

SISTEMI DI MAPPING PRESSO IL DIATHESISLAB DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO: RIFOMAP E RIFO3D PER LA RIGENERAZIONE URBANA

Introduzione

Il DiathesisLab dell'Università degli Studi di Bergamo è un atelier di ricerca e innovazione nell'analisi territoriale basata sulla sperimentazione cartografica, fondato nel 2004 da Emanuela Casti e da lei coordinato scientificamente all'interno del CST-Centro Studi sul Territorio che dirige². È composto da geografi, ma si avvale anche della collaborazione di studiosi specialisti di altre discipline – come l'urbanistica, l'architettura e l'ingegneria – per svolgere attività di ricerca, didattica e terza missione che prevedono anche il contributo di giovani ricercatori in formazione, quali assegnisti, dottorandi, borsisti e laureandi.

A partire dalle riflessioni teoriche formalizzate dalla sua fondatrice (Casti, 1998 e 2013), riconosciute anche a livello internazionale (Azocar Fernandez, Buchroithner, 2014; Lévy, 2016), il gruppo di ricerca del DiathesisLab sperimenta una cartografia volta a raggiungere obiettivi politici e sociali, come quello della progettazione territoriale partecipata. In tale prospettiva, esso crea strumenti operativi in grado di applicare i concetti teorici inerenti l'analisi geografica alla presa di decisione, all'intervento sul territorio e alla governance territoriale.

Nell'ambito delle attività di ricerca svolte presso il DiathesisLab, il presente contributo ha l'obiettivo di presentare due sistemi cartografici digitali costruiti nel corso di una ricerca sulla rigenerazione urbana focalizzata sul territorio lombardo³. Vengono richiamate la cartografia riflessiva e la Strategia SIGAP, rispettivamente quali approccio teorico e impianto metodologico che

¹ DiathesisLab, Università degli Studi di Bergamo; alessandra.ghisalberti@unibg.it.

² Per un approfondimento sulle attività svolte, i membri dell'équipe di ricerca e i prodotti realizzati presso il DiathesisLab, si veda la relativa pagina internet all'interno del sito dell'Università degli Studi di Bergamo: www.unibg.it/diathesis.

³ Si tratta del Progetto Rifo realizzato a partire dal 2013 presso il DiathesisLab che ha visto una prima fase di messa a punto del Metodo Rifo per il monitoraggio e l'analisi delle aree dismesse e gli edifici obsoleti ERP-Edilizia Residenziale Pubblica in Lombardia mediante la costruzione dei sistemi di mapping RifoMap e Rifo3d, cui ha fatto seguito l'aggiornamento costante dei dati. I risultati della ricerca sono consultabili all'interno del sito internet relativo al Progetto Rifo (www.rifoit.org).

hanno sostanziato il progetto di ricerca, mostrando la dimensione territoriale in rete e la centralità degli abitanti nella costruzione di relativi strumenti di mapping. Si procede quindi ad illustrare: il sistema esplorativo, denominato RifoMap, che consente di visualizzare e interrogare i dati relativi al dismesso e all'obsoleto ERP (Edilizia Residenziale Pubblica) presente in tutti i comuni lombardi, integrando elaborazioni infografiche; quello operativo, denominato Rifo3d, che, su una base cartografica tridimensionale, mostra ogni singola area dismessa e obsoleta ERP all'interno dei dodici capoluoghi di provincia lombardi, abbinando immagini di dettaglio visualizzabili tramite pop-up, e fornisce i dati utili a valutare il grado di operatività consentendo di individuare le priorità di intervento sul territorio⁴. Tali sistemi attestano la centralità delle TIG-Tecnologie dell'informazione geografica per la realizzazione di tutte le fasi di diagnostica territoriale dei progetti di ricerca svolti presso il DiathesisLab, che possono integrare varie tipologie di dati: da quelli statistici a quelli d'archivio⁵, da quelli di terreno a quelli partecipativi⁶, ma anche dai social media ai big data⁷. Si tratta di mapping di capitalizzazione dei risultati della ricerca che possono costituire una base conoscitiva e operativa fondamentale nell'ambito di collaborazioni con enti locali e organismi amministrativi poiché risultano in grado di fornire supporto alla presa di decisione e, dunque, di orientare l'intervento.

Cartografia riflessiva e Strategia SIGAP: teorie e metodi per la diagnostica territoriale

Per comprendere l'approccio teorico e l'impianto metodologico che sorreggono le analisi territoriali svolte presso il DiathesisLab – e dunque anche la ricerca sulla rigenerazione urbana che ha sostanziato la costruzione dei mapping RifoMap e Rifo3d – è necessario richiamarne le due principali specificità.

⁴ Per approfondire l'approccio teorico e l'impianto metodologico che hanno sorretto la ricerca, così come i risultati cui si è pervenuti e le indicazioni operative che sono state delineate, mediante esemplificazioni nei territori urbani milanese e bergamasco, si rinvia a: Ghisalberti (2018).

⁵ Un esempio di analisi territoriali basate sull'utilizzo di dati statistico-quantitativi è reperibile negli atlanti sulle migrazioni nel bergamasco, i cui dati sono stati completati mediante indagini di terreno in aree campione: Casti (2004); Casti, Bernini (2008). Un'analisi diacronica dell'emigrazione bergamasca dall'Ottocento ai giorni nostri con dati d'archivio è reperibile in: Casti (2010).

⁶ È il caso della ricerca sulle dinamiche territoriali nella periferia del Parco W in Benin, Burkina Faso e Niger (Casti, 2006; Burini, 2006; Ghisalberti, 2011) o di quelle relative alla costruzione di sistemi partecipativi BOM-Bergamo Open Mapping e BG Public Space (Burini, 2016).

⁷ Anche il DiathesisLab da alcuni anni raccoglie dati provenienti dai *social media* (Twitter e Instagram) agganciati presso l'Aeroporto Internazionale "Il Caravaggio" di Bergamo e *Big Data* prodotti dagli hotspots WiFi del Comune di Bergamo. Tale raccolta si inserisce nel progetto internazionale di ricerca Excellence Initiative dal titolo *Urban Nexus: Intelligent modelling e big data mapping per l'analisi della connettività e della rigenerazione di alcune città europee*, coordinato da Emanuela Casti e Federica Burini con la partecipazione di due partners stranieri: l'Ecole Polytechnique Fédérale di Losanna e l'Anglia Ruskin University di Cambridge.

La prima risiede nell'applicazione della “semiosi cartografica”, l'approccio all'interpretazione cartografica formalizzato dalla sua fondatrice che considera la cartografia in maniera “riflessiva” come un sistema comunicativo complesso⁸. Tale teoria supporta la sperimentazione di rappresentazioni cartografiche che si allontanano dalla metrica topografica (*topos*) e prospettano la metrica corografica (*chora*) per costruire carte volte a raggiungere obiettivi politici e sociali, come quello della governance urbana; in pratica, una cartografia concepita come strumento difensivo dei diritti delle collettività locali nei confronti delle società dominanti, in grado di favorire il dialogo fra gli attori coinvolti, prospettare la partecipazione degli stakeholders e incidere sulle asimmetrie del potere dominante. Si tratta di un apparato teorico che indaga i meccanismi costruttivi e comunicativi della carta, considerandola come un operatore che interviene nell'azione territoriale (Casti, 1998). Esso, infatti, rompendo gli schemi del pensiero moderno che considera la carta come strumento oggettivo e scientifico, eredita e supera i presupposti della cartografia postmoderna (Harley, 1989; Farinelli, 1992; Jacob, 1992) che mettono in discussione la scientificità della carta, rientrando a pieno titolo nella cosiddetta cartografia “post-representational”. Quest'ultima riconsidera la carta sotto il profilo ontologico, vale a dire nel suo significato intrinseco, non accettandola solo come rappresentazione della realtà, ma assumendola come vero e proprio agente da analizzare per la propria responsabilità nel veicolare il messaggio (Crampton, 2003; Pickles, 2004; Kitchin, Perkins, Dodge, 2009).

In tale prospettiva, la semiosi cartografica è stata riconosciuta a livello internazionale tra gli studi teorici innovativi (Azocar Fernandez, Buchroithner, 2014; Lévy, 2016) all'interno del filone sulla cartografia “riflessiva”, che richiede al ricercatore particolare attenzione nel proprio ruolo a supporto dell'interpretazione, della gestione e della risoluzione di questioni socialmente rilevanti (Casti, 2000 e 2015), come nel caso dell'attivazione di processi di rigenerazione urbana.

Assumendo tale approccio teorico, il DiathesisLab ha prospettato la propria seconda specificità, vale a dire la capacità di condurre tutte le fasi del processo di diagnostica territoriale mettendo a punto una metodologia di ricerca – denominata Strategia SIGAP⁹ – che di volta in volta utilizza diversi strumenti cartografici (GIS, webGIS, partecipativi) e integra l'apporto di differenti competenze analitiche (geografiche, urbanistiche, architettoniche, ingegneristiche

⁸ Gli studi sulla semiosi cartografica e sulla cartografia riflessiva sono stati formalizzati in: Casti (1998 e 2013). Per la loro rilevanza internazionale sono stati anche tradotti in lingua inglese: Casti (2000 e 2015).

⁹ Si tratta della metodologia di ricerca SIGAP-Sistemi Informativi Geografici Aree Protette/Azioni Partecipate che è stata sperimentata dall'équipe del DiathesisLab nelle periferie della Riserva della Biosfera Transfrontaliera W al confine tra Benin, Burkina Faso e Niger e, successivamente, formalizzata in: Casti (2006). Tale approccio metodologico è stato in seguito adattato ad altri contesti d'indagine e tematiche di approfondimento quale strumento a supporto dell'analisi territoriale.

ecc.). Lungi dal fornire dati descrittivi sui caratteri fisici e sociali del mondo o dall'impartire nozioni quantitative sulla loro dimensione, la Strategia SIGAP ha applicato approcci teorici utili a riflettere sulle dinamiche territoriali dei fenomeni sociali, prospettando un apparato metodologico in grado di fare emergere i punti di vista degli attori portatori di interesse e proponendo strumenti cartografici adeguati a rappresentare le poste in gioco territoriali. Tale metodologia consente di prospettare nuovi sguardi e nuova consapevolezza sulle dinamiche sociali che interessano il territorio e fornisce approcci interdisciplinari, utili a mettere in relazione la dimensione spaziale con quella temporale oltre che con quelle politica, economica, sociale o culturale. Al contempo libera l'analisi geografica da mere connotazioni descrittive, rendendola solida sotto il profilo teorico-metodologico e tecnico-applicativo, per indagare e comprendere la complessa relazione esistente tra la società e le attività simboliche, pratiche e organizzative che essa compie sul territorio nel corso del tempo. Tali attività generano plurime configurazioni territoriali che possono essere prospettate mediante differenti forme cartografiche.

Infatti, la Strategia SIGAP si basa sull'utilizzo della cartografia in tutte le fasi di ricerca: la raccolta dei dati provenienti da diverse fonti, e specialmente dall'indagine di terreno, per costruire una "cartografia di conoscenza" utile a fornire informazioni di base sull'organizzazione territoriale dell'area oggetto di studio; l'interpretazione dei dati raccolti mediante la creazione di una "cartografia per la pianificazione territoriale" che rappresenta indici e indicatori costruiti aggregando e incrociando dati in base agli obiettivi della diagnostica territoriale; la comunicazione tra gli attori portatori di interessi differenti sulla base di una "cartografia per la concertazione" che viene realizzata con il coinvolgimento degli abitanti mediante processi di governance territoriale; infine, la "cartografia per la capitalizzazione" della ricerca che prevede la sperimentazione di sistemi di mapping interattivi e multimediali consultabili on line, volti a orientare le azioni sul territorio, divulgare i risultati prodotti e trasferire le nuove conoscenze acquisite agli abitanti, ad altri ricercatori o agli enti operanti sul territorio. Tale metodologia è stata ideata e sperimentata nell'ambito della protezione ambientale, ma successivamente è stata applicata in diversi contesti di diagnostica territoriale mediante l'ancoraggio alle teorie della geografia delle reti (Dematteis, 1995) e del movimento (Lévy, 2008), nella prospettiva di ricostruire la reticolarità dei territori che la mondializzazione mette in contatto, privilegiando gli intrecci e i nodi e specificando la portata sociale dei fenomeni territoriali. Complessivamente, la Strategia SIGAP mira a far emergere il senso sociale del territorio, mostrare le istanze identitarie degli abitanti e proporre interventi condivisi di pianificazione, gestione, trasformazione e rigenerazione territoriale. Per fare questo, prevede l'integrazione di dati quantitativi e qualitativi inerenti le dinamiche degli attori portatori di interessi, prospettando un'analisi dell'intero sistema territoriale: si tratta di un metodo cruciale per individuare il punto di vista degli abitanti e attivare azioni condivise nell'ambito degli interventi di rigenerazione urbana.

I sistemi di mapping tra territorio in rete e abitanti

Con il fenomeno della mondializzazione, la territorialità assume una configurazione in rete che, grazie alla mobilità reale e virtuale di persone, merci e informazioni, crea connessioni tra multipli contesti locali inducendovi un'inedita dimensione mondializzata. La nuova categoria concettuale utile a comprendere tale fenomeno è quella della “rete” generata dal movimento tra nodi come fattore costitutivo del rapporto tra uomo e mondo, dove i nodi corrispondono ai contesti urbani, nei quali si concentrano infrastrutture di mobilità, servizi e attività che fungono da attrattori territoriali (Casti, 2014). Dunque, si riconfigura l'approccio allo studio del mondo: le scale locale/globale si intrecciano nella vita di ciascun individuo e l'urbano assume un ruolo centrale, rendendo secondarie le aree interne ai cosiddetti territori fragili, in quanto non rientrano nelle reti della connettività mondiale.

Per l'analisi dei tali contesti urbani risulta centrale il ruolo degli abitanti, intesi non solo come coloro che risiedono in modo stanziale all'interno di una città, ma come coloro che abitano il territorio urbano e sono investiti da pratiche territoriali legate ad una mobilità generalizzata, i cosiddetti city users ovvero i residenti ma anche i pendolari, i turisti o i migranti. Nuovi soggetti diventano protagonisti della territorialità producendo dinamiche che riconfigurano i tradizionali modelli di analisi geografica. Per osservare questo nuovo mondo, per rappresentarlo, tenendo conto che, tradizionalmente, è stata mobilitata la carta topografica che ha agito quale lente deformante, è oggi necessario assumere una nuova prospettiva rappresentativa, di tipo topologico. Infatti, con l'emergere di nuove categorie spaziali, si rende necessario pensare a nuove rappresentazioni che assumano un approccio reticolare basato sui bisogni dei diversi soggetti.

Se per secoli la carta è stata utilizzata per progetti e finalità di varia natura (pianificazione, controllo, censimento, mobilità ecc.), in virtù delle recenti riflessioni sulle sue capacità persuasive e comunicative (Casti, 2013) e grazie alle attuali possibilità offerte dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, essa è diventata uno strumento in grado di contribuire alla conoscenza delle poste in gioco e dei significati profondi di un territorio, alla realizzazione della governance e quindi alla presa di decisione concertata. A partire dal nuovo millennio, la cartografia è entrata sempre di più all'interno delle pratiche di pianificazione partecipata nei territori urbani sfruttando lo sviluppo e la crescita delle TIG-Tecnologie dell'Informazione Geografica, 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. Inoltre, il fenomeno di democratizzazione delle tecnologie del Geoweb 2.0 è all'origine di un cambiamento di paradigma importante: si è passati dalla produzione di informazione geografica su richiesta, a

quella collaborativa e volontaria (VGI-Volunteered Geographic Information) grazie alla diffusione di numerosi sistemi come Wikimapia, OpenStreetMap, Google Map o Google Earth.

Ciò, da un lato, ha fatto emergere la discrasia tra una capacità tecnica molto raffinata di produrre carte e la povertà semantica della topografia nella resa degli aspetti territoriali da registrare cartograficamente, sempre più superficiali e slegati dal loro significato sociale; dall'altro ha generato l'esigenza di ritornare a interrogare gli analisti del territorio per creare strumenti comunicativi in grado di rendere – anche visivamente – il senso sociale dei fenomeni della contemporaneità. L'assunto è che per intraprendere qualunque processo di mapping è necessario conoscere il territorio, avvalersi di dati che provengono da indagini di terreno basate sulla partecipazione e possedere le abilità di interpretarli e modellarli mediante un approccio topologico basato sull'uso di sistemi 3D, anamorfici, interattivi (Casti, 2013). Tutto ciò sempre mettendo al centro l'abitante, chiamato in causa anche per la validazione dei dati prodotti mediante il ricorso a strumenti cartografici partecipativi¹⁰.

Assumere il rivoluzionario ruolo della carta mediante l'adozione delle Tecnologie di Informazione Geografica permette di acquisire abilità e competenze spaziali, utili ad interpretare le rappresentazioni e decodificare le diverse forme di visualizzazione, mostrando lo spazio geografico a scale diverse come un sistema strettamente connesso. In tale prospettiva, il DiathesisLab ha condotto sperimentazioni inerenti differenti tematiche che vanno dalla rigenerazione urbana alla protezione ambientale, dal turismo s-Low ai processi partecipativi costruendo sperimentazioni di visualizzazione cartografica, piattaforme cartografiche on line e video di presentazione dei territori indagati. Tali strumenti, da un lato, consentono l'avvicinamento alle tematiche geografiche ai non specialisti della disciplina e, dall'altro, costituiscono una piattaforma di conoscenza per gli abitanti implicati nei processi partecipativi. Essi, inoltre, diventano sistemi divulgativi a supporto della terza missione universitaria, in grado di offrire una sintesi visuale delle analisi territoriali condotte, come mostrato nei due esempi di seguito illustrati riferiti alla rigenerazione urbana.

Un mapping esplorativo e un mapping operativo per la rigenerazione urbana: RifoMap e Rifo3d

I sistemi di mapping che illustriamo di seguito, mediante l'interattività, permettono di cogliere la complessità sociale del territorio così come di prospettare una partecipazione dei cittadini nella progettazione territoriale,

¹⁰ Per un approfondimento sui metodi partecipativi e, in particolare, sulle applicazioni della cartografia partecipativa alla governance ambientale e urbana, si veda il seguente volume che, tramite esempi riferiti a contesti nazionali e internazionali, mostra la centralità di tale tipologia cartografica nella progettazione territoriale: Burini (2016).

aspetto ineludibile per la realizzazione di una governance¹¹. 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 processi di inclusione delle comunità urbane nei processi decisionali in materia di gestione del territorio, elemento al cuore delle preoccupazioni delle società contemporanee. In particolare, 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 interessi e, in particolare, i cittadini e le loro associazioni.

In tale prospettiva, il team del DiathesisLab ha costruito due strumenti interattivi di sintesi su base mapping – RifoMap e Rifo3d – nell'ambito del Progetto Rifo volto a monitorare il dismesso e l'obsoleto in Lombardia, con un focus relativo al territorio bergamasco¹². Essi sono stati pubblicati on line, al fine di consentire la condivisione delle informazioni, sia con gli addetti ai lavori, i quali possono utilizzare i dati raccolti per la progettazione, 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. 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.

Il primo sistema di mapping è RifoMap (fig. 1), una piattaforma cartografica bidimensionale costruita per visualizzare i risultati della ricerca così come tutte le informazioni raccolte mediante una piattaforma interattiva utile a fornire una visione d'insieme e un alto grado di dettaglio del territorio indagato.

Si tratta di uno strumento multimediale di mapping interattivo, che mostra la distribuzione delle aree dismesse e obsolete ERP all'interno di ogni comune lombardo mediante una mappa posta al centro della schermata che può essere zoomata o spostata attivando le funzioni di *zoom-in/out* e *pan*, ma anche ricentrata, visualizzata in full-screen o ripristinata all'interno del riquadro con le funzioni di *Reset Map*, *fullscreen* e *esc*. RifoMap rende visibili in maniera immediata la presenza e la distribuzione delle aree dismesse nei comuni lombardi, colorando le singole entità territoriali con gradazioni di azzurro-blu

¹¹ Si tratta di un ambito di ricerca che 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).

¹² Tali sistemi di mapping sono consultabili on line ai link: RifoMap <http://rifoit.unibg.it/rifomap/>; Rifo3d <http://rifoit.unibg.it/rifo3d/>.

sempre più intense mano a mano che tali siti diventano più numerosi. La quantificazione complessiva può essere consultata sia passando il cursore sopra alle singole aree comunali, sia riferendosi ad una legenda che è posta in basso, sul lato destro della mappa. Successivamente, selezionando dalla barra in alto a sinistra la funzione “obsoleto”, il sistema consente di visualizzare i dati d’insieme sugli edifici obsoleti ERP all’interno di ogni comune lombardo, tramite una colorazione sempre più intensa del viola. Infine, attivando la funzione “rapporto obsoleto/dismesso”, esso mostra il numero complessivo di aree dismesse e obsolete ERP in ogni comune mediante un colore arancione-marrone che si intensifica mano a mano che il dato aumenta. Anche queste due mappe permettono una consultazione di dettaglio dei dati con lo scorrimento del cursore sopra all’area comunale o con l’ausilio della legenda.

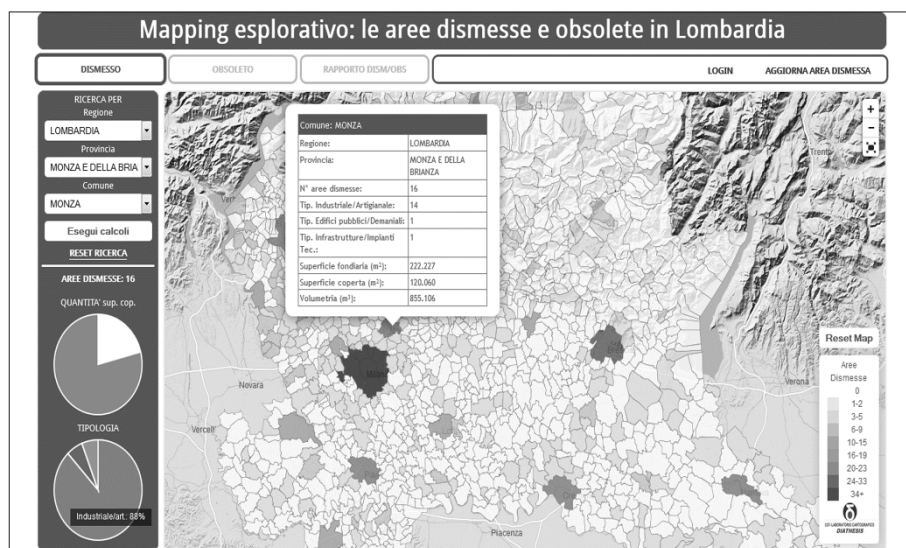


Figura 1. Un mapping esplorativo per la capitalizzazione dei dati: RifoMap

Il sistema possiede funzioni di interrogazione dei dati mediante menu a tendina posti nella barra laterale sinistra, i quali permettono ricerche volte a visualizzare i dati inerenti ogni singolo comune al centro e ad una maggiore scala di dettaglio, sulla mappa. Inoltre, mediante l’interrogazione di un menu a tendina laterale è possibile effettuare la ricerca per regione (attualmente solo la Lombardia), provincia o comune, così come eseguire alcune elaborazioni statistiche dei dati. Infatti, RifoMap permette di visualizzare analisi dei dati relative al numero delle aree dismesse, alla loro percentuale tipologica (artigianale/industriale, commerciale, pubblica/demaniale, infrastruttura/impianto tecnologico, terziario/servizio ecc.) e alla dimensione della superficie coperta per la prima mappa, così come al 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 fornire una visualizzazione complessiva dei due dati tramite il loro confronto all'interno di una carta riassuntiva dinamica e interattiva. Attivando i relativi pop-up, anche in questo caso, si possono consultare dati di dettaglio che riguardano le aree dismesse e l'obsoleto ERP a confronto per ogni comune. Infine, il sistema è dotato di un'opzione "aggiorna" che consente di attivare una funzione di aggiornamento delle informazioni presenti nel database da parte di coloro che si registrano. Dunque, si tratta di una mappa sensibile aperta, in quanto aggiornabile direttamente on line attraverso l'inserimento di nuovi dati tramite login.

Complessivamente, è pensato come un sistema leggero, funzionale e di agile consultazione, mentre per i dettagli delle informazioni prevede il rinvio – tramite il link all'interno del sito www.rifoit.org – al sistema Rifo3d. Esso inoltre 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 gestione e pianificazione del territorio fondata sul recupero e la valorizzazione dei suoi aspetti sociali e culturali, i quali possono emergere dal profilo tipologico delle aree dismesse o, nel caso dell'obsoleto ERP, dalla specificazione della proprietà degli alloggi. Infine, oltre a consentire di gestire, aggiornare e implementare le informazioni presenti, può fungere da base per il coinvolgimento degli abitanti in successivi processi partecipativi volti a mettere in atto azioni di rigenerazione urbana inclusiva.



Figura 2. Un mapping operativo per la rigenerazione urbana: Rifo3d

Il secondo esempio riguarda il sistema di mapping tridimensionale denominato Rifo3d (fig. 2) che 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 facilità della sua gestione poiché si tratta di una visualizzazione territoriale progettata all'interno di un mapping virtuale tridimensionale 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.

Il sistema si avvale delle molteplici potenzialità degli webGIS tridimensionali che consentono di visualizzare il territorio tramite una visione prospettica o dall'alto, così come di compiere virtualmente un volo d'uccello in prossimità di ogni stabile presente all'interno del territorio. Mediante la simulazione di una navigazione aerea, Rifo3d permette di vedere in prospettiva e nel dettaglio la composizione di ogni singola area dismessa e obsoleta ERP attraverso la rappresentazione tridimensionale degli edifici. Inoltre, con l'attivazione di un pop-up per ogni area dismessa e edificio obsoleto ERP, Rifo3d visualizza le informazioni dettagliate creando per ciascuno di tali artefatti territoriali uno specifico identikit (superficie, volumetria, vincoli, proprietà, anno di costruzione, indice di edificabilità, vicinanza infrastrutture ecc.) che restituisce un grado di operatività utile ad identificare l'urgenza e la priorità di intervento su ogni edificio.

Complessivamente, si tratta di un sistema di capitalizzazione dei risultati della ricerca che, lungi dal costituire un mero dispositivo tecnico basato sui più avanzati programmi di mappatura, diventa un vero e proprio strumento facilitatore della comunicazione tra gli attori implicati nel progetto di sviluppo del territorio e nei processi di rigenerazione urbana. Infatti, è una piattaforma per attivare processi decisionali inclusivi con la partecipazione degli attori locali, basata però sull'idea che la cartografia partecipativa sia un sistema complesso che interviene nella comunicazione tra attori portatori di interessi differenti. In tale prospettiva, esso può essere integrato con ulteriori informazioni di terreno inerenti l'organizzazione territoriale della comunità che vive all'interno del contesto rappresentato per poterne evidenziare le potenzialità e le criticità in base alle specifiche dinamiche in atto. Infine, una volta pubblicato on line per la capitalizzazione dello studio, diventa uno strumento di facile consultazione e aggiornamento, che rende fruibili le informazioni sulle aree dismesse e obsolete ERP, evidenziando le priorità di intervento per ognuna di essa. In tale prospettiva, esso costituisce uno strumento utile al rafforzamento delle connessioni tra attori che agiscono sul territorio, seppure con strategie e competenze differenti (ricercatori, amministratori, imprenditori, abitanti ecc.), consolidando reti esistenti e diffondendo la conoscenza delle attività di ricerca realizzate.

Ambedue i sistemi sono rivolti sia agli addetti ai lavori (amministratori, privati, imprenditori ecc.), i quali possono utilizzare le informazioni raccolte per la progettazione e la definizione degli interventi, sia agli abitanti poiché la

ricerca prevede di recuperare da questi ultimi ciò che è stato definito *spatial capital*, ossia la capacità di autoorganizzazione degli individui e le competenze finalizzate alla progettazione. Inoltre, RifoMap e Rifo3d rispondono al triplice obiettivo di: fornire un mapping facilmente accessibile all'interno di una pagina web da consultare direttamente on line senza applicare specifici plug-in; risultare user-friendly sotto il profilo comunicativo, ovvero di immediata fruizione anche per utilizzatori non professionisti del mapping digitale, e di completa trasparenza rispetto all'analisi territoriale compiuta; e, infine, essere *responsive*, ovvero visualizzabili tramite differenti dispositivi mobili, dal PC al tablet, allo smartphone. Complessivamente, si tratta di sistemi di mapping che, tramite query spaziali all'interno dei singoli territori comunali, rendono accessibili i prodotti di ricerca quale base per l'attivazione di nuovi progetti di sviluppo territoriale, facilitando l'incontro tra ricercatori, referenti istituzionali, nuovi imprenditori e stakeholders locali.

Conclusione

Il DiathesisLab nel tempo ha acquisito competenze nell'analisi e nella visualizzazione del territorio sperimentando strumenti volti a mettere a fuoco il poliedrico ruolo ricoperto dalla Geografia nello studio delle dinamiche sociali contemporanee e attestando come questa disciplina sia attrezzata sotto il profilo teorico, metodologico e tecnico-applicativo per proporre strumenti di ricerca che tengano conto della dimensione reticolare della mondializzazione e della centralità degli abitanti. Oltre a pubblicare volumi di studi geografici basati sulla centralità della cartografia come strumento di raccolta, elaborazione e capitalizzazione dei dati, si è specializzato nella sperimentazione di metodi e strumenti per la gestione concertata delle aree protette (<http://multimap.unibg.it/>; <http://orobiemap.unibg.it/>), l'attivazione di processi di governance urbana e policy-making in collaborazione con gli enti locali (www.bgopenmapping.it; www.bgpublicspace.it) e l'individuazione di strumenti di rigenerazione urbana per far fronte al consumo di suolo (www.rifoit.org). In particolare, i sistemi di mapping hanno prospettato un'interpretazione multiscalare dei fenomeni indagati e costituito piattaforme interattive a supporto del dialogo, favorendo la produzione, la raccolta, lo studio e l'integrazione di informazioni inerenti le conoscenze e le competenze prodotte dagli abitanti. In tale prospettiva, anche i sistemi RifoMap e Rifo3d hanno avuto l'obiettivo di produrre corografie che non fossero limitate a mostrare, sovrapporre o assemblare i singoli dati raccolti per la rigenerazione urbana, ma, tentando di padroneggiare teoricamente il processo comunicativo, iconizzassero il territorio e ne facessero emergere le istanze sociali. Di conseguenza, la Geografia si è confermata come sapere strategico e base di partenza per costruire una conoscenza del territorio, attivare processi di governance,

prospettare azioni sostenibili e progettare interventi con gli abitanti che animano e rendono vitali gli spazi urbani.

Complessivamente, essi 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 competenze nel coinvolgimento degli abitanti necessarie per attivare processi decisionali condivisi volti alla rigenerazione urbana.

BIBLIOGRAFIA

- Pablo Iván Azócar Fernández, Manfred Buchroithner, *Paradigms in Cartography. An Epistemological Review of the 20th and 21st Centuries*, Berlin-Heidelberg, Springer, 2014.
- Federica Burini, *La cartografia partecipativa e la cooperazione ambientale in Africa: il caso del villaggio di Bossia (Niger)*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», XII (2006), vol. XI, pp. 977-996.
- Id., *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*, Milano, Franco Angeli, 2016.
- Emanuela Casti, *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione*, Milano, Unicopli, 1998.
- Id., *Reality as representation. The semiotics of cartography and the generation of meaning*, Bergamo, Bergamo University Press, 2000.
- Id. (a cura di), *Atlante dell'immigrazione a Bergamo: l'Africa di casa nostra*, Bergamo, Bergamo University Press, 2004.
- Id., *Geografia e partecipazione: la strategia SIGAP nella RBT W (Africa Occidentale)*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», XII (2006), vol. XI, pp. 949-975.
- Id. (a cura di), *Il mondo a Bergamo. Dall'emigrazione all'immigrazione*, Ancona, Il lavoro editoriale/Università, 2010.
- Id., *Cartografia critica*, Milano, Guerini Associati, 2013.
- Id., *La città plurale. Metodi di ricerca e iconizzazioni cartografiche (Introduzione)*, in Guglielmo Scaramellini, Eleonora Mastropietro (a cura di), *Atti del XXXI Congresso Geografico Italiano*, Milano, Mimesis, 2014, pp. 169-174.
- Id., *Reflexive Cartography. A Modern Perspective in Mapping*, Amsterdam/Oxford/Waltham, Elsevier, 2015.
- Emanuela Casti, Giuliano Bernini (a cura di), *L'atlante dell'immigrazione a Bergamo. La diaspora cinese*, Ancona, Il lavoro editoriale/Università, 2008.
- Jeremy Crampton, *The Political Mapping of Cyberspace*, Chicago, University of Chicago Press, 2003.
- Giuseppe Dematteis, *Progetto implicito: il contributo della geografia umana alle scienze del territorio*, Milano, Franco Angeli, 1995.
- Franco Farinelli, *I segni del mondo. Immagine cartografica e discorso geografico in età moderna*, Firenze, La Nuova Italia, 1992.
- Alessandra Ghisalberti, *Le migrazioni in Africa Occidentale tra ambiente e politica (Benin, Burkina Faso, Niger)*, Torino, L'Harmattan Italia, 2011.
- Id., *Rigenerazione urbana e restituzione di territorio. Metodi e mapping di intervento in Lombardia*, Milano, Mimesis, 2018.
- John Brian Harley, *Deconstructing the Map*, in «Cartographica», 26 (1989), n. 2, pp. 1-20.
- Christian Jacob, *L'empire des cartes. Approche théorique de la cartographie à travers l'histoire*, Parigi, Albin Michel, 1992.

- Rob Kitchin, Chris Perkins, Martin Dodge, *Thinking about maps*, in Rob Kitchin, Chris Perkins, Martin Dodge (a cura di), *Rethinking Maps: New Frontiers in Cartographic Theory*, Londra, Routledge, 2009, pp. 1-25.
- Jacques Lévy, *Un évènement géographique*, in Jacques Lévy (a cura di), *L'invention du monde. Une géographie de la mondialisation*, Parigi, Presses de Sciences Po, 2008, pp. 11-17.
- Id. (a cura di), *A cartographic turn: mapping and the spatial challenge in social sciences*, Losanna, EPFL Press/Routledge, 2016.
- John Pickles, *A History of Spaces: Cartographic Reason, Mapping and the Geo-coded World*, Londra, Routledge, 2004.
- Fraser Taylor, Tacey Lauriault (a cura di), *Cybercartography: Theory and Practice*, Asterdam-Oxford-Waltham, Elsevier, 2005.

SISTEMI DI MAPPING PRESSO IL DIATHESISLAB DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO: RIFOMAP E RIFO3D PER LA RIGENERAZIONE URBANA – Il DiathesisLab dell'Università degli Studi di Bergamo, fondato e coordinato dal 2004 da Emanuela Casti all'interno del Centro Studi sul Territorio da lei diretto, è un atelier di ricerca e innovazione dell'analisi territoriale basata sulla sperimentazione cartografica. Avvalendosi delle riflessioni teoriche formalizzate dalla sua fondatrice, sperimenta una cartografia che abbandona la metrica topografica (*topos*) e propone quella corografica (*chora*) per raggiungere obiettivi politici e sociali, come quello della pianificazione locale partecipata. I principali ambiti di applicazione delle ricerche condotte presso il DiathesisLab spaziano dalla rigenerazione urbana alla protezione ambientale, dalla governance territoriale alla mobilità. In tali contesti, vengono utilizzate le TIG-Tecnologie dell'Informazione Geografica per raccogliere e analizzare dati, così come per costruire sistemi di mapping, anche quale esito di collaborazioni con enti locali o strutture di ricerca nazionali e internazionali. Nel presente contributo vengono presentati due esempi relativi ai mapping RifoMap e Rifo3d costruiti nell'ambito di una ricerca sul dismesso e l'obsoleto nel territorio lombardo. Ne emerge la possibilità di consultare approfondite informazioni quantitative e qualitative sugli spazi abbandonati o poco utilizzati di tali territori, quale base operativa per attivare interventi di rigenerazione urbana.

MAPPING SYSTEMS AT THE DIATHESISLAB OF THE UNIVERSITY OF BERGAMO: RIFOMAP AND RIFO3D FOR URBAN REGENERATION – Emanuela Casti founded DiathesisLab in 2004 within CST-Centro Studi sul Territorio that she directs at the University of Bergamo. It is a laboratory of research and innovation specialised in spatial analysis based on mapping experiments. Taking advantage of theoretical reflections formalized by its founder, DiathesisLab creates a cartography aiming at abandoning topographic metrics (*topos*) and at proposing chorographic metrics (*chora*) in order to achieve political and social goals, such as collaborative local planning. Main research themes at the Lab concern urban regeneration as well as conservation, or territorial governance and mobility. In these contexts, Geographical Information Technologies are applied in order to collect and analyse data, as well as to build mappings in collaboration with local authorities or national and international research organizations. In this essay, we present two examples concerning RifoMap and Rifo3d mapping systems created within a research on brownfields and obsolete areas in

Lombardy. What emerges is the possibility to consult both quantitative and qualitative deep data on abandoned or poorly used spaces in urban contexts, as an operational basis for activating urban regeneration.

Parole chiave: ricerca, sperimentazione, cartografia riflessiva, rigenerazione urbana, innovazione

Keywords: research, experimentation, reflexive cartography, urban regeneration, innovation