

OSM come strumento di monitoraggio dei sistemi commerciali urbani

G. Limonta*

M. Paris*

* URB&COM Lab., Politecnico di Milano – DASTU, Italy

Il contributo proposto racchiude alcune riflessioni a partire da due recenti esperienze di ricerca sviluppate dal laboratorio URB&COM del Politecnico di Milano (I) a supporto delle amministrazioni comunali delle città di Bergamo e Parma e riguardanti: (i.) metodologie di indagine e descrizione dei sistemi commerciali urbani e (ii.) sperimentazione di un protocollo di aggiornamento dei dati raccolti attraverso OpenStreetMap (OSM) utile al monitoraggio delle dinamiche in corso e dell'incidenza delle politiche attive promosse dall'attore pubblico.

Parole chiave: Sistemi commerciali urbani, Attività economiche urbane, Analisi dinamiche economiche ed insediative, OpenStreetMap, VGI.

OSM as monitoring tool for urban retail systems. Presenting a reflection developed by the authors starting from the activities of Laboratorio URB&COM of Politecnico di Milano (I), the paper points out: (i.) a set of analytic methodologies for urban retail systems and (ii.) an innovative protocol aimed at updating information through OpenStreetMap (OSM). The focus on two cases – the city of Bergamo and Parma – shows that these are useful tools to sensing ongoing urban trends and to benchmarking public policies promoted by local governments.

Keywords: Urban retail systems, Urban economic activities, Sensing economic and settlement trends, OpenStreetMap, VGI.

1. Introduzione

Nell'ambito delle attività del Laboratorio URB&COM del Politecnico di Milano, ampio risalto è dato alle letture della distribuzione spaziale dei sistemi d'offerta commerciale urbani e allo sviluppo di specifiche tecniche di indagine. Il presente contributo raccoglie gli esiti di alcune recenti esperienze di ricerca che, a partire dallo studio delle aree centrali dei comuni di Bergamo e Parma, hanno portato gli autori ad interrogarsi sull'opportunità di "liberare" i dati raccolti attraverso i progetti di *Volunteered Geographic Information* (in seguito anche VGI) con l'ulteriore scopo di sperimentare inedite modalità di monitoraggio delle dinamiche commerciali utili tra l'altro a valutare l'incidenza delle politiche attive promosse dagli attori pubblici.

All'interno della disciplina urbanistica si tratta di un approccio di indagine originale poiché trat-

ta della descrizione della geografia d'offerta commerciale, della sua integrazione con altre attività economiche, dell'interazione fra esercizi commerciali attivi e spazi dismessi e del ruolo del commercio all'interno dei processi di riattivazione urbana. Inoltre dal punto di vista metodologico (rilievo, mappatura e analisi dei dati) si sperimentano tecniche poco indagate finora in quanto considerate di interesse esclusivamente settoriale senza grande incidenza nelle riflessioni di carattere complessivo sulla città.

L'obiettivo del paper è quello di presentare (i.) i risultati di una sperimentazione attraverso cui si è cercato di sfruttare il contributo di soggetti diversi nell'aggiornamento delle informazioni relative agli esercizi commerciali e (ii.) le riflessioni sull'utilità di questi processi nel quadro dell'implementazione di azioni di governance territoriale a sostegno dei sistemi economici locali e dell'attrattività urbana.

1.1. Interesse dell'analisi della distribuzione spaziale delle attività economiche

Una larga parte dei contributi recenti nel campo degli studi urbani riconoscono la presenza delle attività economiche e dei sistemi commerciali insediati nei tessuti consolidati come indicatori di vitalità (fra gli altri: Camagni, 2011; Morandi, 2011; Jayne, 2006; Ravenscroft, 2000), produttori di identità (Gehl, e Savarre, 2013; Clarke e Bradford, 1998) e qualità della vita per gli abitanti – anche temporanei – delle città (Bruzzeze e Tamini, 2014; Gehl, 2010; Balsas, 2004). Allo stesso modo emerge con forza il ruolo del commercio per le economie locali nello scenario della competizione globale e della rigenerazione urbana (Tallon, 2010; Claxton e Siora, 2008; Dixon, 2005). Non è questa la sede per sviluppare una riflessione in questo senso ma è necessario riconoscere che i sistemi commerciali urbani rappresentano un ambito di lavoro sul quale si concentrano gli interessi degli operatori e degli attori pubblici (Guy, 2007, Lloyd *et al.*, 2003). A questi temi alludono per esempio le riflessioni proposte da Cachinho (2014) in una recente pubblicazione. Egli sottolinea che il commercio ed il consumo, come fattori chiave ed essenziali nell'esperienza della città contemporanea, hanno subito in tempi recenti trasformazioni significative (Moati, 2011) verso le quali hanno manifestato una grande capacità di adattamento (Jessen e Lydia Langer, 2012; Barata Salgueiro e Cachinho, 2011). La ricerca alla base di questo paper parte dal presupposto che sia necessario investigare questa capacità e

che l'osservazione dei processi insediativi delle attività a rilevanza commerciale possa restituire indicatori efficaci a descrivere sia le dinamiche in atto che gli impatti delle trasformazioni da cui sono interessati.

1.2. Metodologia e struttura dell'articolo

La ricerca nasce come messa a sistema di alcune esplorazioni compiute nel periodo 2015-2017 e tutt'ora in corso, legate alle attività di ricerca applicata e consulenza condotte nel Laboratorio URB&COM e coordinate dal Prof. Luca Tamini. Va detto che ancor oggi, solo un numero limitato di comuni si è dotato di protocolli amministrativi in grado di gestire le informazioni localizzative delle attività economiche diverse dalla loro registrazione tabellare. Per questa ragione, spesso le collaborazioni fra il Laboratorio e gli enti locali prevedono, fra le attività iniziali, la mappatura delle attività economiche urbane che occupano i piani terra degli edifici.

Nei casi di studio presentati, le cartografie e i materiali analitici prodotti dovevano servire come base conoscitiva a supporto delle strategie di qualificazione degli ambiti più centrali di due città medie, Bergamo¹ e Parma², delle politiche di consolidamento per l'offerta insediata e per le azioni di rilancio dei sistemi economici e urbani, con particolare attenzione alla riattivazione dei locali commerciali sfitti.

¹ L'incarico affidato dal Comune di Bergamo, prevedeva la redazione di un'indagine conoscitiva sulle geografie dell'offerta di attività economiche urbane e l'elaborazione di criteri di carattere strategico e regolativo.

² L'incarico affidato dal Comune di Parma prevedeva la redazione di un Piano strategico orientato all'individuazione di scenari sul ruolo del centro storico nelle dinamiche di rilancio attrattivo della città.

Tale obiettivo presuppone letture realizzate attraverso le tecniche dell'*advanced spatial analysis* (Longley e Batty, 2003) che prevedono la raccolta e l'analisi di dati complessi, per il quale si rendono necessari approcci multidisciplinari e innovative metodologie di indagine conoscitiva, normalmente strutturate in quattro fasi:

- Rilievo diretto delle attività economiche insediate ai piani terra, all'interno del quale si registrano dati legati alla posizione dell'attività (indirizzo, posizione e tipologia degli accessi, ecc.), al suo regime di funzionamento (tipo di attività, orari di apertura, presenza di dehor, nazionalità dei titolari, ecc.) e al tipo di offerta presente (merceologie vendute, tipo di gestione, insegna);
- Georeferenziazione dei dati raccolti, loro classificazione e validazione al fine di costruire un database il più possibile strutturato ed informativamente esaustivo;
- Analisi ed interpretazione spaziale dei risultati, affondi statistici e letture tematiche;
- Produzione di cartografie e report interpretativi.

La consolidata esperienza degli autori in questo tipo di studi ha mostrato che la criticità informativa di qualsiasi processo di mappatura sta principalmente nella necessità di aggiornamento dei dati mappati, dal quale dipende l'efficacia delle analisi e la loro utilità nel tempo. In alcune pubblicazioni recenti (Limonta e Paris, 2016) gli autori hanno avuto modo di dimostrare che, per loro natura, le attività commerciali sono infatti soggette più di altre a processi continui di mutamento quali chiusure, subingressi, cambi di gestione, accorpamenti, modifiche merceologiche, cambi di insegna, cambi di orario di apertura. La mancata registrazione di questi cambiamenti limita l'affidabilità nel medio-lungo periodo di studi e ricerche che si presentano come immagini precise ma fisse, dei sistemi d'offerta urbani. Questa attenzione è ancor più necessaria oggi, in quanto

numerosi enti pubblici manifestano la necessità di disporre di dati aggiornati e operabili per descrivere le caratteristiche quali-quantitative delle attività economiche e soprattutto dei locali dismessi che rappresentano una grave criticità dal punto di vista economico, della sicurezza e dell'ordine pubblico e della qualità dell'ambiente urbano.

Da questa esigenza di carattere scientifico e dalle necessità manifestate dai Comuni nasce la volontà di sperimentare un approccio nuovo, che permetta di "allungare la vita utile del dato" prodotto, servendosi anche del supporto dei VGI (Goodchild 2007) ed in particolare di OpenStreetMap³ (in seguito anche OSM) come piattaforma di scambio per evitare che le informazioni raccolte diventino obsolete e inutilizzabili.

I paragrafi seguenti raccontano di questa sperimentazione, sintetizzando le ragioni e i modi attraverso cui i dati sono stati raccolti e liberati (2.) e discutendo i primi risultati di questa sperimentazione realizzata attraverso OSM (3.). Nelle conclusioni (4.) si sottolineano opportunità e limiti di questa ricerca e si introducono alcuni temi aperti e spunti per future riflessioni.

2. Indagare e descrivere i sistemi commerciali urbani

All'interno di questa sezione sono delineati i caratteri principali dell'oggetto di questa ricerca, i sistemi commerciali urbani, e l'approccio proposto per descriverli che tiene conto della necessità di restituire una fotografia esaustiva dell'offerta di funzioni presente nel tessuto urba-

³ OpenStreetMap (<http://www.openstreetmap.org/>) è un progetto di *collaborative mapping* sorto nel 2004, i dati geografici presenti sono liberamente condivisi sotto licenza ODbL (Open Database Licence).

no, di individuare le tendenze localizzative in atto e le caratterizzazioni merceologiche presenti. L'oggetto delle analisi sono gli addensamenti di attività economiche e commerciali in ambiti urbani spazialmente definiti che tendono a formare sistemi di offerta caratterizzati da un buon livello di complementarità ed integrazione (Limonta e Paris, 2017).

Per fare questo si effettua un rilievo sul campo per ricostruire l'insieme delle attività presenti ai piani terra degli edifici. Precedenti esperienze di ricerca hanno evidenziato quanto sia riduttivo ai fini conoscitivi ricondurre le questioni commerciali esclusivamente alle attività che rientrano nella definizione giuridica di commercio al dettaglio. Per questo all'interno dei protocolli utilizzati per la raccolta dei dati, sono state considerate tutte le attività insediate ai piani terra, comprendendo quindi anche gli esercizi di somministrazione di alimenti e bevande, le attività artigianali, quelle di interesse culturale, quelle ricettive, quelle di intrattenimento e svago e le attività del terziario direzionale. Insieme a queste, si è scelto di registrare anche la presenza dei locali commerciali sfitti che, poiché non occupati, sfuggirebbero ad una analisi limitata alle attività del commercio.

Il patrimonio informativo risultante, descritto sia attraverso dati spaziali che alfanumerici, è la base su cui costruire una riflessione sullo stato dei sistemi insediati, sui loro elementi di forza e debolezza e sulle potenzialità presenti. Pur richiedendo un grande investimento in termini di risorse umane ed economiche, la modalità di indagine effettuata (rilievo diretto degli accessi alle attività) permette di cogliere sia le dinamiche legate alle attività economiche e commerciali, sia le mutue influenze che i sistemi commerciali hanno con l'ambiente urbano nel quale sono inseriti. Questi aspetti non sarebbero rilevabili attraverso una procedura di mappatura realizzata attraverso convenzionali opera-

zioni di *geocoding* che, se da un lato si rivela un approccio rapido e comunque efficace, dall'altro comporta delle problematiche legate al livello di dettaglio cartografico necessario a questo tipo di studi, che dipende dall'organizzazione e dall'articolazione spaziale dei numeri civici (che non sempre risulta omogenea e pienamente affidabile) e dalla disponibilità dei dati relativi alla attività da mappare (qualità e trasversalità dei dati, assenza di autorizzazioni per alcuni tipi di attività terziarie-direzionali, impossibilità di raccogliere informazioni quali ad esempio gli orari di apertura e le insegne non soggette a comunicazione alla PA e quindi non presenti o non aggiornate nelle banche dati comunali, ecc.) e dalla presenza di dati già disponibili sulle attività dismesse/sfritte.

Attraverso questa modalità di indagine si esplorano gli effetti generati dall'interazione spaziale delle attività commerciali con gli elementi territoriali e le altre attività economiche. Fenomeni di sinergia e asinergia che possono determinare la formazione di sistemi spontanei o lo sviluppo di aggregazioni pianificate o, di contro, ne ostacolano la formazione o ne indeboliscono la struttura.

La flessibilità di queste letture permette il loro utilizzo nella costruzione di diversi documenti di pianificazione, come in occasione del supporto tecnico-scientifico alla variante dello strumento urbanistico (PGT) del Comune di Bergamo per la costruzione di ambiti per la regolazione insediativa delle attività commerciali e per la predisposizione della candidatura del locale Distretto Urbano del Commercio (in seguito anche DUC)⁴ a bandi regionali

⁴ L'art. 5 della L.r. 6/2010 definisce "Distretto del commercio" un ambito territoriale territorialmente definito entro il quale attivare iniziative per l'innovazione, la valorizzazione e l'integrazione del commercio al fine di accrescere l'attrattività e rigenerare il tessuto urbano sostenendo la competitività delle sue polarità commerciali.

per il sostegno e la valorizzazione delle attività economiche promossi da Regione Lombardia. In parallelo gli studi sviluppati per il Comune di Parma sono divenuti il supporto conoscitivo del Piano Strategico per il centro storico, nel quale azioni specifiche e grandi progetti urbani sono stati messi in relazione grazie alla loro influenza sulle attività insediate ai piani terra.

3. La diffusione dei dati ed il loro monitoraggio attraverso OSM

La sempre minore disponibilità di risorse tecniche, umane e finanziarie che gli attori pubblici sembrano poter investire nella gestione dei dati acquisiti attraverso gli studi e gli approfondimenti analitici effettuati ha richiesto una riflessione approfondita riguardo alle modalità di diffusione ed aggiornamento delle informazioni prodotte. Il lavoro di ricerca sviluppato per il Comune di Bergamo ed il suo Distretto Urbano del Commercio (DUC), anche avvalendosi del supporto di alcuni tecnici interessati⁵, ha portato alla definizione di un possibile "protocollo" per la diffusione ed aggiornamento dei dati. Come prima azione, la mappatura delle attività insediate nei centri storici di Città Bassa, Città Alta, Borgo Santa Caterina-Pignolo e Borgo Palazzo è stata rilasciata come open data utilizzando come canale di diffusione esclusivamente il progetto OSM.

Successivamente il Comune di Bergamo tramite il lavoro congiunto dei servizi "Sistema informativo territoriale e statistica" e "Servizio Commercio Suolo Pubblico ed Eventi" dovrebbe periodicamente raccogliere ed elaborare i dati relativi

⁵ Fra gli altri si segnala l'Ing. A. Mafeis, responsabile del servizio "SIT e statistica" del Comune di Bergamo.

vi alle variazioni e trasmetterle ad un operatore del DUC appositamente formato che si occupi di aggiornare le informazioni direttamente su OSM oltre che a diffonderle attraverso appositi canali informativi. Inoltre attraverso interventi diretti o servizi di segnalazione, anche altri contributor volontari (commercianti, turisti, cittadini, ecc.) potranno comunicare le eventuali variazioni al DUC, oppure – nel caso di utenti più esperti – effettuare direttamente le modifiche in OSM.

La proposta rappresenta un tentativo di innovazione per almeno tre ragioni, poiché prevede: (i.) la liberazione dei dati sul commercio di proprietà comunale e la loro distribuzione in contemporanea su canali istituzionali (portale open data) e non (OpenStreetMap) in grado di sfruttare le potenzialità offerte dai VGI; (ii.) il coinvolgimento di diversi tipi di contributor (Uffici comunali, Distretti del commercio, singoli commercianti, associazioni di cittadini, la comunità OSM, ecc.) nell'aggiornamento del dato; (iii.) la possibilità per gli enti locali e le Associazioni dei commercianti (che non dispongono di propri strumenti informativi e di dati geografici) di attingere alle informazioni aggiornate e di valutare e monitorare l'efficacia delle politiche comunali (dinamica degli spazi commerciali sfitti, ecc.).

3.1. Perché OSM?

Tra i progetti e i servizi esistenti utili alla distribuzione dei dati in formato open si è dunque scelto di optare per OpenStreetMap. Le ragioni della scelta sono dovute sia ad aspetti tecnici che di opportunità:

1. OSM permette la condivisione dei dati in formato open attraverso una struttura informativa chiara e rigorosa, condivisa e flessibile con cui è stato agevole interagire e, al tempo stesso, si garantisce la trasparenza e l'operabilità del dato permettendo un accesso diretto ai contenuti 'grezzi' del database e il vincolo della condivisione libera dei contenuti raccolti (licenza ODBL).
2. Le informazioni presenti su OSM costituiscono la base informativa di numerose applicazioni per dispositivi mobili molto utilizzate dai turisti come ad esempio OsmAnd e MAPS.ME;
3. In Italia OSM rappresenta la comunità più numerosa e attiva nel panorama dei progetti di VGI maggiormente conosciuti;
4. OSM è il progetto di collaborative mapping maggiormente utilizzato e analizzato dal mondo accademico (Goodchild, 2007) perciò arricchirne il patrimonio informativo consente di supportare e stimolare attività di studio e ricerca anche in altri settori disciplinari.

3.2. Come liberare il dato in OSM?

La condivisione delle informazioni raccolte relative alle attività – e agli spazi sfitti – presenti ai piani terra degli edifici attraverso OSM ha reso necessario definire un processo di raccolta e mappatura informativa in grado di stabilire una relazione univoca tra la classificazione normativa delle attività del terziario commerciale e la tassonomia utilizzata in OSM per la caratterizzazione dei cosiddetti *Point of interest* (di seguito anche POI). Questa procedura è stata definita in occasione del lavoro di ricerca effettuata a supporto dell'Amministrazione comunale e del DUC di Bergamo, anche grazie al confronto con i responsabili italiani del progetto OSM che hanno validato la metodologia⁶ suggerendo migliorie e accorgimenti procedurali, ulteriormente raffinata in occasione del successivo percorso di ricerca sviluppato per il Comune di Parma.

Le categorie impiegate per la restituzione dei dati considerano e discendono dalle tipologie normative introdotte dalle leggi regionali e nazionali in materia di Commercio, nonché dalla classificazione delle attività economiche dell'ISTAT (ATECO 2007). Si tratta di una tassonomia rigorosa che non può però essere trasferita in modo immediato in OSM poiché confliggerebbe con la classificazione tassonomica definita e sedimentata negli anni dalla comunità⁷ e slegata dalle categorie di tipo normativo in quanto rivolta principalmente ad obiettivi di riuso pratico delle informazioni mappate. È stato dunque intrapreso un lavoro di "rac-

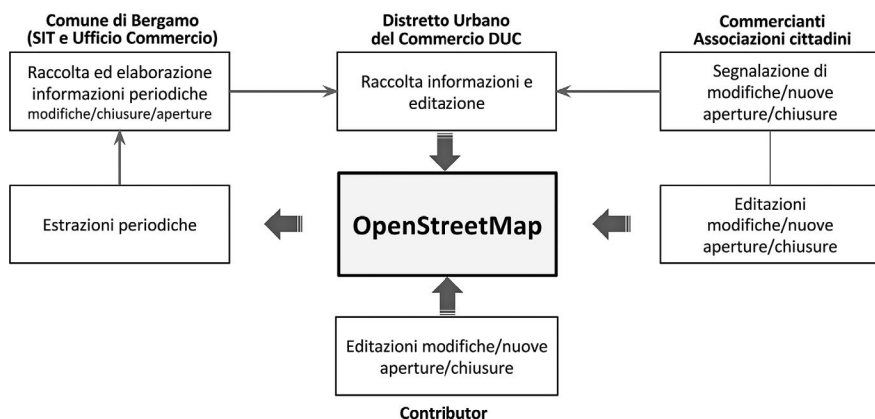


Fig. 1. Schema del ciclo di monitoraggio e aggiornamento del dato concordato con gli stakeholder.

Schedule of the data monitoring and updating cycle agreed with the stakeholders.

⁶ La metodologia è stata presentata alla comunità di OpenStreetMap durante l'evento "Wikimedia, mappe libere e musei" (Milano 20-21 maggio 2016) e "Foos4G-IT. XVIII GRASS MEETING-X GFOSS DAY-OSMIT2017" (Genova 8-11 febbraio 2017).

⁷ https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Map_Features

cordo” che ha permesso di rispettare le codifiche previste da OSM mantenendo inalterata l’informazione e soprattutto la possibilità di risalire alle differenziazioni funzionali e nominalistiche previste dalla normativa. Allo stesso tempo la gestione del dato su OSM ha consentito di migliorare l’attuale profondità informativa connessa ad ogni singolo record.

Al termine del processo di conversione tassonomica i punti raccolti durante il rilievo diretto relativi agli accessi alle attività economiche e agli spazi sfitti, sono divenuti POI che nel caso di Bergamo hanno riguardato 2.413 nodi corrispondenti alle attività economiche e agli spazi sfitti insediati nei centri storici di Città Bassa, Città Alta, Borgo Santa Caterina-Pignolo e Borgo Palazzo, mentre per Parma hanno riguardato 2.333 nodi corrispondenti alle attività economiche e agli spazi sfitti insediati nel centro storico della città.

4. Conclusioni

Questo paper raccoglie un esempio delle numerose potenzialità offerte dal progetto OpenStreetMap anche come supporto alle molteplici attività degli enti locali. Inoltre si sottolinea come la sedimentazione continua dei contributi volontari della comunità offra già un’infra-

Tab. 1. Principali tipologie commerciali e relativa tassonomia OSM (tag).
Main activity typologies and relative OSM taxonomy.

Tipologia commerciale	Tag principale
Commercio al dettaglio	shop
Esercizio di somministrazione di alimenti e bevande (bar, ristoranti, etc.)	amenity
Attività artigianale	craft
Attività ricettiva (hotel, motel, affittacamere, etc.)	tourism
Attività terziaria-direzionale (uffici)	office

Tab. 2. Alcune informazioni generali (tag) raccolte e definite per ogni POI mappato.
General information (tag) added to the mapped POI.

Informazione	Tag relativo
Indicazione della città	addr:city
Indicazione del CAP	addr:postcode
Denominazione via/piazza	addr:street
Numero civico	addr:housenumber
Codice via	loc_ref
Insegna dell’attività	name
Giorni e orario di apertura	opening_hours
Società (nel caso di attività della GDO o di compagnie)	operator
Presenza di dehor	biergarten
Indicazione del livello dell’attività (“0”, “1”, “-1”)	level
Tipologia di accesso (principale, secondario, di servizio, etc.)	entrance

Tab. 3. Informazioni speciali (tag) raccolte e definite per specifici POI.
Special information (tag) added to specific mapped POI.

Informazione	Tag relativo
Attività sfitta/dismessa	disused disused:shop; disused:amenity; ecc.
Attività di interesse storico	historic:shop; historic:amenity; ecc.
Attività temporanea	temporary
Attività espositiva	showroom

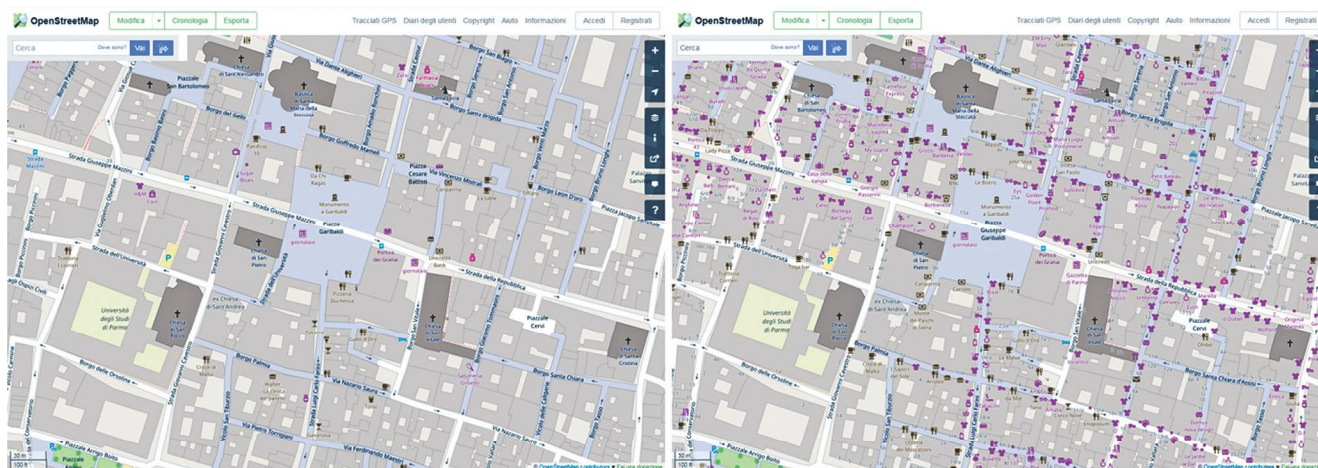


Fig. 2. Mappa OSM del centro storico di Parma: prima (a sinistra) e dopo il caricamento dei POI (a destra).
OSM Historical city centre map of Parma: before (left) and after the POI's upload (right).

struttura e una tassonomia sufficientemente articolata per raccogliere e descrivere compiutamente la complessità della rete commerciale e paracommerciale presente nei centri urbani delle città, permettendo inoltre la raccolta di informazioni relative al patrimonio non utilizzato (*disused*) oggi particolarmente presente nell'agenda pubblica degli enti locali, come ad esempio i bandi di finanziamento per azioni di rivitalizzazione e contrasto promossi da Regione Lombardia (Sto@2020, AttrACT).

Permangono ancora alcuni temi aperti emersi durante la presentazione delle sperimentazioni, relativi in particolare all'affidabilità e alla certificazione del dato e del suo aggiornamento. Tale elemento di critica, comprensibile considerando la natura istituzionale di alcuni stakeholder coinvolti, rimane al momento difficilmente superabile in quanto è proprio la peculiare flessibilità informativa dei progetti di VGI a renderli particolarmente adatti a queste procedure sperimentali di aggiornamento e monitoraggio. Come suggeriscono Goodchild e Li (2012) per garantire la qualità dei VGI è necessario il coinvolgimento di un numeroso gruppo di persone (approccio *Crowd-sourcing*), valutare l'affidabilità del dato in base a chi l'ha modificato (*Social approach*) o verificando la coerenza dell'elemento mappato con quelli geograficamente più prossimi (*Geographic approach*). Per il caso specifico il *Social approach* diventa fondamentale nel momento in cui gli enti pubblici si attivino per un loro intervento diretto sul dato presente in OSM. Ulteriori sviluppi della ricerca si occuperanno di implementare il protocollo e di esplorare le potenzialità dell'interazione fra VGI e dati istituzionali in un'ottica di

sempre maggiore circolarità delle informazioni di carattere geografico sul commercio come strumento utile – e necessario – per la costruzione di politiche attive su questo tema nei centri urbani.

Bibliografia

- Balsas, C., 2004. *Measuring the livability of an urban centre. An exploratory study of key performance indicators*. Planning, Practice & Research. 19(1). pp. 101-110.
- Bruzzese, A., Tamini, L., 2014. Servizi commerciali e produzioni creative. Sei itinerari nella Milano che cambia, Bruno Mondadori, Milano.
- Caichinho, H., 2014. *Consumerscapes and the resilience assessment of urban retail systems*. Cities. 36. pp. 131-144.
- Camagni, R., 2011. *Principi di economia urbana e territoriale*, Carocci, Roma.
- Clarke, D., Bradford, M., 1998. *Public and private consumption and the city*. Urban studies. 35(5-6). pp. 865-888.
- Claxton, R., Siora, G., 2008. *Retail-led regeneration: Why it matters to our communities?*, DTZ Consulting, Londra.
- Dixon, T., 2005. *The role of retailing in urban regeneration*. Local Economy. 20(2). pp. 168-182.
- Gehl, J., Savarre, B., 2013. *How to study public life*, Island Press, Washington.
- Gehl, J., 2010. *Cities for people*, Island Press, Washington.
- Goodchild, M.F., 2007. *Citizens as sensors: the world of volunteered geography*. GeoJournal. 69:4, pp. 211-221.
- Goodchild, M.F., Li L., 2012, *Assuring*

the quality of volunteered geographic information. Spatial Statistics. 1. pp. 110-120.

- Guy, C., 2007. *Planning for retail development: A critical view of the British experience*. Routledge, New York e Londra.
- Jayne, M., 2006. *Cities and consumption*. Routledge, New York e Londra.
- Jessen, R., Lydia Langer, L., 2012. *Transformations of retailing in Europe after 1945*, Ashgate, Farnham.
- Limonta, G., Paris, M., 2017. *Riconoscere e monitorare la potenziale fragilità dei sistemi commerciali urbani: una proposta per la Regione Lombardia*, in: XIX Conferenza Nazionale SIU. Cambiamenti. Responsabilità e strumenti per l'urbanistica al servizio del paese, 16-18 giugno 2016, Catania, Società Italiana Urbanisti, pp. 1042-1051.
- Limonta, G., Paris, M., 2016. *Descrivere e monitorare il commercio urbano*. UDM Urban Design Magazine. 4. pp. 11-18.
- Lloyd, M. et al., 2003. *Business Improvements districts, planning and urban regeneration*. International planning studies. 8(4). pp. 295-321.
- Longley, P., Batty, M., (eds.), 2003. *Advanced Spatial Analysis: The Casa Book of GIS*. ESRI Press, Redlands (CA, USA).
- Moati, P., 2011. *La nouvelle révolution commerciale*. Odile Jacob, Parigi.
- Morandi, C., (ed.), 2011 (1^a ed. 2003). *Il commercio urbano. Esperienze di valorizzazione in Europa*. Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna.
- Ravenscroft, N., 2000. *The vitality and viability of town centres*. Urban Studies. 37 (13). pp. 2533-2549.
- Tallon, A., 2010. *Urban regeneration in the UK*. Routledge, New York e Londra.