

ATTIVARE RISORSE LATENTI

METODI SPERIMENTALI PER L'ANALISI, LA
MAPPATURA E LA GESTIONE INFORMATIVA
INTEGRATA DELLE TRASFORMAZIONI DI TERRITORI E
MANUFATTI DEL PATRIMONIO CULTURALE DIFFUSO

a cura di Bertrando Bonfantini

Una ricerca di Daniele Villa,
G. Bertrando Bonfantini, Marco Bovati, Marica Forni,
con Giorgio Limonta, Nausicaa Pezzoni, Cecilia Maria Saibene,
Stefano Saloriani, Micaela Mander

OD4CH | Farb 2015 DAsTU/Politecnico di Milano



PLANUM PUBLISHER | www.planum.net

OD4CH | Farb 2015 DASTU/Politecnico di Milano




Roma-Milano

ISBN 9788899237073

Volume pubblicato digitalmente nel mese di dicembre 2016

Pubblicazione disponibile su www.planum.net | Planum Publisher

I contenuti di questa pubblicazione sono rilasciati con licenza

Creative Commons, Attribuzione - Non commerciale 4.0 Internazionale (CC BY-NC 4.0) 

ATTIVARE RISORSE LATENTI

METODI SPERIMENTALI PER L'ANALISI, LA
MAPPATURA E LA GESTIONE INFORMATIVA
INTEGRATA DELLE TRASFORMAZIONI DI TERRITORI E
MANUFATTI DEL PATRIMONIO CULTURALE DIFFUSO

a cura di Bertrando Bonfantini

Una ricerca di Daniele Villa,
G. Bertrando Bonfantini, Marco Bovati, Marica Forni,
con Giorgio Limonta, Nausicaa Pezzoni, Cecilia Maria Saibene,
Stefano Saloriani, Micaela Mander

OD4CH | Farb 2015 DASTU/Politecnico di Milano

Crediti

Attivare risorse latenti.

Metodi sperimentali per l'analisi, la mappatura e la gestione informativa integrata delle trasformazioni di territori e manufatti del patrimonio culturale diffuso

a cura di Bertrando Bonfantini

Una ricerca di Daniele Villa, G. Bertrando Bonfantini, Marco Bovati, Marica Forni,
con Giorgio Limonta, Nausicaa Pezzoni,

Cecilia Maria Saibene, Stefano Saloriani, Micaela Mander

OD4CH | Farb 2015 DASTU/Politecnico di Milano

www.OD4CH.org

Prima edizione pubblicata nel dicembre 2016

Pubblicazione disponibile su www.planum.net

Progetto grafico | Cecilia Maria Saibene

Elaborazioni cartografiche | Stefano Saloriani

In copertina | Vals, 2008, Daniele Villa

ISBN 9788899237073

 Planum Publisher
www.planum.net
Roma-Milano

Indice

Integrazione informativa e strategie d'innesto territoriale nel palinsesto insediativo storico	7
G. Bertrando Bonfantini	
Paesaggi fragili, Digital Humanities, Open Data: coniugare digitalizzazione, informazione e comunicazione del patrimonio culturale	21
Daniele Villa	
Mappare il patrimonio culturale: il ruolo dell'Informazione Geografica Volontaria	31
Giorgio Limonta, Stefano Saloriani	
Attivare risorse latenti: per punti, per linee, per reti. Un atlante	47
Cecilia Maria Saibene	
Una indagine sulle risorse informative aperte disponibili	101
Giorgio Limonta, Stefano Saloriani	
Riace: la rinascita di un territorio	219
Nausicaa Pezzoni	
Castelfalfi: il destino controverso di "un indiscusso patrimonio collettivo"	235
Nausicaa Pezzoni	
Monte Verità, Ascona: il lascito di un esperimento comunitario	251
Micaela Mander	
Corte Sant'Andrea: tracce fragili di un paesaggio costruito	267
Marica Forni	
Il progetto necessario le necessità del progetto	287
Marco Bovati	

Paesaggi fragili, Digital Humanities, Open Data: coniugare digitalizzazione, informazione e comunicazione del patrimonio culturale

Daniele Villa

Nel suo ultimo lavoro, *Il paesaggio fragile*, Antonella Tarpino ci aiuta, ancora una volta, nel mettere a fuoco la consistenza e le latenti tensioni rigenerative che buona parte del patrimonio di paesaggio culturale italiano porta ancora con sé: “Nelle immagini vulnerate e insieme gravate da un di più accumulato nel tempo che ci sfugge – piene di spessore inespreso e insieme di iati – il paesaggio fragile, caduto ai margini, si fa tensione tra lontano e vicino, tra passato e presente, riattivando inaspettatamente le rispettive trame di influenza. Denuncia, quel paesaggio leso, una ferita e insieme invita però a tentarne una sutura, un rammendo plausibile” (Tarpino 2016: 34).

Per ordinare i diversi rammendi possibili, simbolici o concreti, ci invita innanzitutto a una nuova articolazione dei linguaggi e dei nuclei semantici con cui si declinano i racconti e l’articolazione dell’informazione e della storia, passata e futura, di questi luoghi: “Cambiare leggenda significa però ri-raccontarlo quel paesaggio, impiegando parametri accorti. Dispiegando, in via preliminare, la potenza che il linguaggio ha di rinominare ogni volta le cose in tal modo da prefigurare, per successivi scarti, nuovi orizzonti. Spetta anzitutto alle parole, corrette dalla memoria profonda dell’abitare, il compito di riparare il paesaggio fragile, guasto” (*ibidem*).

In quest’ottica, profondamente contestualizzata nel palinsesto territoriale ed antropico italiano, non appare casuale il fatto che alcuni dei problemi aperti nell’ambito del Digital Cultural Heritage riguardino espressamente i vocabolari descrittivi che, anche attraverso la digitalizzazione, compongano il mosaico complesso dei nuovi modi con cui le informazioni vengono prodotte e gestite.

Interpretazioni digitali del Cultural Heritage diffuso

Entro questa ricerca¹ lo sguardo multidisciplinare sui temi del *knowledge-making*

aperto, collettivo e condiviso, ha richiesto una serie di delimitazioni operative e concettuali che permettessero di evitare due rischi da subito evidenti:

- una deriva tecnicistica attorno alle grandi questioni informatico linguistiche connaturate alle Information Technologies;
- la spinta verso modelli analitici omnicomprensivi, figli di un atteggiamento acritico nei confronti delle potenzialità apparentemente infinite date dal trinomio hardware–software–web nello stoccaggio delle informazioni.

È quest'ultima diffusa tendenza quantitativa all'accumulo digitale ad aver determinato le condizioni per un orientamento che concentrasse l'attenzione attorno un gruppo delimitato di casi scelti su cui condurre focus precisi, sviluppati attorno a un'idea di Heritage centrata sul patrimonio minuto, fragile, vasto, a volte degradato, nascosto fra le pieghe di un palinsesto insediativo e territoriale parzialmente dimenticato e dismesso. Si è così costruita una campionatura di luoghi² nei quali i paesaggi 'deboli' del territorio italiano non fossero tematizzati in funzione delle loro similitudini tipologiche, storiche o geografiche, bensì attraverso la lente delle politiche di ri-attivazione che fanno di questi trenta casi un insieme di pratiche di rilevante impatto analitico complessivo³.

Sono stati presi in esame diversi aspetti che caratterizzano i singoli campioni tentando di far emergere ruoli e diversi effetti giocati dalla accumulazione e digitalizzazione di saperi specialistici o diffusi ed approfondendo, per alcuni, le specificità dei sistemi informativi messi in gioco e degli strumenti utilizzati per lo stoccaggio e la condivisione dei dati stessi.

Come ci ricordano Giorgio Limonta e Stefano Saloriani,⁴ se la questione più generale dei dati aperti e della loro natura di bene collettivo è ormai tema consolidato nel dibattito scientifico, tecnico e delle politiche europee (cfr. EC 2014), tuttavia una declinazione più specificamente centrata sui patrimoni culturali appare ancora carica di questioni aperte e opportunità da valutare e approfondire. Anche per questa ragione una articolazione di casi studio così diversificati ha permesso valutare plausibili convergenze fra politiche di riattivazione, *open dataset* e strumenti non proprietari per la condivisione delle informazioni.

Un primo riscontro, a valle di questa ricognizione, riguarda la relativa esiguità di casi nei quali sia stata evidente una prassi matura e organica nella digitalizzazione e diffusione di dati aperti sui luoghi, sui manufatti e sulle politiche. Come è facile aspettarsi sono le azioni reticolari a dimostrare una propensione dei soggetti coinvolti ad una più spiccata innovazione e sensibilità ai temi generali degli Open Data per il Cultural Heritage (ODCH), in una nebulosa di modalità d'azione a volte contrastanti.

Ne scaturisce un panorama a macchia di leopardo che risente di comuni difficoltà di fondo: - cultura e metodologie di digitalizzazione delle fonti sull'Heritage sono relativamente giovani e ancora per lo più confinate ai beni archivistici e documentari, a fronte di una legislazione nazionale parzialmente restrittiva e opaca in materia di copyright, e ancora incompleta riguardo agli standard open-data⁵;

- l'enorme stratificazione storico antropica dei paesaggi culturali italiani richiede spesso una grande mole di lavoro nella sistematizzazione delle fonti e nella loro adattabilità a una corretta traduzione digitale;
- il portato dei saperi collettivi, volontaristici e 'non esperti', spesso veicolati da

ICT e Social Networks, è ancora largamente sottovalutato in funzione delle positive ricadute per la costruzione di registi digitali di maggiore ricchezza; - protocolli, pratiche d'uso e piattaforme di condivisione risultano frammentate e solo in parte comunicanti, aumentando la duplicazione e non sovrapponibilità delle matrici informative.

In un quadro di parziale criticità, come ci ricorda anche Lorenzo Musso lamentando “la mancanza di specifici depositi, di archivi o ancor meglio di veri e propri ‘repositories’ di ‘meta-data’ che dovrebbero garantire l’accessibilità ampia, semplice e diffusa alle molte informazioni già acquisite su singolo segmento del patrimonio esistente” (Musso 2015: 15), appare più che mai opportuno caratterizzare e specificare alcune delle operazioni necessarie alla connessione fra il *knowledge-making* digitale e il patrimonio culturale, in particolare quando quest’ultimo è parzialmente criptato da processi di abbandono e degrado tipico dei paesaggi fragili italiani (cfr. Tarpino 2016).

Verso una definizione di Heritage Linked Open Data (HLOD)

Il tema dei Linked Open Data (LOD) può essere grossolanamente riassunto come la necessità e la ricerca di efficacia nell’utilizzo del Web per la condivisione e scambio di informazioni codificate, di natura eterogenea, ma accomunate da protocolli che ne garantiscano l’interoperabilità e la possibilità di utilizzo anche in modalità automatizzata.

In una delle prime ricerche in questo campo, Christian Bizer, Tom Heath e Tim Berners-Lee definiscono in questo modo i LOD (2009: 4): “In summary, Linked Data is simply *about using the Web to create typed links between data from different sources*. These may be as diverse as databases maintained by two organisations in different geographical locations, or simply heterogeneous systems within one organisation that, historically, have not easily interoperated at the data level. Technically, Linked Data refers to data published on the Web in such a way that it is machine-readable, its meaning is explicitly defined, it is linked to other external data sets, and can in turn be linked to from external data sets” (corsivo mio).

Due le caratteristiche che appaiono estremamente utili quando applicate al patrimonio culturale:

- la possibilità di rendere comunicanti data set di natura eterogenea: caratteristica tipicamente presente nelle fonti di Heritage;
- la convergenza su protocolli che rendano i contenuti processabili direttamente dai computer, in modalità totalmente o parzialmente automatizzate.

Quest’ultimo aspetto può giocare un ruolo innovativo e propulsivo nello sviluppo di piattaforme dati funzionali ai patrimoni culturali non tanto nella retorica futuristica di ubiquità positiva dell’intelligenza artificiale, ma in quanto ci obbliga, per consentire maggiori livelli di automazione, a una più attenta definizione dei vocabolari sui cui sono costruiti gli elementi di descrizione profonda, i cosiddetti metadati, dei pacchetti informativi digitali.

Si tratta, in altre parole, di favorire un maggior attecchimento del web semantico, centrato sulle ontologie⁶, anche nei diversi settori del patrimonio, aumentando così le chance di connessioni reciproche fra insiemi di dati particolarmente disomogenei. Una delle evidenze di questa prima parte della presente ricerca

restituisce infatti la necessità di ridiscutere, approfondendo, i modi con cui vengono definite le matrici informative, attraverso lemmi e famiglie di lemmi ricche, articolate ed adattabili, in modo da renderle più rapidamente interrogabili e interrelate fra loro.

Una ridefinizione dei LOD centrata sul Cultural Heritage ci può permettere di affrontare, fra l'altro, la spinosa questione di tutte quelle fonti che difficilmente possono essere digitalizzate e stoccate all'interno di un protocollo di ontologie senza snaturarne le identità (documenti spuri, notazioni archivistiche incomplete, fonti non ancora classificate) valutando i casi in cui sia necessario rinviare direttamente ai supporti originali, e alle loro collocazioni archivistiche, lasciando tracce indirette unicamente negli specifici metadati. In altri casi, come nei riferimenti a oggetti fisici, architettonici o morfologici non più esistenti, ma di cui rimangono informazioni storicizzate (ad esempio nei catasti, o in altre forme di rappresentazione cartografica) è opportuno valutare una 'riscrittura' su piattaforme digitali che permettano di annidare o sovrapporre elementi spuri, lasciando al fruitore la possibilità di 'scavare' nel dato georeferenziato. Questa seconda ipotesi⁷ rappresenta un'ulteriore potenzialità di connessione fra informazioni documentarie, storiche, immateriali ed elementi fisici localizzabili anche su un asse temporale complesso.

Numerose recenti iniziative delle politiche europee e nazionali, formative e di ricerca⁸ confermano la necessità di ulteriori approfondimenti operativi sulla digitalizzazione⁹ tramite Linked Open Data: così, la parte conclusiva di questa ricerca, focalizzandosi sullo specifico caso del piccolo borgo semiabbandonato di Corte Sant'Andrea¹⁰, intende testare modalità diversificate nella messa a sistema di data set basati sui LOD, valutandone la trasferibilità in realtà simili.

Matrici quantitative e rappresentazioni qualitative: dai Big Data agli Small Deep Open Data

Continua a persistere, nel quadro tracciato fino ad ora in materia di dati per/del/sull'Heritage, una forte craterizzazione di natura quantitativa: le stesse Digital Humanities, del resto, si fondano sulle potenzialità di aggredire enormi moli di informazioni, Big Data, 'distillandone' digitalmente caratteristiche specifiche estremamente selettive con risultati, a volte, particolarmente evocativi.¹¹

Nella lettura dei paesaggi deboli, da cui prende avvio e su cui si chiuderà questa ricerca, è invece di vitale importanza poter *individuare, connettere e rappresentare* una moltitudine di sedimenti informativi minuti, a volte parziali, dispersi su assi temporali molto ampi, in un continuo intreccio fra storie antiche del territorio ed eterogenee fruizioni contemporanee.

Quali azioni, dunque, possono permetterci di manipolare tipologie informative profondamente diverse da quelle su cui si basano le scienze digitali dell'informazione? Anne Burdick (2012) interrogandosi sui rapporti Social Sciences and Humanities e ICT, categorizza molto efficacemente le attività necessarie alla costruzione e gestione di dati aperti nell'ottica di interscambio basato su LOD. Possiamo definire una serie di attività computazionali basilari: *digitalization, classification, description and metadata, organization, and navigation* e, viceversa, operazioni più squisitamente analitico-interpretative: *curation, analysis, editing, and modeling* a

cui potremmo aggiungere due ulteriori step: *sharing and communicating*, per mirare a un allargamento della fruizione e comprensione delle fonti digitali sul patrimonio superando modelli *top-down* nella costruzione degli archivi informativi digitali e aprendo a una crescente inclusione dei saperi locali – non esperti – e dei patrimoni immateriali. A questo proposito le potenzialità dell’Informazione Geografica Volontaria e dalla *Citizen Science* permettono sperimentazioni ancora tutte da testare: dalla validazione sulle informazioni geografiche dei manufatti storicizzati fino allo stoccaggio su livelli temporali diversi di elementi non più esistenti, ma presenti nelle documentazioni archivistiche, o, ancora, alla registrazione digitalizzata e Web-based delle diverse forme di percezione diretta del paesaggio.

Aperture a un sapere locale condiviso che mettono in seria discussione la definizione consolidata di *fonte dati* quale risultato di un processo strutturato istituzionale-amministrativo ricordandoci, fra l’altro, l’utilità di mantenere alta l’attenzione nei confronti della fisicità percepibile dei luoghi, in un momento di grande enfasi spesso retorica per la smaterializzazione digitale.

Niels Windfeld Lund (2009) ci ricorda che i dati sono essenzialmente registrazioni, documentazioni del reale e, come tali, mantengono caratteristiche che egli iscrive in un triangolo di relazioni, *sociali, fisiche e cognitive* fra loro interconnesse e che investono la natura materiale, fisica, degli oggetti tradotti in informazioni; il contesto e il valore sociale in cui la costruzione di una documentazione si iscrive e gli aspetti cognitivi, interpretativi, che il documento richiede e, al contempo, genera.

Nel suo keynote speech alla PNC Annual Confernce del 2016, intitolata *Does Data Construct Reality?*, Michael K. Buckland si spinge oltre, provando a rispondere al provocatorio titolo dell’incontro in questo modo: “Yes, but indirectly, in two ways:

1. We construct our sense of reality from evidence as we perceive it, increasingly documents, increasingly factual, increasingly digital.

Fig. 1. Osservatorio del Paesaggio del Monferrato Casalese, la digitalizzazione dei caratteri identitari del paesaggio monferrino (elaborazione di Marco Vedoà).



2. Like the built environment, our lives are increasingly enabled and constrained by the infrastructure of data and data systems we live in”.

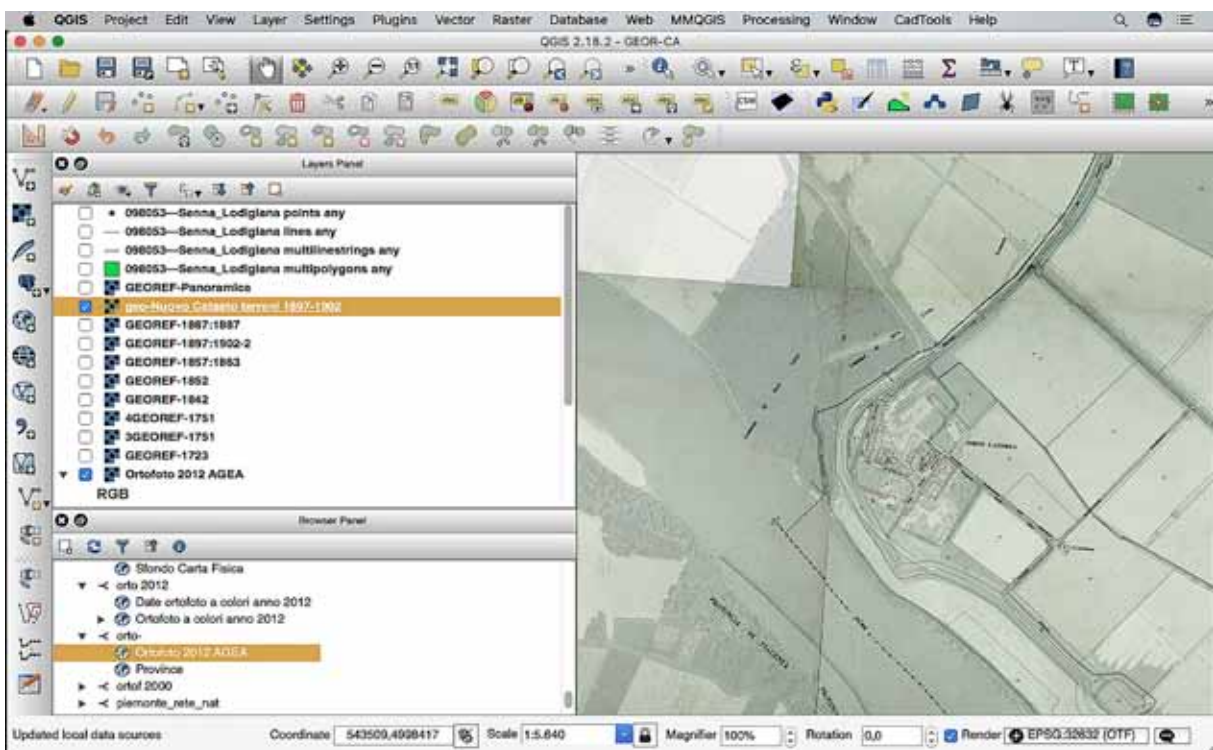
Sempre più fisico-percettiva e sempre più digitale al tempo stesso [fig. 1], la nostra interrelazione con lo spazio fisico genera costantemente una mole di informazioni in continuo cambiamento, un flusso che possiamo facilmente riassumere con la definizione di Big Data, ricordandone alcune caratteristiche: enormi volumi di dati, prodotti e scambiati con estrema rapidità in un flusso continuo, eterogenei e molto diversificati sia per il formato di origine che per la fonte, con livelli non univoci di dettaglio, e completezza.

Concentrare l'attenzione di questa ricerca su una serie specifica di paesaggi dei patrimoni culturali diffusi, in parziale stato di abbandono e possibile riattivazione, significa dunque confrontarsi con realtà che per la loro stessa natura storico-antropica si trovano agli antipodi rispetto ai luoghi delle centralità fisiche e digitali che sono gli hub contemporanei della generazione, stoccaggio e fruizione di Big Data.

Anche per questo appare utile sperimentare uno sguardo più attento e approfondito sulla natura fragile e minuta delle trame informative (analogiche o digitali) che questi luoghi possono generare o nascondere. Gli approfondimenti in corso che porteranno alla chiusura della ricerca sul caso del borgo di Corte Sant'Andrea suggeriscono l'ipotesi di una nuova definizione per questi filamenti sovrapposti di informazioni che attendono di essere chiarite e sistematizzate.

Con *Small Deep Open Data* (SDOD) intendiamo delineare costellazioni digitali specificamente riferite ai patrimoni culturali, con alcune similitudini e molte differenze rispetto ai Big Data.

Fig. 2. Corte Sant'Andrea, spalmatura e georeferenziazione dei catasti storici attraverso l'utilizzo di GIS Open Source (elaborazione di Stefano Saloriani).

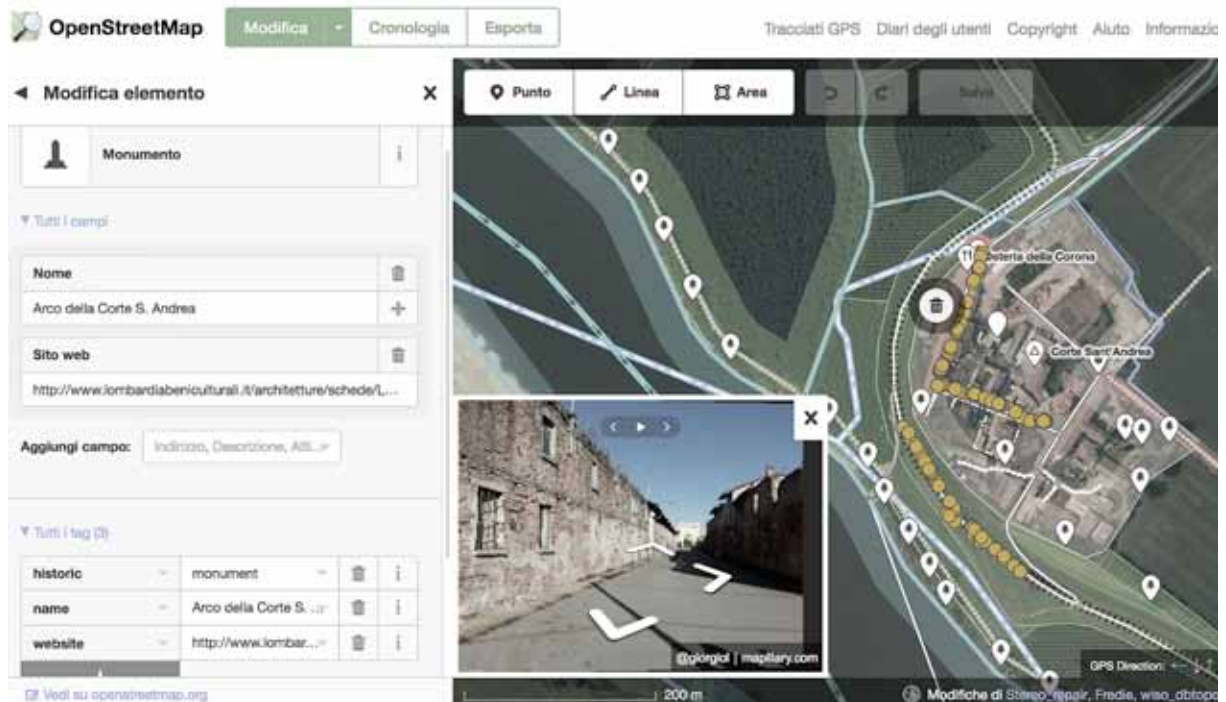


Alcune caratteristiche di questa genealogia di dati si possono così schematizzare:

- elementi informativi che per ragioni molto diverse sono o possono essere gestiti come bene pubblico non individuale e condivisi con protocolli open-data (a titolo di esempio: i registri archivistici di un edificio o i sedimi mutevoli di un corso d'acqua rilevati nella cartografia storica);
- dimensione contenuta degli insiemi complessivi di data-sets su singole realtà di heritage;
- dati e fonti spesso annidati, *embedded*, in molto precise unità di heritage;
- possibilità di approfondimento e *deep data mining* anche in modalità non automatizzata;
- vasta frammentazione delle tipologie di fonti da cui il dato deriva o cui può essere associato;
- necessità di ontologie semantiche molto ampie e diramate per poter permettere di cogliere le identità specifiche del dato e generare il più largo spettro di legami con famiglie informative simili.

Approcciare a una ricerca sul Cultural Heritage con un'ottica di questo genere implica uno sforzo nella direzione di innovare digitalmente alcune modalità strutturate di analisi storica del paesaggio [fig. 2] e dei manufatti, ibridando meccanismi propri dei Linked Open Data e della Big Data Analysis anche su realtà di scala ridotta, ma con stratificazioni dei contenuti molto complesse ed estremamente fertili per una ipotetica generazione di connessioni che favoriscano progetti di trasformazione e ri-innesco territoriale.

Fig. 3. Corte Sant'Andrea, editing cartografico di OpenStreetMap con integrazione di Mapillary, sistema di open crowdsourced street level photos.



L'ordine del visibile. Comunicare e rappresentare digitalmente il patrimonio: alcune questioni aperte

Le questioni connesse agli small data ci permettono, fra l'altro, di affrontare il tema non secondario della comunicazione e rappresentazione digitale del patrimonio culturale come volano di una maggior inclusione di forze endogene ed esogene¹² nei processi di costruzione della consapevolezza delle potenzialità giocate dall'Heritage.

La definizione fornita dallo Small Data Group è, in questo senso, ricca di spunti: “Small data connects people with timely, meaningful insights (derived from big data and/or ‘local’ sources), organized and packaged – *often visually* – to be accessible, understandable, and actionable for everyday tasks.”¹³

L'analisi ‘profonda’ dei dati di questa natura non può limitarsi a operazioni numerico-computazionali, ma deve ‘rendere visibili’, e condivisibili, relazioni qualitative fra gli elementi del patrimonio.

James Cuno, presidente del J. Paul Getty Trust, una delle massime istituzioni mondiali attive sul fronte dell'innovazione per il patrimonio culturale, rimarca l'esigenza di uno specifico atteggiamento critico analitico: “I am especially interested in those projects that are engaged with analyses of deep data sets. Given the relative sophistication of optical character recognition, *it's no surprise to see that many of those more interesting projects employ visualization programs to map relations among data*”.¹⁴

L'azione selettiva, non neutrale, del mettere in immagine per comunicare richiama una serie di nodi critici ancora aperti che connotano le questioni del Landscape Embedded Digital Heritage [fig. 3] e che troveranno spazio nella parte conclusiva di questa ricerca:

- come favorire modalità di interscambio ibrido capaci di lavorare su dati ruvidi, metadati, protocolli di connessione e al contempo su restituzioni qualitative e generaliste, fruibili non solo da tecnici ma da un pubblico allargato?
- come far interagire modalità di gestione dati e ricerche di natura semantica/ontologica con visualizzazioni, mappe di relazione, infografiche?
- quale ruolo attribuire al pervasivo sviluppo delle ICT e dei Social Network per permettere livelli di interscambio che sappiano pescare dalle qualità dei singoli elementi di patrimonio permettendo forme dirette ed indirette di valorizzazione dei luoghi e dei paesaggi come palinsesti?
- come sviluppare e attivare competenze locali nella costruzione e stoccaggio dell'informazione digitale, anche visuale, favorendo l'uso di tool basati sul web e sulla collaborazione aperta di ultima generazione (OpenstreetMap, Wikipedia, ecc.)?
- quali standard adottare per una comunicazione integrata che non si limiti a tracciare le connessioni fra le storie antropiche dei manufatti, ma permetta anche la sovrapposizione di ipotesi di trasformazione e riuso?

Nel panorama delle prospettive di sviluppo dei borghi italiani, oggi più che mai all'ordine del giorno¹⁵, il caso specifico di Corte Sant'Andrea è apparso subito come un esempio privilegiato su cui ricucire possibili connessioni fra patrimoni (storicizzati, paesaggistici, d'uso) e ipotesi progettuali di trasformazione e riatti-

vazione; si tratta ora di capire se e come le tematiche di *digital cultural heritage information* possano rappresentare uno strumento operativo e analitico-interpretativo per incidere positivamente, attraverso sperimentazione e innovazione, sulle spinte latenti nella valorizzazione di paesaggi culturali che rappresentano vettori di sviluppo e crescita per grandi segmenti del nostro territorio nazionale.

Note

1. Progetto FARB-DASU 2015: “Metodologie sperimentali per l’analisi, la mappatura e la gestione informativa integrata delle trasformazioni territoriali e architettoniche del patrimonio culturale diffuso. Digital Heritage FOSS (Free and Open Source Software) Tools, OpenWebGIS (Geographic Information System), Open-Data”, Finanziamento d’Ateneo per la Ricerca di Base, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano.
2. Si rinvia, *infra*, alla rassegna strutturata di casi schedati da Cecilia Saibene.
3. Si rinvia, *infra*, al contributo di Bertrando Bonfantini.
4. Si veda, *infra*, il relativo contributo.
5. Cfr. Agenzia per l’Italia Digitale, Presidenza del Consiglio dei Ministri (2016) “Linee Guida Nazionali per la Valorizzazione del Patrimonio Informativo Pubblico”, 2016, [<http://www.agid.gov.it/notizie/2016/12/14/open-data-pubblicate-linee-guida-2016>].
6. Si veda la prima definizione di ontologia informatica, data da Neches, Fikes, Gruber (1991: 42): “L’insieme dei termini basilari e delle relazioni, che costituiscono il vocabolario di un’area specifica, e delle regole per combinare termini e relazioni per determinare estensioni del vocabolario”.
7. Si veda, *infra*, il contributo di Limonta e Saloriani, con specifico riferimento alle possibilità offerte dalla piattaforma di informazione geografica volontaria Openstreetmap.
8. Un esempio fra molti, il convegno dell’Istituto per i Beni Artistici e Naturali dell’Emilia Romagna dal titolo: “I linked open data per i beni culturali: iniziative e prospettive”, Ferrara, 7 aprile 2016.
9. “Digitisation of cultural heritage contributes to the preservation fragile artifacts and monuments since their reproduction can make them accessible for future generations and save the originals thanks to a limited access. In order to make digital cultural heritage more accessible, more usable, transferable and sustainable, a research area is to be opened on digitisation methods, modeling, interoperability of content, terminologies and long term preservation”, JPI Cultural Heritage and Global Change, Strategic Research Agenda, European Commission, 2008.
10. Si rinvia, *infra*, ai contributi di Marica Forni e Marco Bovati.
11. Si veda, a titolo di esempio, la mappatura delle località citate nella Divina Commedia, ottenuta tramite analisi automatizzata, nel progetto di ricerca Mapping Dante: [<http://www.mappingdante.com/>].
12. Si rinvia, *infra*, al contributo di Bertrando Bonfantini.
13. Cfr. Small Data Group Research Center [<https://smalldatagroup.com/>].
14. “Beyond Borders: The Humanities in the Digital Age”, James Cuno, President and CEO, J. Paul Getty Trust, October 23, 2014.
15. Si veda la dichiarazione del ministro dei beni e delle attività culturali e del turismo, Dario Franceschini, a seguito della firma della direttiva che indice per il 2017 l’*Anno dei Borghi in Italia*: “I borghi che costellano il territorio delle nostre regioni, ricchi di storia, cultura e tradizioni, sono il cardine per la crescita di un turismo sostenibile, capace di creare autentiche esperienze per i visitatori e di permettere lo sviluppo armonico delle comunità che

vi vivono. L'Anno dei Borghi sarà un momento importante per promuovere queste realtà che tanto contribuiscono alla qualità della vita nel nostro Paese”.

Riferimenti

- Berger P., Luckham T. (1966), *The social construction of reality*, Doubleday, US.
- Bizer C., Heath T., Berners-Lee T. (2009), “Linked Data – The Story So Far”, *International Journal on Semantic Web and Information Systems*, vol. 5, pp. 1-22.
- Burdick A. (2012), *Digital Humanities*, MIT Press, Boston.
- Day R. (2014), “The Data – It is Me!”, in B. Cronin, C.R. Sugimoto (eds.), *Beyond Bibliometrics*, MIT Press, Boston.
- Corns A.J., Shaw R. (2010), “Cultural Heritage Spatial Data Infrastructures (SDI) - Unlocking the Potential of our Cultural Landscape Data” in *Remote Sensing for Science, Education, and Natural and Cultural Heritage Proceedings*, Rainer Reuter.
- Drucker J. (2014), *Graphesis: Visual Forms of Knowledge Production*, Harvard University Press.
- EC, European Commission (2014), *Towards an integrated approach to cultural heritage for Europe*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions.
- Lindstrom M. (2016), *Small Data: The Tiny Clues That Uncover Huge Trends*, St. Martins, New York.
- Lund N.W. (2009), “Document theory”, *Annual Review of Information Science and Technology*, 35, pp. 399-432.
- Musso S.F. (2015), “ICT per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali”, in P. Gambaro, C. Vannicola (a cura di), *Desing & Open Source for Cultural Heritage*, Alinea, Firenze.
- Neches R., Fikes R.E., Gruber T.R. (1991), “Enabling Technology for Knowledge Sharing”, *AI Magazine*, vol. 12, n. 3, pp. 36-56.
- Pattueli M.C., Provo A., Thorson H. (2015), “Ontology building for Linked Open Data: A pragmatic perspective”, *Journal of Library Metadata*, vol. 15, n. 3-4, pp. 265-294.
- Tarpino A. (2016), *Il paesaggio fragile*, Torino, Einaudi.