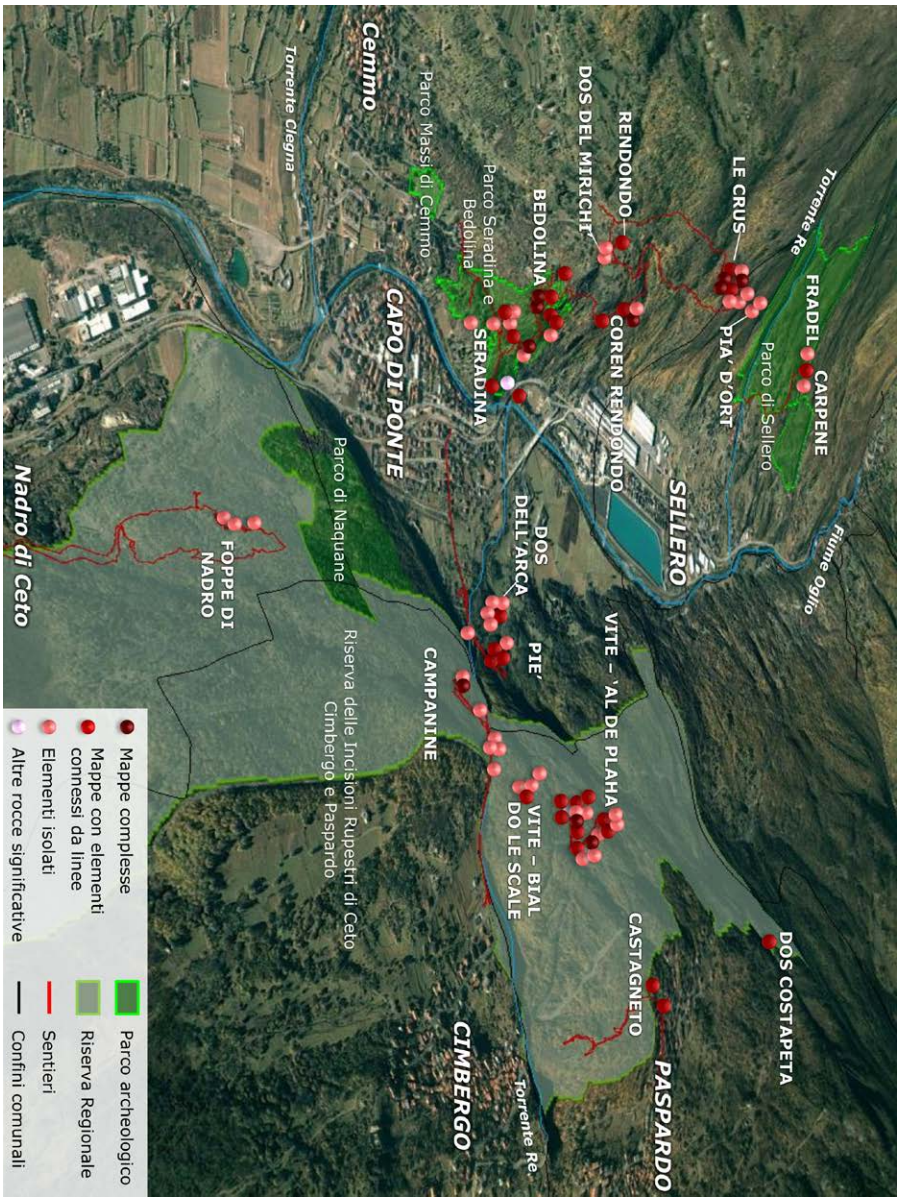


Fig. 6.3 – Localizzazione delle mappe censite in Media Valle Camonica

Camonica, col fine di restituirne cartograficamente le risorse, mettendo in luce i saperi delle comunità locali per promuovere una loro valorizzazione culturale. Tale studio coniuga al suo interno due finalità distinte: i) la catalogazione delle mappe presenti, grazie alla produzione di una banca dati da far confluire in un sistema georeferenziato online; ii) l'interpretazione delle rappresentazioni di tipo topografico sulla base della teoria semiotica cartografica. La ricerca ha portato alla definizione teorica – dal punto di vista geografico – del significato di "mappa" nel contesto preistorico analizzato, all'identificazione di tali rappresentazioni all'interno del patrimonio rupestre UNESCO della Valcamonica e alla realizzazione di una classificazione e descrizione delle incisioni rupestri di tipo cartografico. Tali attività sono confluite nella realizzazione dell'analisi semiotica dell'intero repertorio di mappe catalogate[9]: queste raffigurazioni sono state analizzate mediante l'utilizzo di criteri cartografici, i quali tengono conto della natura spazializzante di ogni rappresentazione del territorio[10].

Relativamente alla posizione e quantificazione delle mappe presenti sul territorio camuno attualmente è stato censito e georeferenziato un rilevante numero di rocce riportanti elementi topografici significativi e interpretabili quali rappresentazioni cartografiche. Tali incisioni sono state quindi localizzate attraverso l'uso di sistemi di rilevamento e inserite in un sistema di *mapping*, che sarà disponibile online. Questa applicazione web, oltre a permettere la visualizzazione globale della distribuzione geografica delle mappe rupestri, consentirà di accedere a informazioni e testi esplicativi relativi ad una specifica incisione, a cui vengono associate riproduzioni fotografiche delle rocce censite e la bibliografia di base consultata.

Il *mapping* su base webGIS costituisce, dunque, una rivoluzione all'interno della produzione cartografica dal momento che questi sistemi "enunciano la possibilità di recuperare il significato plurale del territorio poiché gli interpreti che intervengono alla loro redazione sono molti" (Casti, 2013, p. 292). Il webGIS, inoltre, richiama una molteplicità di orizzonti comunicativi e tende a rappresentare una nuova dimensione del territorio, determinata dal recupero degli aspetti culturali e sociali del contesto in cui è prodotto. Tale sistema di *mapping* online dinamico, in-

9 Indubbiamente, il più famoso esempio di "mappa" preistorica si trova sulla roccia 1 di Bedolina, ubicata sul versante destro di Capo di Ponte. La roccia è conosciuta con il nome "mappa di Bedolina" perché la sua raffigurazione principale, costituita da figure quadrangolari, campite interamente da file ordinate di coppelle e collegate da linee zigzaganti, ha l'aspetto di una raffigurazione cartografica. Per una analisi semiotica approfondita della rappresentazione si rimanda a: Casti, 2013; 2018.

10 I dettagli dei risultati fino ad ora raggiunti sull'intero *corpus* delle mappe camune non verranno qui esposti, ma saranno a breve resi noti in altra sede editoriale.

fatti, integra diverse tipologie di dati e costituisce uno strumento utile per la sperimentazione di nuove forme di coinvolgimento degli abitanti: attraverso l'utilizzo di piattaforme multimediali collaborative è possibile prospettare il *webmapping* quale base ideale da cui partire per la conduzione di un processo partecipativo volto alla valorizzazione culturale del territorio della Valle Camonica.

4. Verso la partecipazione per una valorizzazione culturale in rete

La presenza di un sito UNESCO di tale eccezionalità rende il territorio della Valle Camonica spendibile sotto il profilo turistico e proiettato a livello globale. Infatti, il patrimonio mondiale dell'umanità è visto come "una rete immateriale di valori, procedure, relazioni e discorsi di scala globale, che assume materialità e concretezza ancorandosi a specifici contesti locali" (Pettenati, 2019, p. 18). L'esistenza di un ricco patrimonio materiale e immateriale costituisce dunque un elemento fondamentale per comprendere la cultura e la percezione del territorio attuale, così come i valori condivisi dalle comunità della Valle nel corso degli ultimi secoli.

In tale prospettiva, il paesaggio assume un ruolo rilevante all'interno dell'analisi inerente alle mappe rupestri e non viene solo inteso quale esponente del rapporto tra la roccia incisa e il contesto montano circostante, bensì lo si considera come una forma visiva e identitaria del territorio. Il paesaggio diventa, in questo modo, un elemento integrante del patrimonio UNESCO, in grado di presentare i valori di una società e il bagaglio culturale dei suoi abitanti (Pettenati, 2019)[11]. Questa configurazione assume quindi un ruolo cruciale, poiché recuperare il senso del paesaggio significa riscoprire la cultura e la densità di saperi tradizionali che caratterizzano l'identità camuna, alcuni dei quali rimasti invariati nel tempo.

Per questo motivo, è possibile prospettare un processo di partecipazione su un duplice livello: da un lato, rivolto agli abitanti della Valle al fine di poter recuperare il valore del luogo, le conoscenze tradizionali e i saperi ancora presenti; dall'altro, rivolto ai turisti, con l'obiettivo di comprendere in che modo è possibile prospettare la valorizzazione in rete delle mappe rupestri.

L'impianto metodologico su cui si fonderà la creazione del processo partecipativo può essere desunto dalla Strategia SIGAP (Casti, 2006), la quale

11 Pettenati inserisce la sua riflessione inerente ai paesaggi culturali dell'UNESCO all'interno dell'ambito di ricerca sull'Antropocene. Sebbene il concetto di Antropocene non sia ancora facilmente definibile nella Geografia culturale, in tale contesto, viene fortemente rimarcata la stretta relazione tra l'uomo e l'ambiente, la cui consapevolezza viene proiettata sull'impatto globale di tale rapporto (Pettenati, 2019, pp. 20-21). Per una riflessione geografica sull'Antropocene, si rimanda a: Lussault, 2017, pp. 30-35.

è basata sul coinvolgimento degli abitanti e sull'utilizzo di sistemi di *mapping* (partecipativi, GIS e webGIS) con l'obiettivo di recuperare le dinamiche territoriali e i valori paesaggistici propri delle culture locali, intesi quali piattaforma su cui progettare una gestione ragionata del territorio. Tale metodologia è organizzata in quattro fasi modulari, che perseguono i seguenti obiettivi: i) la raccolta di dati e rilievi di terreno con la partecipazione delle popolazioni locali; ii) la comunicazione di tali dati mediante una cartografia multiscalare bi- e tridimensionale che tenga conto di tale pluralità di attori; iii) la consultazione e la concertazione dei cittadini tramite l'attivazione di un processo partecipativo; iv) la costruzione di strumenti di capitalizzazione e di diffusione dei risultati di ricerca (Burini, 2016).

La creazione di un sistema di *mapping* interattivo e l'attuazione di indagini partecipative è volta alla definizione di strategie efficaci e condivise per lo sviluppo territoriale, svolto attraverso la restituzione del senso sociale dei luoghi e la valorizzazione dei saperi locali della Valle Camonica. Oltre a ciò, il processo partecipativo potrà essere concepito e sviluppato con l'obiettivo di sottolineare l'importanza di una reale *governance* basata sulla cooperazione e la sinergia tra gli attori implicati nella gestione del sito patrimonio mondiale[12]; di fatto, le risorse della Valcamonica sottostanno a numerose norme di conservazione e sono amministrate da una pluralità di organismi di gestione che le conferiscono una frammentazione complessa. Pertanto, si ritiene fondamentale promuovere la partecipazione delle comunità locali e delle amministrazioni pubbliche al fine di identificare i meccanismi che facilitano l'assunzione di decisioni volte alla creazione di una visione condivisa per uno sviluppo socio-territoriale.

In sostanza l'applicazione di un approccio partecipativo all'analisi sin qui descritta potrebbe costituire l'inizio di un processo che, mediante un miglioramento della conoscenza dell'ambiente in generale e il recupero dei processi territoriali che individuano i saperi locali, possa consentire l'attuazione di una valorizzazione culturale principalmente basata sull'enfatizzazione dei valori culturali degli abitanti, avente lo scopo di favorire uno sviluppo territoriale integrato fondato sulle potenzialità del patrimonio UNESCO, il quale ingloba al suo interno beni di eccezionale valore universale.

12 Nella prospettiva della *governance*, le reti di cooperazione tra i soggetti sono contraddistinte da un'elevata interdipendenza tra gli attori pubblici e privati, caratterizzata da interazioni continue tra i partecipanti alla rete per costruire insieme obiettivi attraverso forme di valorizzazione comuni (Burini, 2016).

5. Conclusione

La designazione di un sito nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO è una condizione favorente, tuttavia non sufficiente, per l'attivazione di processi di valorizzazione culturale; a maggior ragione se l'attenzione è rivolta a un elemento specifico interno all'area d'interesse: le mappe su pietra. La progettazione e la produzione di un sistema cartografico multimediale ha, quindi, l'obiettivo di fornire una visione integrata del patrimonio cartografico archeologico iscritto nel sito UNESCO della Valcamonica. L'applicazione delle nuove tecnologie informative e la diffusione dei sistemi cartografici costituiscono un grande potenziale per la valorizzazione territoriale, in quanto tali strumenti si caratterizzano quali mezzi di grande portata e sono in grado – mediante l'utilizzo di Internet mobile e della geolocalizzazione – di fornire informazioni preziose e puntuali, che permettano agli abitanti di godere a pieno delle risorse culturali e sociali relative all'area di interesse. Un *mapping*, quindi, che promuove in maniera straordinariamente innovativa la conoscenza del territorio camuno e che, allo stesso tempo, consente la valorizzazione turistica dell'area patrimonio mondiale dell'umanità.

Riferimenti bibliografici

Anati, E. (a cura di) (1982) *Il caso Valcamonica. Rapporto uomo-territorio nella dinamica della storia*, Milano: Unicopli.

Anati, E. (a cura di) (1994) *Arte rupestre il linguaggio dei primordi*, coll. Studi Camuni, Capo di Ponte: Edizioni del Centro.

Arcà, A. (1999) "Incisioni topografiche e paesaggi agricoli nell'arte rupestre della Valcamonica e del Monte Bego", *Notizie Archeologiche Bergomensi*, n. 7, pp. 207-234.

Arcà, A. (2016) "Maps in Alpine Rock Art: Cultivations and Cultures, Land Plots and Societies from Neolithic to Iron Age", *Bollettino del Centro Camuno di Studi Preistorici*, n. 41, pp. 7-32.

Burini, F. (2016) *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*, Milano: Franco Angeli.

Casti, E. (1998) *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione. Semiosi cartografica e autoreferenza*, Milano: Unicopli.

Casti, E. (2006) "Geografia e partecipazione: la strategia SIGAP nella RBT W (Africa Occidentale)", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, serie XII, vol. XI, pp. 949-975.

Casti, E. (2013) *Cartografia critica. Dal topos alla chora,* Milano: Guerini Associati.

Casti, E. (2014) "Une recherche participative pour la valorisation culturelle et la promotion touristique de patrimoine mondial: les plans gravés du Valcamonica (Italie)", in Gravari-Barbas, M. e Jacquot, S. (a cura di) *Patrimoine mondial et développement au défi du tourisme durable*, Québec: Presses de l'Université du Québec, pp. 271-298.

Casti, E. (2018) "Semiosi cartografica e incisioni rupestri: verso un'interpretazione della mappa di Bedolina", *Rivista Geografica Italiana*, vol. 125, n. 2, pp. 133-154.

Delano Smith, C. (1982) "The Emergence of Maps in European Rock Art: A Prehistoric Preoccupation with Place", *Imago Mundi*, vol. 34, pp. 9-25.

Delano Smith, C. (1987) "Cartography in the Prehistoric Period in the Old World: Europe, the Middle East, and North Africa", in Harley, J. B. e Woodward, D. (a cura di) *The History of Cartography*, vol. I, Chicago: University of Chicago Press, pp. 54-101.

Fossati, A.E. (2004) "Topographical Representations in the Valcamonica Rock Art Tradition: Typology, Chronology and Interpretation", in Sognnes K. (a cura di) *Rock Art in Landscapes - Landscapes in Rock Art*, Trøndheim, pp. 31-49.

Lussault, M. (2017) *Hyper-lieux. Les nouvelles géographies de la mondialisation*, Parigi: Seuil.

Marretta, A. (2013) "The Abstract Mind: Valcamonica Complex Geometric Compositions in the Light of New Discoveries", in *XXV Valcamonica Symposium*, Capo di Ponte: Edizioni del Centro, pp. 343-356.

Marretta, A. (2018), *La roccia 12 di Seradina I. Documentazione, analisi e interpretazione di un capolavoro dell'arte rupestre alpina*, Capo di Ponte: Ed. del parco di Seradina-Bedolina.

Pettenati, G. (2019) *I paesaggi culturali Unesco in Italia*, Milano: FrancoAngeli.

Troletti, F. (2016) "Uso e funzione della 'doppia visione' in alcune rappresentazioni del territorio in epoca storica. Qualche confronto e considerazione tra archeologia, arte e architettura", *Bollettino del Centro Camuno di Studi Preistorici*, n. 41, pp. 105-120.

Turconi, C. (1997) "La mappa di Bedolina nel quadro dell'arte rupestre della Valcamonica", *Notizie Archeologiche Bergomensi*, n. 5, pp. 85-114.

CAPITOLO 7

Verso un nuovo rapporto tra città e acqua: tattiche di resilienza per l'idrografia urbana

Emanuele Garda

Sintesi

Nell'ultimo secolo i fiumi sono stati interessati da intensi interventi di artificializzazione, senza eguali nel passato, promossi per supportare lo sviluppo degli insediamenti. Questa condizione negativa è stata altresì aggravata dal *soil sealing* che ha influenzato i sistemi urbani. Entro questo quadro generale emerge il bisogno di contrastare alcune criticità prodotte dall'eccessiva antropizzazione e consumo di suolo, ridefinendo la relazione tra città e acqua. Una risposta è la promozione di processi di *de-sealing* e di interventi di rinaturalizzazione in contesti caratterizzati dalla presenza di fiumi urbani.

Parole chiave: fiumi urbani, impermeabilizzazione, drenaggio urbano sostenibile

Abstract

Over the past century the rivers were affected by intense and unprecedented artificialization interventions aimed to support settlements development. This negative condition has been aggravated by soil sealing that affected urban systems. Within this general framework, the need emerges to contrast some critical issues produced by the extreme anthropization and soil sealing, redefining the relationship between city and river. An answer is the promotion of de-sealing processes and renaturalization interventions in contexts characterized by the presence of urban rivers.

Keywords: *urban river, soil sealing, Low-Impact Developments*

1. Una difficile convivenza

L'acqua come agente morfogenetico (Perini, Sabbion, 2017) e forza generatrice delle morfologie terrestri (Chiesa, 2005) da sempre mostra l'attitudine ad intrecciarsi con la vita delle comunità (Pagani, 2004). Queste considerazioni valgono soprattutto per i fiumi da sempre al centro della vita delle città il cui controllo si è reso necessario per costruire le società umane (Petts *et al.*, 2002). Tuttavia, negli ultimi secoli l'umanità ha alterato i corridoi fluviali attraverso interventi di sovra-ingegnerizzazione che si sono combinati con una loro gestione inefficace (Nienhuis, Leuven, 2001). Nel corso del ventesimo secolo, i corsi d'acqua sono stati artificializzati per supportare la crescita insediativa e massimizzare lo sfruttamento dei suoli

urbani (Perini, Sabbion, 2016). Come dimostrato dalle ricorrenti inondazioni (Knoll, 2017), le città non sono mai giunte ad un loro completo controllo nonostante i tentativi di protezione degli abitanti dalle dinamiche idrauliche.

Il quadro risulta inasprito anche dagli interventi di *soil sealing* degli ultimi decenni. Tali processi, oltre ad aver interferito con le principali caratteristiche del suolo, hanno indotto la perdita di biodiversità, le variazioni climatiche (Pauleit *et al.*, 2005), le alterazioni all'isola di calore (Scalenghe, Marsan, 2007) e gli impatti sulla sicurezza alimentare (Gardi *et al.*, 2015). L'impermeabilizzazione, incidendo sul ciclo idrologico (Haase, 2009; Depietri *et al.*, 2012) e sulla qualità delle acque (Miller, Hutchins, 2017), ha avuto responsabilità rispetto ai cambiamenti nelle distribuzioni delle precipitazioni, ai mutamenti nel contenuto idrico del suolo, allo scorrimento superficiale (*run-off*) con conseguenti modifiche dell'infiltrazione e della ricarica delle falde (Vurro *et al.*, 2007). Anche gli accelerati cambiamenti climatici (Rosso, 2017) hanno peggiorato questa situazione incrementando il rischio idraulico, alterando distribuzione, frequenza e intensità degli eventi meteorici estremi (Fini *et al.*, 2017; Milly *et al.*, 2002).

Entro questo contesto, emerge l'esigenza di contrastare alcune criticità prodotte dall'artificializzazione e impermeabilizzazione ridefinendo il rapporto tra città e acqua. Una possibile risposta risiede nella promozione dei processi di de-impermeabilizzazione dei suoli attraverso un progetto di sottrazione (Terranova, 1997) coerente con gli obiettivi previsti dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo[1]. Nel complesso, queste iniziative possono essere fatte rientrare nelle indicazioni proposte dalle *Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing* della Commissione europea oppure ricondotte agli obiettivi di *Horizon 2020* "for a sustainable management of natural resources towards a society more resilient to the climate changes". Il ripristino di una parte della permeabilità è possibile, oltre che auspicabile, poiché la riduzione del volume di acqua diretto verso i corsi d'acqua dall'ambiente circostante può contribuire a limitare alcune condizioni di rischio. Si tratta, infine, di principi che si allineano con la Direttiva 2007/60/CE che ha fatto riferimento all'esigenza di "conferire maggiore spazio ai fiumi", attraverso i piani di gestione del rischio di alluvioni, comprendendo "il mantenimento e/o il ripristino delle pianure alluvionali, nonché misure volte a prevenire e a ridurre i danni alla salute umana, all'ambiente, al patrimonio culturale e all'attività economica".

1 In particolare si tratta del Goal 11 (*Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable*) e del Goal 13 (*Take urgent action to combat climate change and its impacts*).

2. Riformare gli spazi della città

Con il termine de-impermeabilizzazione (*de-sealing*) si possono identificare le azioni di rimozione degli strati impermeabilizzati, di dissodamento del terreno sottostante e asportazione del materiale estraneo (EU, 2012) per il ritorno allo stato precedente dei suoli compromessi (Tobias *et al.*, 2018). Queste azioni, collocandosi entro un multiforme insieme di iniziative promosse in differenti realtà internazionali, possono essere ricondotte ad alcune famiglie di esperienze operative (Garda, Adobati, 2018).

Tali interventi si sono tradotti nella sottrazione di superfici impermeabilizzate da garantire come compensazione ambientale per gli interventi di nuova urbanizzazione. Meccanismi di questo tipo sono stati considerati nella Regione della Vallonia (2005), con l'applicazione del concetto di *no net land take*. Anche la Germania vanta una significativa esperienza in ambito regionale (come nella Regione di Baden-Württemberg) e locale (Stoccarda, Berlino e Dresda).

La riqualificazione delle aree dismesse (*brownfield*), oltre ad aver costruito un complesso tema con cui le politiche pubbliche si sono a lungo confrontate (Atkinson at al., 2014), ha suggerito alcune modalità per l'implementazione degli spazi permeabili. In queste iniziative, il *de-sealing* è emerso come risultato di processi di rigenerazione urbana con l'incremento della permeabilità grazie a nuovi spazi verdi. Ad Aalborg, ad esempio, il progetto *Godsbanearealet* ha riqualificato un ex scalo ferroviario di grandi dimensioni creando un eco-quartiere che ha raddoppiato la precedente dotazione di superfici permeabili.

Nel 2002 la Regione Emilia-Romagna ha introdotto il concetto di "opera incongrua", conferendo ai comuni la possibilità di rimuovere gli elementi critici dal punto di vista ecologico e paesaggistico. In seguito, altre regioni italiane hanno agito con lo stesso obiettivo seppur con differenti finalità. La Regione Liguria ha dato la possibilità di delocalizzare gli edifici per ridurre l'esposizione al rischio idraulico e migliorare la convivenza tra attività umane e fiumi. La delocalizzazione di immobili, comportando la demolizione di strutture edilizie, può creare le condizioni per una nuova permeabilità dei suoli.

Un quarto insieme di esperienze interagisce direttamente con il ciclo dell'acqua poiché l'impermeabilizzazione si collega all'aumento del deflusso di superfice, al peggioramento della qualità delle acque (Dietz, 2007) e alla riduzione nell'infiltrazione nel suolo (Ahiablame *et al.*, 2011). L'incapacità dei metodi tradizionali di gestire le acque in ambito urbano ha portato alla nascita delle tecniche di drenaggio urbano sostenibile[2] da diversi anni al cen-

2 Nelle esperienze internazionali tali tecniche hanno assunto differenti denominazioni, ad esempio: *Low-Impact Developments, Best Management Practices, Green Infrastructure,* etc.

tro delle riflessioni e delle politiche comunitarie (Masseroni *et al.*, 2018). La de-impermeabilizzazione, in questo caso, è stata utilizzata per attuare il drenaggio urbano realizzando, ad esempio, aree vegetate che, intercettando e trattenendo le acque meteoriche, consentono la successiva e graduale infiltrazione (Gibelli *et al.*, 2015).

È possibile, infine, riconoscere un quinto insieme di esperienze che hanno, invece, assunto i principi della permeabilizzazione e rinaturazione dei suoli applicandoli allo "spazio del fiume".

3. La riabilitazione dei fiumi urbani

I processi di artificializzazione degli alvei e delle aree golenali, a lungo promossi per la gestione dei territori fluviali, hanno compromesso la qualità di tali ecosistemi riducendo la dissipazione dell'energia delle acque in caso di piena. Tuttavia, negli ultimi decenni i "fiumi urbani", dopo essere stati considerati come spazi negletti, sono stati riscoperti e riconvertiti nei più prestigiosi luoghi delle città (Prominski, 2012).

Gli interventi di riqualificazione dei fiumi rientrano in un insieme di principi e di tattiche utilizzate per surrogare gli approcci tradizionali per il trattamento della rete idrografica. L'espressione *river restoration* richiama appunto alcune tecniche emerse nei contesti internazionali per rispondere a differenti motivazioni (Clewell, Aronson, 2006). Negli ultimi decenni sono stati utilizzati differenti metodi che hanno ricompreso sia approcci più idealistici, finalizzati a rimuovere ogni "traccia" umana, sia più realistici che hanno, invece, puntato a garantire il miglioramento dell'integrità dei fiumi senza eliminare la presenza dell'uomo (Gonzalez et.al, 2011). In questo percorso di rinascita, le azioni di rinaturalizzazione ottenute attraverso la rimozione di strutture fisiche con la successiva reintroduzione di elementi caratteristici degli ambienti fluviali, hanno trovato ampia applicazione.

A Hudston il Buffalo Bayou è stato inserito in un ambizioso progetto di rigenerazione (Buoro, 2018) dopo un intenso sviluppo urbanistico. Il processo di recupero di queste aree si è concretizzato nella redazione di un *Masterplan* (2001) che ha dato spazio ai temi della rinaturazione e della riduzione dei rischi ambientali. Tra le differenti strategie proposte è emersa la necessità di riabilitare le funzioni ecologiche, anche in relazione alla capacità di infiltrazione e di drenaggio delle piogge; incrementare la capacità di gestione degli allagamenti; promuovere le misure per il drenaggio urbano sostenibile. Lungo il fiume Bronx a New York, dopo i primi interventi promossi dalle associazioni locali negli anni Settanta, è stata avviata un'importante opera di riqualificazione. In un contesto di forte impermeabilizzazione e incremento del ruscellamento superficiale delle acque piovane verso il corso

d'acqua (Perini, Sabbion, 2016), le tecniche di rinaturazione degli ambienti fluviali si sono affiancate agli interventi di integrazione con i parchi esistenti e con i progetti di riconversione di alcune aree dismesse (ad es. il Concrete Plant Park).

A Basilea il fiume Birsa, dopo aver subito continui interventi di artificializzazione in tutto il XIX secolo, è stato inserito in un progetto di parziale rinaturalizzazione. Oltre alle azioni di miglioramento della qualità delle acque, l'intervento di recupero ha comportato la rimozione delle strutture in cemento che componevano il fiume.

Più ambizioso è stato il lungo processo avviato negli anni Novanta in Germania per la riqualificazione del fiume Emscher, all'interno di quella che un tempo era stata la più grande area industriale d'Europa (Prominski, 2012). I problemi di questo fiume hanno riguardato sia il suo pluriennale utilizzo come "canale-discarica", sia le alterazioni idrauliche determinate dall'alto livello di urbanizzazione e impermeabilizzazione delle aree circostanti (Perini, Sabbion, 2016).

Nel contesto italiano un contributo significativo è arrivato dai Contratti di Fiume[3]. In particolare, tra i Contratti attivati nel territorio lombardo, quello dell'Olona-Bozzente-Lura[4] presenta alcuni elementi coerenti con le tematiche trattate nel presente contributo. Accanto ai tre macro-obiettivi previsti dal più specifico Progetto strategico di sottobacino del Torrente Lura (2015), che riguardano il miglioramento della qualità dell'ambiente, la diminuzione del rischio idraulico e il miglioramento del rapporto uomo/fiume, sono previsti indirizzi destinati a condizionare le scelte delle amministrazioni locali. Tra gli indirizzi sono stati inseriti anche gli interventi destinati a delocalizzare le "attività antropiche" presenti nelle fasce di esondazione del fiume, accompagnati da operazioni di demolizione e de-impermeabilizzazione dei suoli (incoraggiando le indicazioni della Direttiva 2007/60 CE). Oltre a

3 Si tratta di strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che perseguendo la corretta gestione delle risorse idriche e la salvaguardia dal rischio idrogeologico, promuovono la valorizzazione dei contesti fluviali grazie al coinvolgimento di un'ampia rete di attori istituzionali. Questi strumenti perseguono degli obiettivi delle normative in materia ambientale, in particolare le direttive 2000/60/CE (Direttiva quadro sulle acque), 2007/60/CE (Direttiva alluvioni), 42/93/CEE (Direttiva *Habitat*) e 2008/56/CE (Direttiva quadro sulla strategia marina).

4 Il Contratto di Fiume è stato sottoscritto nel 2004 da Regione Lombardia, ARPA Lombardia, Province di Milano, Varese, Como, Autorità di Bacino del fiume Po, Agenzia Interregionale per il fiume Po, Ufficio Scolastico per la Lombardia e 78 Comuni compresi nei bacini idrografici dei tre corsi d'acqua. Hanno poi aderito Parchi Regionali, PLIS (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale) ed alcuni soggetti privati come il Consorzio Fiume Olona e Carlsberg Italia.

Fig. 7.1 – Il reticolo idrografico, i Corpi Santi e l'aeroporto "Il Caravaggio"
Fonte: elaborazione cartografica del DiathesisLab

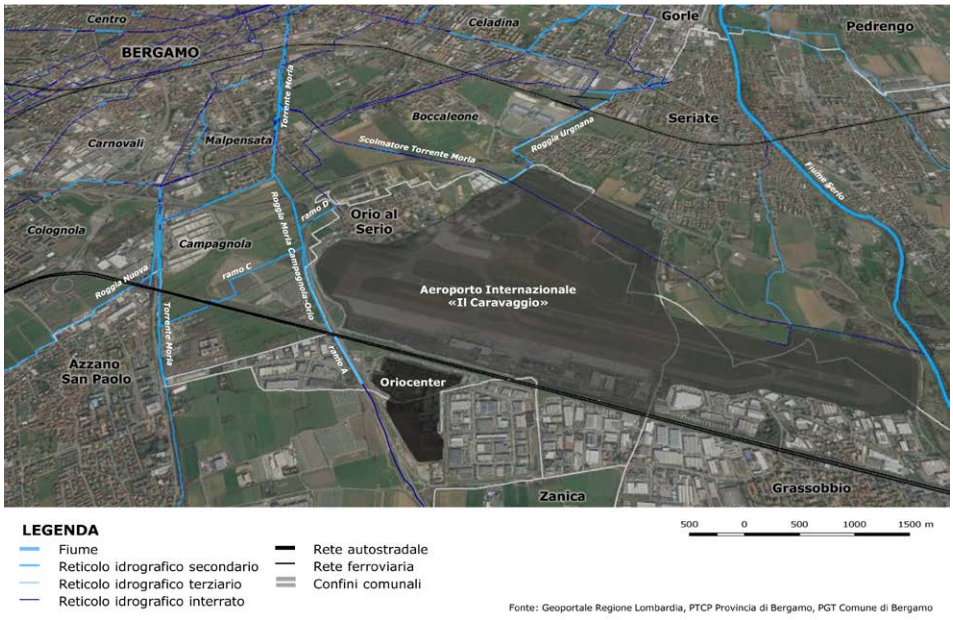


Fig. 7.2 – I differenti elementi del reticolo idrografico compreso tra Bergamo e l'aeroporto "Il Caravaggio"
Fonte: Elaborazione cartografica del DiathesisLab

queste specifiche azioni il Progetto suggerisce la promozione di altri interventi, ad esempio, di ri-permeabilizzazione delle superfici edificate, come le aree a parcheggio, con lo scopo di ridurre lo scorrimento superficiale delle acque piovane per sostenere il ripristino del ciclo idraulico a beneficio del fiume.

4. Il torrente Morla tra oblio e ipotesi di valorizzazione

Il "territorio bergamasco" è stato fin dalla colonizzazione romana uno spazio ben definito, innestato sul nodo urbano di Bergamo e limitato da confini fisici (Pagani, 1993). Tuttavia, tra le vette orobiche a settentrione, i grandi corpi idrici di oriente e occidente, e la piana agricola a Sud, si sviluppa un ambito geografico composto da grandi fasce. La prima sequenza comprende il sistema orobico dove si elevano importanti cime e si attestano i bacini dei fiumi Brembo e Serio. Anche la fascia prealpina si caratterizza per la presenza di molte vette di un certo rilievo. Compresa tra i rilievi prealpini e l'alta pianura, invece, si estende la stretta fascia collinare, che attraversa da Est verso Ovest il territorio provinciale. La pianura si compone della fascia asciutta, a contatto con la linea collinare, mentre a Sud si trova l'ambito ricco di acque risorgive. Oltre a questa organizzazione, è possibile identificare una seconda articolazione di tipo verticale, determinata dai principali corsi d'acqua che, con il loro incedere, hanno prodotto ulteriori scansioni territoriali (Pagani, 1993). Si tratta dei solchi lasciati dai fiumi Adda e Oglio, lungo i confini occidentali e orientali e dei segni impressi dai fiumi Brembo e Serio che, scorrendo all'interno di questo campo geografico, hanno disegnato tre ulteriori fasce verticali.

Un'osservazione del territorio compreso tra il capoluogo ed alcune realtà amministrative di prima e seconda fascia, consente di far emergere una struttura idrografica più articolata, alternata a *pattern* insediativi altrettanto eterogenei. Come le figure 7.1 e 7.2 mostrano con grande eloquenza, il complesso reticolo idrografico composto da numerose rogge e fiumi, si trova a confrontarsi sia con i processi di artificializzazione di alcuni tratti, sia con la presenza di spazi costruiti. L'urbanizzazione diffusa e la costruzione di grandi "placche monofunzionali", oltre ad aver compromesso i suoli agricoli, hanno messo in tensione la relazione tra insediamenti e reticolo idrografico dopo secoli di dialogo (testimoniata dalla presenza dei "Corpi santi").

Rispetto alla coppia dialettica "città e acqua", in molte realtà urbane di immediata comprensione, per la realtà di Bergamo si rende necessaria una doverosa premessa. A differenza di alcune città lombarde, come Pavia, Cremona o Lodi, dove la storia urbana si è chiaramente intrecciata con i grandi fiumi, Bergamo presenta una biografia apparentemente meno connota-

ta. Storicamente essa è sorta come città d'altura posizionandosi sulla parte meridionale del sistema dei colli racchiuso tra i fiumi Serio e Brembo. Al connubio tra assetto orografico e storia urbanistica, si è aggiunta l'assenza di grandi fiumi nelle immediate vicinanze. Se paragonato con la forza evocativa delle altre realtà lombarde, il reticolo idrografico della città si compone di alcune flebili presenze. Scarse sono state le relazioni tra il torrente Guisa e lo sviluppo urbano, ancor più irrilevanti sono gli scoli delle conche di *Matris Domini*, S. Lucia, Astino e Valmarina. Di un certo interesse sono stati i canali realizzati per sfruttare alcune condizioni idrauliche favorevoli. Tra di essi può essere inclusa la Roggia Serio realizzata, tra i secoli XII e XIII, per soddisfare le esigenze dei borghi, oppure la Roggia Morlana realizzata nel XII secolo.

Entro questo quadro emerge il caso emblematico del Morla. Si tratta di un corso d'acqua segnato da una scarsa portata idraulica e da un regime irregolare: due condizioni influenzate dagli eventi atmosferici. Seppur caratterizzato da uno sviluppo territoriale piuttosto contenuto, si possono ugualmente riconoscere tre differenti sezioni (Pagani, 2007).

Tra il versante meridionale del Canto Alto e il Pontesecco si sviluppa la "sezione di monte". Lungo questo tratto, in cui possono ancora essere riconosciuti significativi valori naturalistici e paesaggistici, hanno trovato sede gli insediamenti di Sorisole e di Ponteranica grazie all'influenza delle acque del Morla.

All'interno della "sezione urbana" il Morla incontra l'arco meridionale del sistema dei colli per poi scorrere in piano con un andamento articolato e sinuoso. Tale irregolarità, sommata alla sua naturale pericolosità (periodi di magra potevano alternarsi a improvvise piene), lo hanno reso poco attrattivo rispetto alle scelte insediative. Questa duplice condizione ha influenzato l'assetto urbanistico pre-novecentesco, portando il Morla ad interagire con la città solo in alcuni passaggi, posti in condizioni marginali[5]. Nel ventesimo secolo il quadro è mutato portando ad un ciclo di edificazione che ha interessato gli spazi interni alle Muraine[6], fino a raggiungere e oltrepassare la fascia ferroviaria. Nella fase della crescita il Morla ha ceduto la propria collocazione periferica, trovandosi successivamente in una posizione più centrale rispetto all'organizzazione della città. Per molti anni le scelte urbanistiche e edilizie hanno ignorato la presenza di questo corso d'acqua, senza conferirgli un adeguato valore, riducendolo a spazio negletto e presenza latente. Rivelatrici

5 Questo avviene, ad esempio, nel punto di congiunzione tra Contrada Rocchetta e Borgo Palazzo, lungo l'antica via per Brescia e Venezia.

6 Si tratta di un'antica cinta muraria, demolita nel 1901, che percorreva il territorio pianeggiante in prossimità dei Borghi.

di questo atteggiamento sono state le numerose opere di artificializzazione delle sponde e del letto del fiume. Significativi sono stati gli interventi di copertura che hanno interessato il tracciato del Morla anche con la realizzazione di lavori edilizi di un certo "peso volumetrico" (ad es. il Palazzetto dello sport del 1965). Queste opere sono state realizzate soprattutto a partire dal secondo dopoguerra per rispondere alle esigenze di ampliamento, annullando ogni altra possibile interpretazione del ruolo del fiume.

Nella "sezione in piano" l'alveo attraversa con una certa nitidezza gli spazi presenti nella parte meridionale del Capoluogo e nei comuni di Azzano San Paolo, Orio e Zanica, per poi dirigersi, diramarsi e scomparire nelle aree di Comun Nuovo. In questo caso i processi di riscrittura dell'alveo si sono fatti più incisivi e unitari.

Negli ultimi anni il territorio del Morla è stato interessato da interventi di valorizzazione, che hanno riguardato singole porzioni senza inserirsi in una riflessione ampia e strutturale. Nel Comune di Ponteranica, ad esempio, è stato realizzato un parco urbano a ridosso del fiume, sostenendo anche il recupero delle sponde e la centralità dell'acqua. Nel 2007 è stata invece inaugurata la *greenway* che, da Bergamo fino a Ponteranica, si sviluppa lungo il Morla incrementando la fruizione degli spazi aperti. Da segnalare, infine, l'istituzione nel 2004 di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale che ha coinvolto i rami meridionali del Morla all'interno dei comuni di Comun Nuovo, Levate e Zanica. Restano in attesa di una piena attivazione altre strategie previste dalla pianificazione locale. Il Piano di governo del territorio di Bergamo, per il Morla, ha sottolineato la necessità di proseguire con la rivitalizzazione, il risanamento ambientale e il recupero paesaggistico, anche riportando alla luce tratti coperti. Oltre a queste strategie, il Piano si è misurato con la presenza, lungo il corso d'acqua, di alcuni ambiti dismessi da riqualificare (ad es. l'ex Colorificio Migliavacca) oppure con l'esigenza di riformare in maniera radicale talune "ingombranti presenze" (ad es. il Palazzetto dello sport).

Queste prime e parziali iniziative, seppur rilevanti, evidenziano ancor di più la necessità di promuovere una riflessione unitaria per il Morla, che sia in grado di sostenere un percorso progettuale fondato sulla transcalarità (Casti, 2013a), all'interno di una doverosa visione olistica (Francis, 2009).

Serve altresì una riflessione che si confronti con l'intero ciclo idrologico, considerando sia le aree del Morla, sia i tessuti urbani connessi direttamente e indirettamente a tale corso d'acqua. Si tratterebbe di promuovere una moltitudine di interventi che, ispirandosi alle esperienze descritte nei primi paragrafi, possano dialogare con:

- lo "spazio del fiume", per il quale prevedere la rinaturalizzazione dell'intera sezione dell'alveo;

- lo “spazio sottratto al fiume”, ossia le fasce contigue al corso d’acqua (spesso occupate da edifici dismessi o da spazi pubblici) per le quali prevedere interventi di parziale rinaturalizzazione e permeabilizzazione;
- la “città spugna”, intendendo quella parte dei tessuti urbani, non contigua al fiume, per la quale attivare misure di drenaggio urbano sostenibile (per ridurre il ruscellamento e l’inquinamento del fiume).

Pertanto, attraverso la lenta attivazione di un arcipelago di progetti, si potrà contribuire alla ridefinizione del rapporto tra città e acqua, spostando il “focus dalla città come struttura territoriale a luogo di espressione dell’abitare ecologicamente” (Casti, 2013b).

Riferimenti bibliografici

Atkinson, G., Doick, K.J., Burningham, K. e France, C. (2014) "Brownfield regeneration to greenspace", *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 13, pp. 586-594.

Buoro, M. (2019) "Le infrastrutture paesaggistiche come strumento di rigenerazione urbana", in Falqui, E. (a cura di), *Spazi liquidi e paesaggi ibridi,* Firenze: Didapress.

Casti, E. (2013a) *Cartografia Critica. Dal topos alla chora*, Milano: Guerini Associati.

Casti, E. (2013b) "Verso la città compatta", *Sustainable Development Magazine*, pp. 52-55.

Chiesa, S. (2005) "L'acqua generatrice e modificatrice delle morfologie terrestri", in Pagani, L. e Tosi, A. (a cura di) *Acqua e paesaggio*, Bergamo: Sestante.

Clewell, A.F. e Aronson, J. (2006) "Motivations for the Restoration of Ecosystems", *Conservation Biology*, vol. 20, n. 2, pp. 420-428.

Depietri, Y., Renaud, F.G. e Kallis, G. (2012) "Heat waves and floods in urban areas: a policy-oriented review of ecosystem services", *Sustainability Science*, vol. 7, pp. 95-107.

Dietz, M.E. (2007) "Low Impact Development Practices: A Review of Current. Research and Recommendations for Future Directions", *Water Air Soil Pollution*, vol. 186, pp. 351-363.

EU (2012) *Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fini, A., Frangi, P., Mori, J., Donzelli, D. e Ferrini, F. (2017) "Nature based solutions to mitigate soil sealing in urban areas", *Environmental Research*, vol. 156, pp. 443-454.

Francis, R.A. (2012) "Positioning urban rivers within urban ecology", *Urban Ecosystems*, vol. 15, n. 2, pp. 285-291.

Garda, E. e Adobati, F. (2018) "Recuperare terra: cinque contesti applicativi di politiche di de-sealing", *Urbanistica informazioni*, vol. 278, pp. 160-164.

Gardi, C., Panagos, P., Van Liedekerke, M., Bosco, C. e De Brogniez, D. (2015) "Land take and food security: assessment of land take on the agricultural production in Europe", *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 58, pp. 898-912.

Gibelli, G., Gelmini, A., Pagnoni, E. e Natalucci, F. (2015) *Manuale di drenaggio urbano*, Milano: ERSAF.

Gonzalez, M., de Jalon, D.G. e Roman, M. (2012) "River restoration in Spain", *Environmental Management*, vol. 50, pp. 123-139.

Haase, D. (2009) "Effects of urbanization on the water balance", *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 29, pp. 211-219.

Knoll, M., Lubken, U. e Schott, D. (2017) *River lost. River Regained*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Milly, P.C.D., Wetherald, R.T., Dunne, K.A. e Delworth, T.L. (2002) "Increasing risk of great floods in a changing climate", *Nature*, vol. 415, pp. 514-517.

Masseroni, D., Massara, F., Gandolfi, C. e Bischetti, G.B. (2018) *Manuale sulle buone pratiche di utilizzo dei sistemi di drenaggio urbano sostenibile*, Verona: EcoComunicazione.

Miller, J.D. e Hutchins, M. (2017) "The impacts of urbanisation and climate change on urban flooding and urban water quality", *Journal of Hydrology: Regional Studies*, vol. 12, pp. 345-362.

Nienhuis, P.H. e Leuven, R.E.W. (2001) "River restoration and flood protection: Controversy or Synergism?", *Hydrobiologia*, vol. 444, pp. 85-99.

Pagani, L. (2004) "Premesse", in Pagani, L. (a cura di) *Corsi d'acqua e aree di sponda: per un progetto di valorizzazione. Natura, storia, paesaggio,* Bergamo: Sestante.

Pagani, L. (2007) "La Morla nel paesaggio bergamasco: riferimenti storico-geografici", in Ferlinghetti R. (a cura di) *Il torrente Morla. Caratteri – valori – prospettive,* Bergamo: Sestante.

Pauleit, *S.,* Ennos, R. e Golding, Y. *(*2005) "Modeling the environmental impacts of urban land use and land cover change", *Landscape and Urban Planning*, vol. 71, pp. 295-310.

Perini, K. e Sabbion, P. (2017) *Urban Sustainability and River Restoration*, Oxford: Wiley Blackwell.

Petts, G., Heathcote, J. e Martin, D. (2002) *Urban Rivers. Our Inheritance and Future*, London: IWA.

Prominski, M., Stokman, A., Zeller, S., Stimberg, D., Voermanek, H. e Bajc, K. (2012) *River, space, design: planning strategies, methods and projects for urban rivers*, Basel: Birkhauser Architecture.

Rosso, R. (2017) *Bombe d'acqua. Alluvioni d'Italia dall'Unità al terzo millennio*, Padova: Marsilio.

Scalenghe, R. e Marsan, F.A. (2007) "The anthropogenic sealing of soils in urban areas", *Landscape and Urban Planning*, vol. 90, pp. 1-10.

Terranova, A. (a cura di) (1997) *Il progetto della sottrazione*, Roma: Groma.

Tobias, S., Conen, F., Duss, A., Wenzel, L., Buser, C. e Alewell, C. (2018) "Soil sealing and unsealing: State of the art and examples", *Land Degrad*, vol. 29, pp. 2015-2024.

Vurro, M., Giuliano, G. e Passino, R. (2007) "Quali impatti si prospettano per le risorse idriche a seguito dei previsti cambiamenti climatici", *Geologi e territorio*, vol. 3-4, pp. 31-38.

CAPITOLO 8

Tracce di mobilità *green*: il caso di Bergamo

Daniele Mezzapelle

Sintesi

I molteplici mutamenti indotti dalla mondializzazione e le relative ricadute su fattori quali mobilità e connettività hanno prodotto forme di rappresentazione del territorio, strutturate e veicolate da e in un continuo flusso di dati spaziali e digitali. I segni – più o meno volontari – di questa esperienza tra mondo sensibile e mondo virtuale sono tracce differenti e multiformi, testimonianze di un avvenuto compimento ma, allo stesso tempo, indicatori di un percorso plausibile. Su tali considerazioni, e su schemi teorici e metodologici ben definiti, il contributo intende esplorare la funzionalità delle tracce spaziali e digitali prodotte nell'ambito della mobilità green, con particolare riferimento a quella ciclabile di Bergamo. Adottando un approccio corografico e diacronico, il lavoro colleziona dati di spostamenti effettuati in un periodo definito, ricercando simultaneamente elementi di riflessione tanto da una visione d'insieme quanto da uno sguardo specifico.

Parole chiave: tracce digitali, mobilità ciclabile, Mobike

Abstact

The many changes arisen from globalization and associated to the repercussions on factors such as mobility and connectivity have produced various forms of representation structured and conveyed by and in a continuous flow of spatial and digital data. The signs – more or less voluntary – of this experience between the sensible world and the virtual world are different and multiform traces, testimonies of a completed fulfillment but, at the same time, indicators of a plausible path. On these considerations, and on well-defined theoretical and methodological schemes, the contribution intends to explore the functionality of the spatial and digital traces produced in the context of green mobility, with particular reference to the cycle path of Bergamo. By adopting a chorographic and diachronic approach, the work collects data of shifts made in a defined period, simultaneously seeking elements of reflection both from an overall view and from a specific view.

Keywords: *digital traces, cycling mobility, Mobike*

> *Facendo le loro carte, i cartografi di Madaba capirono che una carta è una rotta tracciata.*
> Jacques Lévy, *Una svolta cartografica?*

1. Tracce spaziali, tracce digitali

I diversi significati del concetto di traccia offrono un utile viatico per la breve analisi qui proposta. Come informa il vocabolario Treccani, infatti, la comune accezione del sostantivo designa "un segno visibile o, anche, non materiale che rimane come testimonianza, eco o ricordo di un fatto, di una

situazione, di una condizione". Ne affianca, tuttavia, una successiva, di uso particolare, che rimanda ad un "disegno schematico di una struttura da costruire" ovvero uno schema in cui sono preliminarmente individuabili linee generali – ma caratterizzanti – di un fenomeno non ancora pienamente definibile, che seguirà uno sviluppo proprio in funzione di quella traiettoria. Le tracce, dunque, costituiscono il segno di un evento dato ma, simultaneamente, indicano le piste da seguire per giungere ad un livello cognitivo ulteriore.

Su tale premessa, è facile intuire che le peculiarità di un approccio *data-driven* (Kitchin, 2014), tanto più se applicato alla mobilità, offrono delle opportunità per una indagine che sfrutti tanto la consistenza dello spostamento avvenuto – e reso conoscibile a terzi grazie alla produzione volontaria di percorsi spaziali-digitali (Goodchild, 2007) – quanto l'informatività di una ulteriore coscienza spaziale. Quest'ultima, che potrebbe sembrare a carattere diafano, è invece sottesa a particolari direttrici di spostamento (Kesselring, 2006), riconducibili al "paradigma" della mobilità – e della connettività – crescente, capace di modellare e influenzare gli esiti, le modalità e le condizioni dello spostamento stesso (Elliott, Urry, 2013), senza tralasciare gli aspetti sociali e culturali che influiscono nelle scelte di *déplacement* (Kaufmann, 2002)[1].

Il carattere complesso della questione richiede, allora, un tentativo di analisi particolare che la metafora della traccia sembra poter supportare: si profila una doppia trama costituita dai segni lasciati nello spazio del movimento ciclabile – grazie alla digitalizzazione continua e georiferita delle nostre tracce – e dalle traiettorie dello spostamento, cioè possibili evoluzioni, nuove o non troppo visibili piste – non esclusivamente ciclabili – da seguire. Il valore dell'informazione geografica digitale e la necessità della restituzione di un valore sotteso, sociale e culturale, attraverso la corografia (Casti, 2003; 2013) si configurano come elementi catalizzanti per una lettura differente delle tracce lasciate – d'altronde, "le tracce non parlano di se stesse" (Beaude, Nova, 2016, p. 70) – e di quelle da seguire tanto nello spazio geografico quanto in quello digitale.

In questo solco, intravedendo nella scala urbana una dimensione informativa vantaggiosa e accessibile, l'analisi prende in considerazione, nel quadro di una mobilità dolce (detta anche g*reen*), una mobilità ciclabile che ne costituisce una componente rilevante. Il contesto urbano di riferimento è Bergamo, sia per la presenza attiva di servizi di *bike-sharing* che per l'in-

1 A riguardo, l'autore introduce il concetto di *motilità* come l'insieme delle caratteristiche personali e sociali che permettono alle persone di spostarsi, ovvero le loro particolari condizioni sociali di accesso, le loro competenze e i loro progetti di mobilità.

teresse di studio nell'ambito del progetto di ricerca *Urban Nexus*[2], in cui questo contributo si ascrive.

2. Presupposti teorici

Sullo sfondo del contesto delineato, l'obiettivo del lavoro risiede nel recuperare e applicare una metodologia d'analisi spaziale incentrata sulla mobilità ciclabile. Pur riferendosi ad un ambito ristretto, la riflessione tiene necessariamente conto di due piste teoriche generali: da un lato l'approccio reticolare all'analisi della spazialità nel contesto della mondializzazione (Lévy, 2010b), mettendo in luce l'importanza dell'analisi della spazialità rizomatica (Lévy *et al*., 2016, p. 17); dall'altro, le considerazioni della semiosi cartografica (Casti, 1998; 2003; 2013) anche con riguardo alle linee di orientamento tecnico-operative, consentendo al ricercatore di trarre indicazioni di metodo nell'uso delle nuove tecnologie. Così facendo, è possibile gestire oculatamente gli esiti comunicativi delle rappresentazioni che ne derivano grazie alla mobilitazione dei concetti di riflessività – per richiamare l'aspetto etico del ricercatore nell'interpretare ma soprattutto nel costruire il *mapping* – e di corografia – per prospettare una cartografia partecipata e rivolta al recupero del senso sociale del territorio.

Il primo approccio permette di considerare l'analisi dei dati provenienti in generale dalle fonti digitali nell'ambito della mondializzazione, laddove la città contemporanea assume una configurazione policentrica e reticolare non più suddivisa in centro/periferia ma vista come sistema osmotico centrato sulla mobilità, poiché inserita in una rete mondializzata dove le scalarità locale/globale interagiscono riconfigurando le sue centralità, i suoi assi, le sue connessioni interne ed esterne (Lévy, Lussault 2003; Lévy, 2010b). Si staglia sulla scena contemporanea una dimensione reticolare creata dalle connessioni attivate ed esperite dagli individui mediante un'accessibilità reale, ovvero tra i luoghi da essi visitati, e virtuale, ovvero

2 *Urban Nexus* è un progetto di ricerca internazionale (*Excellenxe Initiative*), ideato e condotto dal Centro studi sul territorio-DiathesisLab dell'Università degli studi di Bergamo con il coordinamento scientifico delle Prof.sse Emanuela Casti e Federica Burini. Il progetto vede il coinvolgimento di partners accademici stranieri: l'*École Polytechnique Fédérale de Lausanne* – Svizzera e l'*Anglia Ruskin University* di Cambridge – Inghilterra. L'obiettivo dello stesso è di analizzare, mediante un approccio critico, nuove forme, metodi e strumenti di conoscenza della mobilità degli abitanti e dei *city users*, ovvero di coloro che pur non risiedendovi vivono l'ambito urbano di riferimento (pendolari, turisti, migranti), ricostruendone la dimensione spaziale del loro movimento, costituita da una rete di luoghi (nodi) e connessioni (archi). Il contesto di analisi del progetto concerne i territori urbani di Bergamo nella conurbazione milanese, di Losanna nell'intero contesto svizzero e di Cambridge nella conurbazione londinese. Si veda Burini *et al*., 2018.

relativa alle informazioni da essi prodotte, condivise o utilizzate nei circuiti del web. La morfologia di questa reticolarità delineata dall'esperienza dell'individuo negli spazi in cui si muove appare "rizomatica" riprendendo un concetto nato nell'ambito della botanica e poi rielaborato in ambito filosofico (Deleuze e Guattari, 2003). In termini geografici, per dirla con Lévy, Maitre e Romany (2016, p. 19) il rizoma designa "lo spazio dell'azione individuale nella mobilità, ma anche nella relazione multiforme con altri individui", o ancora "una famiglia di reti caratterizzate dall'assenza di confini identificabili e un incontro tra metrica topologica all'interno e metrica topografica all'esterno" (*Ivi*, pp. 18-19). In questa sede, tralasciando l'approfondimento di tale argomento, basti rilevare che la metrica pur rimandando ad un sistema di misurazione della distanza (Lévy, Lussault, 2003, pp. 607-608) funge da potente discriminante tra visioni contrapposte: in estrema sintesi, è nella differenziazione tra metrica topografica e topologica che dimora il germoglio della differenza netta tra i due modi di percepire/esperire il vissuto. Da un lato, la metrica topografica, ovvero un sistema di misurazione della distanza che prospetta uno spazio assoluto e posizionale, preserva le qualità di contiguità, continuità, uniformità previste dallo spazio euclideo, uniformando la qualità degli oggetti, la loro dimensione e i loro rapporti (Lévy, Lussault, 2003; Casti, 2013, p. 288); dall'altro, la metrica topologica cioè un sistema di misurazione della distanza che prospetta uno spazio relativo e relazionale, che preserva le qualità della sostanza ovvero delle dimensioni a-spaziali (Lévy, Lussault, 2003; Casti, 2013, p. 193-195). Le due nature della misurazione influenzano lo spazio, forgiandolo al tempo stesso, inducendo l'attenzione della ricerca da elementi areali a elementi reticolari, laddove i movimenti e le connessioni creano uno spazio discontinuo, basato su nodi e archi che producono una rete senza inizio, senza fine e senza confini ben definiti, frutto della sola esperienza dell'individuo nello spazio.

Il secondo approccio teorico consente di riflettere su una nuova modalità con cui affrontare la rappresentazione della spazialità rizomatica. La teoria della semiosi cartografica muove dagli assunti della teoria geografica della complessità riconoscendo la simbiosi tra cartografia e processo di territorializzazione (Turco, 1988). Così facendo è possibile concepire la carta come un sistema comunicativo complesso in cui si realizza l'iconizzazione, ovvero il processo comunicativo in base al quale, facendo leva sull'autoreferenza cartografica, vengono espresse come verità condizioni di fatto altamente congetturali (Casti, 2013, p. 287). Come anticipato, è centrale per tale assunto teorico a guida della ricerca, il concetto di riflessività in base al quale il ricercatore deve porre un'attenzione particolare al suo ruolo e alle sue azioni, rispetto alle modalità con cui vengono raccolti,

analizzati e visualizzati i dati; il naturale corollario riguarda l'importanza di recuperare una dimensione corografica, capace di far emergere questioni di carattere sociale e culturale mediante l'adozione di linguaggi multipli e forme di rappresentazione multimediali e interattive, evitando la mera distribuzione, giustapposizione e localizzazione dei fenomeni. Ciò consente di padroneggiare gli esiti comunicativi della rappresentazione, disponendo delle diverse basi informative – siano esse costituite da dati classici, Big Data, rilevazioni varie, tracce digitali – al fine di comprendere le autentiche implicazioni sul territorio.

3. Approccio metodologico

Definito il quadro dei capisaldi teorici a cui far riferimento, è possibile considerare l'approccio metodologico. Preliminarmente, va dichiarato che l'analisi tenta di cogliere "l'altra metà del processo di mobilità" ovvero quello costituito dallo spostamento effettivo. A pensarci, infatti, le possibilità di movimento si inseriscono in un alveo stabilito – "la prima metà del processo" – che promana dalla offerta potenziale del trasporto (orari, accessibilità, diffusione), dalla localizzazione dei mezzi per lo spostamento, dalle relative infrastrutture fino a considerare le contingenze che a vario titolo possono influire nel modulare il rapporto tra offerta proposta e offerta fruita. In questa ottica, è funzionale ad una accurata comprensione dei criteri alla base del movimento, tutta una serie di informazioni geografiche riguardanti strutturazioni morfologiche, sociali e di densità varie (da quella della popolazione a quella abitativa ed economica): una miscela ragionata di fattori che si intersecano, svelando o prospettando (come una traccia) le componenti dello spostamento vissuto. Dunque, per una restituzione di tale a-*priori*, specialmente trattando di mobilità ciclabile, non vanno tralasciati i profili altimetrici, così come che le connotazioni temporali, ineludibili strumenti per una cartografia del tempo, dinamica e diacronica (Boria, 2010), che permette di racchiudere, rappresentandole, le molteplici influenze del tempo sullo spazio e viceversa (Schlögel, 2009; Zanettichini, 2010).

Sulla base di tali considerazioni, quindi, la metodologia dell'analisi volge alla produzione di un legame cognitivo tra i dati collezionati e le speculazioni estraibili dagli stessi tramite una griglia analitica basata sull'approccio corografico applicato alla mobilità ciclabile. In questo senso, l'ipotesi di fondo è quella di eseguire una "traslitterazione" delle tracce spaziali e digitali, tentando la restituzione di una funzione informativa sulle varie configurazioni nodali e reticolari in una prospettiva sincronica (ad un momento dato, magari un picco) e diacronica (dilatando e sovrapponendo più

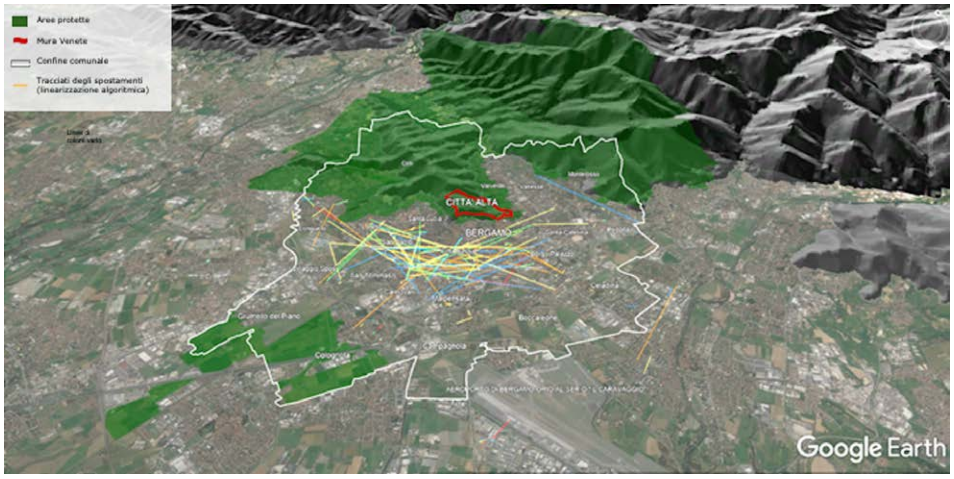


Fig. 8.1 – Tracce definite dagli spostamenti totali giornalieri (7.06.2018)
Fonte: elaborazione dell'autore su dati Mobike

finestre temporali tali da permettere una tracciabilità dinamica dei fenomeni). Schematizzando, quindi, l'intelaiatura di questa griglia analitica di stampo corografico (Casti, 2013, p. 189) tiene conto dei seguenti criteri:

- interprete (produttore-fruitore del dato, cartografo inconsapevole e destinatario effettivo, coagulando in un solo atto telematico soggettività e oggettività);
- criteri metrici (topologica degli spostamenti e delle connessioni tra i vari nodi);
- rilevazione dei dati (indiretta, poiché mediata dalle differenti piattaforme, consapevole e relativa ai soggetti in movimento decodificata tra linguaggi e sintassi informatiche);
- trasposizione grafica (punto di osservazione multiplo generato da una spazialità soggettiva ricorsiva: l'utente-attore è al centro della sua mappa, perennemente inquadrato e circoscritto nella rappresentazione geografica del suo dispositivo che diviene "oggettiva" per gli altri utenti);.

A tali criteri, l'indagine associa il contenuto spazio-temporale del dato costituito da (i) nodi, (ii) reti, (iii) connessioni e (iv) dinamismo, ovvero tempi di permanenza nei nodi, tempi di spostamento. Si tenta, così, estrarre il massimo potenziale informativo ed analitico dall'insieme di forme e caratterizzazioni che promanano dalle rilevazioni.

4. Elaborazioni di sintesi

Arrivando, infine, alle elaborazioni dei dati riguardanti la mobilità ciclabile a Bergamo, è opportuno fornire le indicazioni riguardanti i dati stessi. In particolare, il rilievo degli spostamenti ha riguardato il servizio di *bike-sharing* Mobike[3]. Nello specifico, sono state eseguite ripetute e continuative rilevazioni[4], tramite *app* ufficiale Mobike, della disponibilità di biciclette presenti nel territorio comunale di Bergamo, andando ad individuare le tracce degli spostamenti, con una duplice finalità: individuare delle traiettorie di utilizzo basate sullo spostamento degli individui per determinare l'eventuale rizoma esperienziale, facendone emergere il dinamismo spazio-temporale; valutarne le relazioni di causa-effetto con gli aspetti morfologico-altimetrici e di interscambio con altri vettori.

La temporalità del database di raccolta va dal 23.05.2018 al 21.08.2018, con un numero di record pari a 449.521 registrazioni di movimento. È stato così possibile mappare gli spostamenti di alcune biciclette per fascia oraria. Ad esempio, la giornata – tra quelle rilevate – con più spostamenti effettuati (7 giugno 2018), riporta un totale degli spostamenti giornalieri pari a 260 (media spostamenti/bicicletta: 1.89), così suddivisi per fasce orarie di utilizzo (figura 8.1):

- Fascia 1 (ore 6-10) = 77 spostamenti
- Fascia 2 (ore 11-13) = 54 spostamenti
- Fascia 3 (ore 14-17) = 62 spostamenti
- Fascia 4 (ore 18-20) = 41 spostamenti
- Fascia 5 (ore 21-24) = 26 spostamenti

Oltre ad una restituzione grafica di tipo lineare, innestata su un fondale tridimensionale che tiene conto della morfologia bergamasca, è stato prodotto anche un *mapping* di tipo puntuale, individuando i punti di origine e destinazione degli spostamenti, intersecando i tracciati del trasporto pubblico e delle piste ciclabili, così come da indicazioni metodologiche (figura 8.2). Con tale tipologia a matrice puntuale, infine, è stato possibile riportare in una unica visualizzazione l'intero database rilevato, ovvero le localizzazioni totali (cioè nella sommatoria delle varie fasce orarie) delle biciclette tracciate, con la differenziazione dei punti di arrivo e punti di partenza (figura 8.4), potendo apprez-

3 Il servizio è attivo a Bergamo dal dicembre 2017, con una flotta iniziale di 500 veicoli. Si tratta di un sistema di noleggio biciclette a stallo (o flusso) libero, facilmente utilizzabile mediante applicazione su *smart device*, previa iscrizione al servizio stesso, che prevede un costo di utilizzo a regime temporale forfettario. A Bergamo, inoltre, è presente anche un servizio di noleggio a stallo fisso, gestito dalla locale azienda di trasporti urbani (ATB) denominato BiGi, non considerato ai fini di tale analisi proprio in funzione della fissità spaziale dei punti di prelievo-destinazione.

4 La rilevazione e la gestione dei dati, richiedendo ausili di tipo informatico, ha visto la collaborazione dei borsisti del progetto *Urban Nexus* Nicola Cortesi e Andrea Gargarone. Colgo l'occasione per esprimere loro il mio ringraziamento.

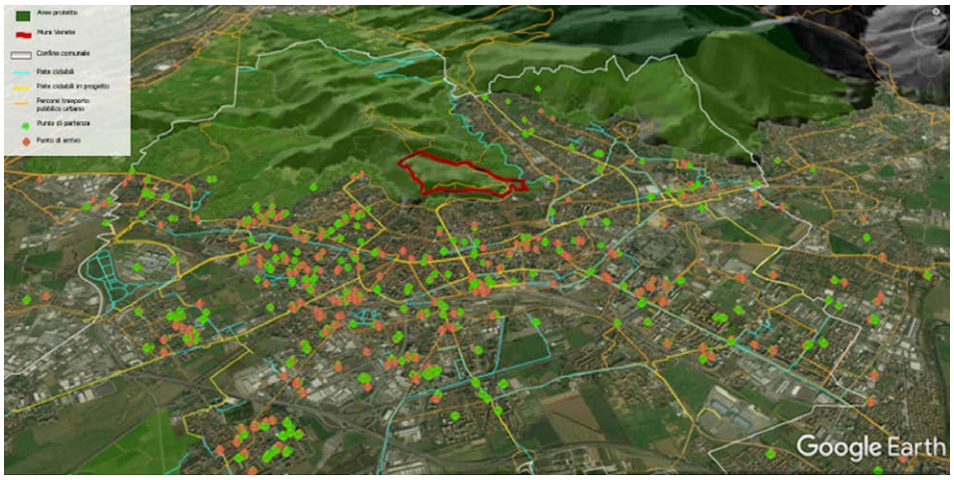


Fig. 8.2 – Punti di partenza e arrivo delle Mobike considerando le linee di trasporto pubblico, le piste ciclabili e la morfologia di Bergamo
Fonte: elaborazione dell'autore su dati Mobike

zare, così, la tendenza dei movimenti verso determinati attrattori territoriali e l'incidentalità dell'altimetria – nessuna bicicletta si dirige o parte da Città Alta.

5. Conclusioni

L'analisi condotta e qui brevemente riportata ha restituito alcune indicazioni di natura quantitativa funzionali a delle considerazioni qualitative. Oltre ai canoni di un *mapping* corografico fondato, tra gli altri, su elementi morfologici e di natura sociale, la dimensione spazio-temporale risulta di notevole utilità. La suddivisione in fasce orarie, infatti, è stata strutturata secondo una scansione ritmica che potesse intercettare la maggioranza delle funzionalità presenti in una giornata tipo dell'utenza urbana (abitanti e *city-user*).

In particolare, da queste evidenze si possono dedurre tre tipologie di considerazioni:

1) A natura temporale. La Fascia 1 mostra un maggior utilizzo di Mobike, mentre il maggior numero di bici disponibili è nella Fascia 2 evidenziando uno scarico subito dopo il picco di utilizzo. Sebbene le biciclette utilizzate siano quasi il doppio delle disponibili per fascia, è possibile intravedere una tendenza di utilizzo comune tra alcune di queste: la Fascia 1 e la Fascia 3, superando i 200 spostamenti ognuna, sono le più attive; segue la Fascia 4 con valori comunque sostenuti, e a livelli inferiori di utilizzo, le Fasce 2 e 5 dove si registrano i valori più alti di mezzi disponibili rilevati.

FASCIA ORARIA	SPOSTAMENTI	BICICLETTE RILEVATE
Fascia 1 (6-10)	263	44
Fascia 2 (11-13)	169	136
Fascia 3 (14-17)	221	84
Fascia 4 (18-20)	181	113
Fascia 5 (20-24)	164	118
Totali	998	495

Fig. 8.3 – Suddivisione dei dati rilevati per fascia oraria
Fonte: elaborazione dell'autore

2) A natura spaziale. È evidente un utilizzo della piattaforma anche oltre i confini comunali, nel primo *hinterland*, ovvero in un raggio di circa 10 km in linea d'aria dal centro città di Bergamo (ciò nonostante la *geofence* – cioè un limite geografico di uso ammesso – di recente istituzione). L'utilizzo di biciclette si concentra prevalente nel centro urbano di pianura con la presenza di più o meno consistenti nuclei periferici che si caratterizzano per notevoli attrattori urbani come il campus di Dalmine, la zona commerciale di Curno, l'aeroporto "Il Caravaggio". Inoltre, è di centrale importanza rilevare la totale assenza di biciclette in Città Alta e nella sua zona collinare: la componente altimetrica incide notevolmente su tale pratica escludendo la possibilità di una mobilità ciclabile in Città Alta tanto in una visione *a priori* (lato offerta) che *a posteriori* (reali utilizzi).

3) *A natura funzionale*. Come visto, le fasce di maggior utilizzo sono la 1 e la 3, Sebbene possa sembrare una tipologia temporale, essa cela una precisa e ben determinata vocazione funzionale di Bergamo. Si decretano qui i movimenti legati alle attività di spostamento lavorativo, scolastico e pendolare in genere, proprio in virtù di una certa ripetitività e a temporalità data, concentrando i molti utilizzi su poche biciclette in movimento: ciò è possibile solo aumentando la frequenza di ogni singolo velocipede, possibile da uno scambio continuo in un luogo di intenso flusso per quell'orario.

Tali evidenze, certamente parziali e confutabili, costituiscono un primo tentativo per un'analisi della mobilità *green* e ciclabile bergamasca che vuole dare atto di un paradigma mutato e mutevole, laddove produzione e fruizione del dato sono categorie da rimodulare in funzione degli scenari paradigmatici evocati in precedenza. Sulla scorta di una circolarità evento-sensore-dato-interprete-flusso-rete-luogo-mappa tutt'altro che lineare, forse, oggi al tempo dei Big Data e contrariamente a quanto accadeva a Madaba, la carta non è più una rotta tracciata ma l'insieme di tante tracce capaci di indicare la strada.

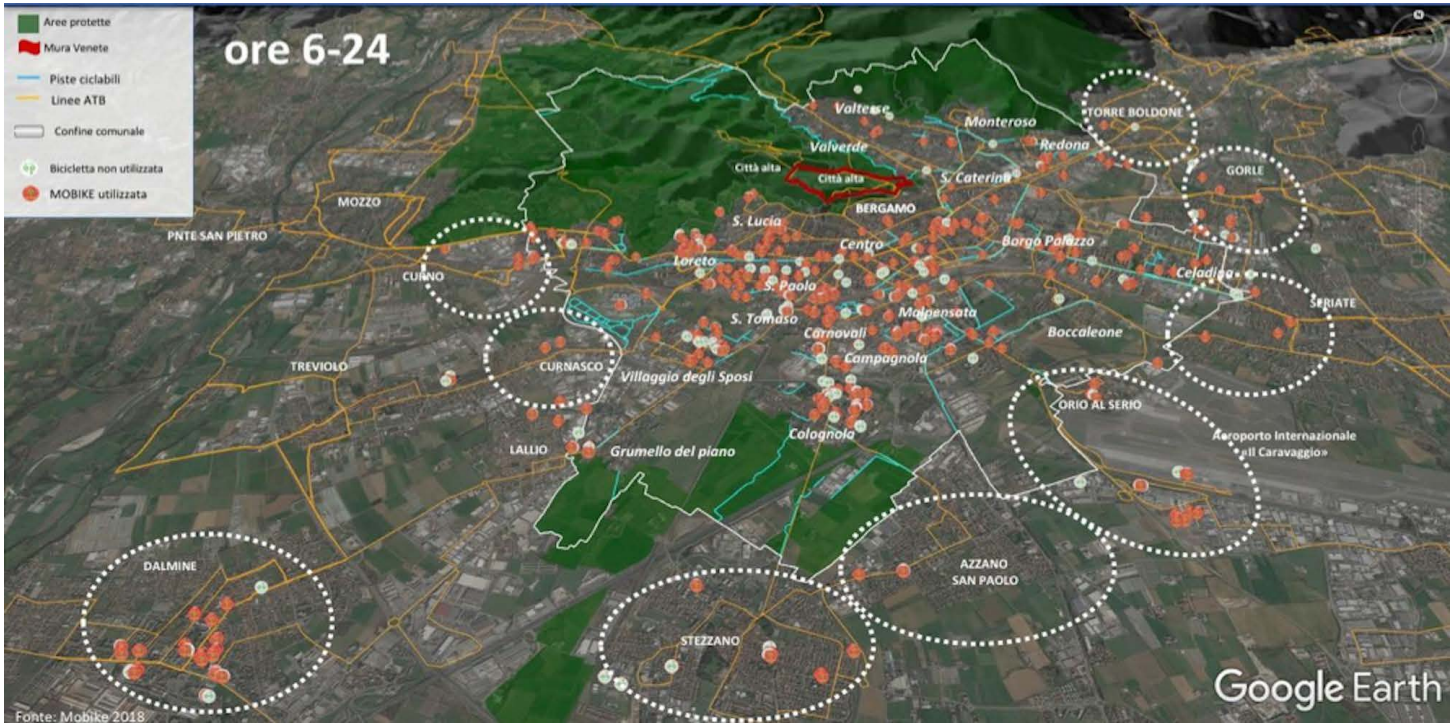


Fig. 8.4 – Mapping diacronico del *bike sharing* considerando l'altimetria. Le ellissi indicano gli sconfinamenti dal comune di Bergamo
Fonte: elaborazione dell'autore su dati Mobike

Riferimenti bibliografici

AA.VV. (2013) *Dialogues in Human Geography*, vol. 3, n. 3.

AA.VV. (2018) "The Urban Nexus Approach for Analyzing Mobility in the Smart City: Towards the Identification of City Users Networking", *Mobile Information Systems*, vol. 1, pp.1-17.

Batty, M. (2018) "Visualizing aggregate movement in cities", *Philosophical Transactions, R. Soc. B,* n. 373, pp. 1-11.

Beaude, B. e Nova, N. (2016) "Topographies réticulaires", *Reséaux*, vol. 34, n. 195, pp. 51-83.

Bordogna, G., Capelli, S., Ciriello, D.E. e Psaila, G. (2017) "A cross-analysis framework for multi-source volunteered, crowdsourced, and authoritative geographic information: case study of volunteered personal traces analysis against transport network data", *Geospatial Information Science*, vol. 20, n. 3, pp. 1-15.

Boria, E. (2010) "Cartografare il tempo", in Casti, E. e Lévy, J. (a cura di) *Le sfide cartografiche. Movimento, partecipazione, rischio*, Ancona: Il lavoro editoriale/Università, pp. 95-115.

Canzler, W., Kaufmann, V. e Kesselring, S. (a cura di) (2008) *Tracing mobilities*, Farnham (UK): Ashgate Publishing Ltd.

Castells, M. (2010) "Globalisation, Networking, Urbanisation: Reflections on the Spatial Dynamics of the Information Age", *Urban Studies*, vol. 47, n. 13, pp. 2737-2745.

Casti, E. (1998) *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione: semiosi cartografica e autoreferenza*, Milano: Unicopli.

Casti, E. (2003) "Elementi per una teoria dell'interpretazione cartografica", in Ramada Curto, D., Ferrand Almeida, A. e Cattaneo A., *La cartografia europea tra primo Rinascimento e fine dell'Illuminismo: atti del Convegno internazionale The making of European cartography* (Firenze, 13-15 dicembre 2001), pp. 293-324.

Casti, E. (2013) *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano: Guerini Associati.

Casti, E. e Burini, F. (2015) *Centrality of Territories. Verso la rigenerazione di Bergamo in un network europeo*, Bergamo: Bergamo University Press.

Cresswell, T. e Merriman, P. (a cura di) (2011) *Geographies of mobility: Practices, Spaces, Subjects*, Farnham (UK): Ashgate Publishing Ltd.

Deleuze, G. e Guattari, F. (2003) *Millepiani. Capitalismo e schizofrenia*, Roma: Cooper e Castelvecchi.

Elliott, A. e Urry, J. (2013) *Vite mobili*, Bologna: ilMulino.

Faist, T. (2013) "The mobility turn: a new paradigm for the social sciences?", *Ethnic and Racial Studies*, vol. 36, n. 11, pp. 1637-1646.

Farinelli, F. (2009) *I segni del mondo. Immagine cartografica e discorso geografico in età moderna*, Firenze: Academia Universa Press.

Freudendal-Pedersen, M. e Cuzzocrea, V. (2015) "Cities and Mobilities", *City & Society*, vol. 27, n. 1, pp. 4-8.

Ghisalberti, A. (2018) *Rigenerazione urbana e restituzione di territorio. Metodi e mapping di intervento in Lombardia*, Milano-Udine: Mimesis.

Goodchild, M.F. (2007) "Citizens as sensors: the word of volunteered geography", *GeoJournal*, vol. 69, n. 4, pp. 211-221.

Graham, M. (2018) "Rethinking the Geoweb and Big Data: Future Research Directions", in Thatcher, J., Eckert, J. e Shears, A. (a cura di) (2018) *Thinking Big Data in Geography: New Regimes, New Research*, Lincoln: University of Nebraska Press, pp. 231-236.

Kaufmann, V. (2002) *Re-Thinking Mobility: Contemporary Sociology (Transport and Society)*, Farnham (UK): Ashgate Publishing Ltd.

Kesselring, S. (2006) "Pioneering mobilities: new patterns of movement and motility in a mobile world", *Environment and Planning A*, vol. 38, pp. 269-279.

Kitchin, R. (2014) "The real-time city? Big data and smart urbanism", *GeoJournal*, vol. 79, n. 1, pp. 1-14.

Kitchin, R. (2015) "Urban indicators and dashboards: epistemology, contradictions and power/knowledge", *Regional Studies, Regional Science*, vol. 2, n. 1, pp. 43-45.

Lévy, J. (2010a) "Una svolta cartografica? Colmare il divario tra le scienze e le tecnologie dello spazio abitato" in Casti, E. e Lévy, J. (a cura di) (2010) *Le sfide cartografiche. Movimento, partecipazione, rischio*, Ancona: Il lavoro editoriale/Università, pp. 23-32.

Lévy, J. (a cura di) (2010b) *Inventare il mondo. Una geografia della mondializzazione*, Milano: Bruno Mondadori.

Lévy, J. e Lussault, M. (a cura di) (2003) *Dictionnaire de la géographie et de l'espaces des sociétés*, Paris: Belin.

Lévy, J., Maitre, O. e Romany, T. (2016) "Rebattre les cartes", *Réseaux*, vol. 34, n. 195, pp. 17-52.

Loda, M. e Tartaglia, M. (2016) "Dall'informazione alla conoscenza la geografia umana nell'era della proliferazione dei dati", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, serie XIII, vol. IX, pp. 329-345.

Schlögel, K. (2009) *Leggere il tempo nello spazio. Saggi di storia e geopolitica*, Milano: Bruno Mondadori.

Söderström, O., Ruedin, D., Randeria, S., D'Amato, G. e Panese, F. (2013) *Critical Mobilities*, Lausanne: EPFL Presse/Routledge.

Turco, A. (1988) *Verso una teoria geografica della complessità*, Milano: Unicopli.

Zanettichini, L. (2010) "Cartografia e progetto spaziotemporale: le carte cronografiche per l'analisi urbana di Bergamo" in Casti, E. e Lévy, J. (a cura di) (2010) *Le sfide cartografiche. Movimento, partecipazione, rischio*, Ancona: Il lavoro editoriale/Università, pp. 371-381.

Indice delle figure

Fig. 1	*Mapping* dinamico della frequentazione oraria e giornaliera degli spazi pubblici a Bergamo nel mese di dicembre 2018	p. XXIV
Fig. 1.1	Il sistema Bergamo Open Mapping	p. 9
Fig. 1.2	La Home Page di Bg Public Space con il video-clip su base cartografica	p. 11
Fig. 1.3	Sistema di *mapping* dei *tweets* per la rappresentazione della mobilità degli abitanti	p. 13
Fig. 1.4	La connettività stradale di Bergamo a partire dai dati degli abitanti	p. 13
Fig. 2.1	Il territorio, che ricomprende 45 comuni, articolato in 10 quadri insediativi; gli ambiti sono stati identificati in modo condiviso con le istituzioni locali e riconoscono sistemi di relazione in essere e contesti di prima aggregazione intercomunale per progettualità comuni e forme strutturate di cooperazione	p. 22
Fig. 2.2	Lo schema di articolazione del dispositivo di piano: 1 obiettivo generale, 3 obiettivi specifici, 12 azioni	p. 23
Fig. 2.3	La zona di produzione del Franciacorta DOCG in una rappresentazione cartografica dal registro comunicativo che tende a valorizzare gli aspetti storico-culturali del territorio	p. 26
Fig. 2.4	Il territorio, 27 comuni, considerato nella analisi di piano, suddiviso per ambiti geo-storici	p. 27
Fig. 2.5	La dorsale verde di ricomposizione paesaggistica	p. 28
Fig. 3.1	RifoMap: la vista iniziale sul dismesso	p. 36
Fig. 3.2	Mappa di RifoMap a pieno schermo sull'obsoleto di Bergamo con il relativo *pop-up*	p. 37
Fig. 3.3	La vista iniziale del sistema di *mapping* Rifo3d	p. 40
Fig. 3.4	Rifo3d: il particolare dell'obsoleto ERP di via Luzzatti a Bergamo con il relativo *pop-up*	p. 41
Fig. 4.1	Articolazione della ricerca Centralità dei Territori comprendente la rete delle *Città Fortificate della Serenissima*	p. 47

Fig. 4.2 Le fasi di realizzazione del sistema *Città Fortificate della Serenissima* p. 50

Fig. 4.3 Esempio di *mapping* applicato alla città di Peschiera del Garda all'interno del sistema *Settebellezze* p. 52

Fig. 4.4 Esempio di *mapping* applicato alla città di Zara all'interno del sistema Settebellezze p. 52

Fig. 5.1 Terzo paesaggio caratterizzato da un'alta frequenza di specie esotiche in un'area industriale dismessa di Bergamo p. 60

Fig. 5.2 Chiusura di broli nell'alta pianura lombarda p. 63

Fig. 5.3 I rovari esempio di paesaggio minimo e di eterotopia ambientale dell'alta pianura Lombarda p. 64

Fig. 5.4 Carta del verde agricolo e urbano a Bergamo p. 66

Fig. 5.5 Quantificazione delle specie presenti nei paesaggi minimi di Bergamo e lungo la conurbazione lineare della bassa Valle Seriana p. 68

Fig. 6.*1* Siti di arte rupestre iscritti al patrimonio UNESCO p. 78

Fig. 6.2 La roccia riportante la famosa "mappa di Bedolina", sullo sfondo la Concarena p. 80

Fig. 6.3 Localizzazione delle mappe censite in Media Valle Camonica p. 82

Fig. 7.1 Il reticolo idrografico, i Corpi Santi e l'aeroporto "Il Caravaggio" p. 94

Fig. 7.2 I differenti elementi del reticolo idrografico compreso tra Bergamo e l'aeroporto "Il Caravaggio" p. 94

Fig. 8.1 Tracce definite dagli spostamenti totali giornalieri (7.06.2018) p. 106

Fig. 8.2 Punti di partenza e arrivo delle Mobike considerando le linee di trasporto pubblico, le piste ciclabili e la morfologia di Bergamo p. 108

Fig. 8.3 Suddivisione dei dati rilevati per fascia oraria p. 109

Fig. 8.4 *Mapping* diacronico del *bike sharing* considerando l'altimetria p. 110

Gli Autori

Fulvio Adobati

È Ricercatore a tempo indeterminato di Urbanistica presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate dell'Università degli studi di Bergamo e membro della Giunta del Centro studi sul territorio dello stesso Ateneo. Svolge attività di ricerca e ricerca applicata nel campo delle politiche e degli strumenti di pianificazione e programmazione del territorio. Ha pubblicato il volume: *Geografie volontarie. Dal territorio disegnato al disegno di territorio* (Aracne, 2018).

Alketa Aliaj

È Dottoranda di ricerca in *Formazione della persona e mercato del lavoro* presso l'Università degli studi di Bergamo e membro del CST-DiathesisLab. La sua ricerca indaga la nuova geografia del lavoro in Italia, studiando i cambiamenti socio-economici avviati dal Piano nazionale Industria 4.0, mediante strumenti teorici e metodologici facenti parte delle scienze geografiche. Il titolo della sua tesi è: *La geografia del lavoro in Italia di fronte al Piano nazionale Industria 4.0. Articolazione dei Digital Innovation Hub in Lombardia e potenzialità del capitale territoriale a Bergamo*.

Federica Burini

È Professore associato di Geografia presso il Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Straniere dell'Università degli studi di Bergamo e membro del CST-DiathesisLab. La sua ricerca verte sulla relazione tra pratiche territoriali e cartografia, concentrandosi sulle metodologie volte ad attivare processi partecipativi nella progettazione territoriale. Ha pubblicato il volume: *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana* (Franco Angeli, 2016).

Elisa Consolandi

È Dottoranda di ricerca in *Formazione della persona e mercato del lavoro* presso l'Università degli studi di Bergamo e membro del CST-DiathesisLab. La sua attività di ricerca riguarda la valorizzazione del patrimonio culturale per la promozione territoriale, con particolare attenzione al fenomeno turistico. Studia inoltre la reticolarità dei territori e lo sviluppo urbano, attraverso l'applicazione di sistemi GIS e di *webmapping*.

Renato Ferlinghetti

È Professore associato di Geografia presso il Dipartimento di Lettere, Filosofia, Comunicazione. È vicedirettore del Centro studi sul territorio "Lelio Pagani" dell'Ateneo Bergamasco. Si occupa dell'analisi e della gestione del paesaggio e dell'ambiente con particolare attenzione alle aree a forte urbanizzazione. Tra i testi più recenti che ha curato e/o scritto: *Uomini e ambienti dalla storia al futuro*, con P. Cesaretti (2014), *Le mura da antica fortezza a icona urbana* (2016) con G.M. Labaa e Monica Resmini (2016), *Le Valli d'Argon. La natura, il paesaggio, i segni dell'uomo*, con A. Arzuffi, M. Lorenzi (2018).

Emanuele Garda

È Dottore di ricerca in Progetti e Politiche Urbane e Assegnista di ricerca in Urbanistica presso l'Università degli studi di Bergamo. È coinvolto in diversi progetti di ricerca attivati dal Centro studi sul territorio nell'ambito della pianificazione urbanistica e della rigenerazione urbana. Dall'a.a. 2019/2020 è collaboratore alla didattica presso il Corso di Laurea magistrale in Geourbanistica presso lo stesso Ateneo. Ha curato i volumi *Biografie sospese* (2018) e *Sguardi tra i residui* (2017) pubblicati con Mimesis Edizioni.

Alessandra Ghisalberti

Attualmente RTDB, dal 1° ottobre 2019 sarà Professore associato di Geografia economico-politica presso il Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Straniere dell'Università degli studi di Bergamo e membro del CST-DiathesisLab. La sua ricerca ha riguardato le migrazioni in contesti rurali africani e urbani italiani e si occupa di rigenerazione urbana. Ha pubblicato i volumi: *Le migrazioni in Africa Occidentale tra ambiente e politica. La periferia del Parco Transfrontaliero W (Benin, Burkina Faso, Niger)* (L'Harmattan Italia, 2011); *Rigenerazione urbana e restituzione di territorio. Metodi e mapping di intervento in Lombardia* (Mimesis, 2018).

Daniele Mezzapelle

È Assegnista di ricerca e Docente a contratto di Geografia dello sviluppo presso l'Università degli studi di Bergamo. Ha conseguito il Dottorato di ricerca in *Business, Institutions, Markets* (Università G. d'Annunzio di Chieti-Pescara), strutturando il suo percorso formativo e di ricerca anche presso l'Università di Bologna e l'Université Paris1 Panthéon-Sorbonne. I suoi temi di indagine riguardano il fenomeno della *Smart City* e la relativa misurazione territoriale, la geopolitica del cyberspazio e dello sviluppo, il paradigma dei *Big geo-data*.

finito di stampare
nel mese di settembre 2019
Sestanteinc Bergamo

Emanuela Casti

Professore di Geografia presso l'Università degli studi di Bergamo, è Direttore del Centro studi sul territorio e responsabile scientifico del DiathesisLab presso il medesimo centro. Ha formalizzato una teoria semiotica cartografica che indaga il rapporto cartografia-geografia, estendendola ai nuovi sistemi della *cybercartography*.
Le sue ricerche riguardano sia il contesto storico che quello contemporaneo. Tra le sue numerose pubblicazioni: *L'ordine del mondo e la sua rappresentazion*e, 1998 (trad: *Reality as representation. The semiotics of cartography and the generation of meaning*, 2000); *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, 2013 (trad: *Reflexive Cartography, A New Perspective on Mapping*, 2015).

I sistemi partecipativi presentati nel volume hanno visto la collaborazione di Marta Rodeschini, mentre l'analisi paesaggistica e ambientale ha beneficiato della collaborazione di Moris Lorenzi, entrambi collaboratori del CST-DiathesisLab.

Il volume funge da supporto scientifico ai partecipanti delle *Giornate della Geografia 2019* e offre uno sguardo sulle differenti attività di ricerca realizzate presso il DiathesisLab dai geografi della scuola bergamasca, presentando alla Comunità geografica il fertile *milieu* che l'Università degli studi di Bergamo e il Centro studi sul territorio costituiscono per la disciplina.

A partire dalle "nuove sfide" evocate nel sottotitolo, la pubblicazione riflette sull'interpretazione dei processi territoriali e dei fenomeni urbani, ancorandosi agli studi teorici di Emanuela Casti e alle esplorazioni sul terreno, condotte anche a livello internazionale, che la sede bergamasca ha realizzato negli ultimi anni. Tali riflessioni riconoscono alla conoscenza cartografica – teorica prima che tecnica – un ruolo fondamentale e innovatore per le pratiche di studio e rappresentazione dei territori contemporanei. Le nuove opportunità, per esempio, basate sull'utilizzo dei *Big Data* per tracciare il movimento degli individui e far emergere le singolarità dei luoghi, identificano nel *mapping* il contesto deputato all'intreccio di competenze e "sguardi" interdisciplinari.

Inoltre, il *mapping* si rivela strategico in una stagione segnata da nuove domande di ricerca condizionate dalla continua trasformazione degli assetti insediativi e dall'ineludibile paradigma della mondializzazione. Si tratta di un quadro complesso e in costante mutamento che reclama, oltre che il confronto con gli strumenti dell'analisi territoriale e del *mapping*, delle riflessioni basate sul dialogo tra varie competenze provenienti da differenti ambiti culturali e professionali, ben rappresentati dal neologismo *geourbanistica*.

A partire da queste premesse il lavoro raccoglie, dopo le presentazioni e l'introduzione, in una prima parte, le riflessioni di diagnostica territoriale per la gestione delle dinamiche indotte dalla mobilità e i problemi connessi alla rigenerazione urbana e territoriale, mentre in una seconda parte racchiude gli studi relativi all'analisi delle configurazioni ambientali e paesaggistiche del territorio recuperando, attraverso metodologie e sistemi di partecipazione, i valori culturali provenienti dagli abitanti.

ISBN 978-88-6642-328-7
9 788866 423287 >
€ 15,00 I.C.