

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

The concept of "Smart City", providing a the solution for making cities more efficient and sustainable has been quite popular in the policy field in recent years. In the contemporary debate, the concept of smart cities is related to the utilization of networked infrastructure to improve economic and political efficiency and enable social, cultural and urban development.

Tema is the Journal of Land use, Mobility and Environment and offers papers with a unified approach to planning and mobility. TeMA Journal has also received the Sparc Europe Seal of Open Access Journals released by Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC Europe) and the Directory of Open Access Journals (DOAJ).



SMART CITIES

RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR THE BUILDINGS

SMART CITIES:

RESEARCHES, PROJECTS AND GOOD PRACTICES FOR BUILDINGS

2 (2013)

Published by

Laboratory of Land Use Mobility and Environment
DICEA - Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering
University of Naples "Federico II"

TeMA is realised by CAB - Center for Libraries at "Federico II" University of Naples using Open Journal System

Editor-in-chief: Rocco Papa
print ISSN 1970-9889 | on line ISSN 1970-9870
Lycence: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n° 6 of 29/01/2008

Editorial correspondence

Laboratory of Land Use Mobility and Environment
DICEA - Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering
University of Naples "Federico II"
Piazzale Tecchio, 80
80125 Naples
web: www.tema.unina.it
e-mail: redazione.tema@unina.it

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment offers researches, applications and contributions with a unified approach to planning and mobility and publishes original inter-disciplinary papers on the interaction of transport, land use and Environment. Domains include: engineering, planning, modeling, behavior, economics, geography, regional science, sociology, architecture and design, network science, and complex systems.

The Italian *National Agency for the Evaluation of Universities and Research Institutes* (ANVUR) classified TeMA as one of the most highly regarded scholarly journals (Category A) in the Areas ICAR 05, ICAR 20 and ICAR21. TeMA Journal has also received the *Sparc Europe Seal* for Open Access Journals released by *Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition* (SPARC Europe) and the *Directory of Open Access Journals* (DOAJ). TeMA publishes online under a Creative Commons Attribution 3.0 License and is blind peer reviewed at least by two referees selected among high-profile scientists. TeMA is a four-monthly journal. TeMA has been published since 2007 and is indexed in the main bibliographical databases and it is present in the catalogues of hundreds of academic and research libraries worldwide.

EDITOR- IN-CHIEF

Rocco Papa, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy

EDITORIAL ADVISORY BOARD

Luca Bertolini, Universiteit van Amsterdam, Netherlands
Virgilio Bettini, Università Luav di Venezia, Italy
Dino Borri, Politecnico di Bari, Italy
Enrique Calderon, Universidad Politécnica de Madrid, Spain
Roberto Camagni, Politecnico di Milano, Italy
Robert Leonardi, London School of Economics and Political Science, United Kingdom
Raffaella Nanetti, College of Urban Planning and Public Affairs, United States
Agostino Nuzzolo, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Italy
Rocco Papa, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy

EDITORS

Agostino Nuzzolo, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Italy
Enrique Calderon, Universidad Politécnica de Madrid, Spain
Luca Bertolini, Universiteit van Amsterdam, Netherlands
Romano Fistola, Dept. of Engineering - University of Sannio - Italy, Italy
Adriana Galderisi, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Carmela Gargiulo, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Giuseppe Mazzeo, CNR - Istituto per gli Studi sulle Società del Mediterraneo, Italy

EDITORIAL SECRETARY

Rosaria Battarra, CNR - Istituto per gli Studi sulle Società del Mediterraneo, Italy
Andrea Ceudech, TeMALab, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Rosa Anna La Rocca, TeMALab, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Enrica Papa, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Italy

ADMISTRATIVE SECRETARY

Stefania Gatta, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy

SMART CITIES: RESEARCHES, PROJECTS, AND GOOD PRACTICES FOR BUILDINGS 2 (2013)

Contents

EDITORIALE Rocco Papa	143	EDITORIAL PREFACE Rocco Papa
FOCUS		FOCUS
Resources and Energy Management The Case of the Agropoli Urban Plan Francesco Domenico Moccia	145	Resources and Energy Management: the Case of the Agropoli Urban Plan Francesco Domenico Moccia
Urban Planners with Renewable Energy Skills. Training Description Arto Nuorkivi, Anna-Maija-Ahonen	159	Urban Planners with Renewable Energy Skills. Training Description Arto Nuorkivi, Anna-Maija-Ahonen
LAND USE, MOBILITY AND ENVIRONMENT		LAND USE, MOBILITY AND ENVIRONMENT
Walkability of School Surroundings and Its Impacts on Pedestrian Behavior Lina Shbeeb, Wael Awad	171	Walkability of School Surroundings and Its Impacts on Pedestrian Behavior Lina Shbeeb, Wael Awad
The Spatio-Temporal Modeling of Urban Growth. Case Study: Mahabad, Iran Ail Soltani, Davoud Karimzadeh	189	The Spatio-Temporal Modeling of Urban Growth. Case Study: Mahabad, Iran Ail Soltani, Davoud Karimzadeh

**Tourism and City. Reflections About
Tourist Dimension of Smart City** 201
Rosa Anna La Rocca

**Tourism and City. Reflections About
Tourist Dimension of Smart City**
Rosa Anna La Rocca

**Informazioni dirette ed indirette
nell'organizzazione dello spazio urbano** 215
Alessandro Bove, Carlo Ghirardelli

**Direct and Indirect Information
in Urban Space Planning**
Alessandro Bove, Carlo Ghirardelli

**Modeling the Travel Behavior Impacts of
Micro-Scale Land Use and Socio-
Economic Factors** 235
Houshmand E. Masoumi

**Modeling the Travel Behavior Impacts of
Micro-Scale Land Use and Socio-
Economic Factors**
Houshmand E. Masoumi

**Resilience in the Transition Towns
Movement. Towards a New Urban
Governance** 251
Grazia Brunetta, Valeria Baglione

**Resilience in the Transition Towns
Movement. Towards a New Urban
Governance**
Grazia Brunetta, Valeria Baglione

OSSERVATORI 265
Laura Russo, Floriana Zucaro, Valentina Pinto,
Gennaro Angiello, Gerardo Carpentieri

REVIEW PAGES
Laura Russo, Floriana Zucaro, Valentina Pinto,
Gennaro Angiello, Gerardo Carpentieri

TeMA

Journal of
Land Use, Mobility and Environment

TeMA 2 (2013) 215-234
print ISSN 1970-9889, e- ISSN 1970-9870
DOI: 10.6092/1970-9870/1457

review paper. received 12 March 2012, accepted 10 April 2012
Licensed under the Creative Commons Attribution – Non Commercial License 3.0
www.tema.unina.it



INFORMAZIONI DIRETTE ED INDIRETTE NELL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPAZIO URBANO

Alessandro Bove^a, Carlo Ghiraldelli^b

^a Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale - ICEA, Università degli Studi di Padova
e-mail: alessandro.bove@unipd.it
URL: www.dicea.unipd.it

^b Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale - ICEA, Università degli Studi di Padova
e-mail: carlo.ghiraldelli@unipd.it
URL: www.dicea.unipd.it

ABSTRACT

The relationship between new technologies and urban space has become, especially with the introduction of the concept of smart city, the key in the definition of management options in the city itself.

The opportunities provided by the use of new technologies to manage the complexity of multiple aspects on the relationship between city and people can address strategies and innovation in order to improve the quality of life of the inhabitants. In smart cities different groups of people with different instances can be directly involved in the transformation process and the planners' choices can be supported by information that once would have required costly research. This possibility is granted by the availability of great quantities of data that can be collected and analyzed. Direct information can be gathered by multiple sensors (accelerometer, a geomagnetic sensor, and proximity sensor, etc.) that offer an immediate evaluation of a specific phenomenon. At the same time other aspects can be evaluated by information obtained in social networks: these can contribute to the definition of urban design as the result of a multi criteria analyses. The way to achieve these strategies is a process of interaction between spatial reality and perceived reality made available by passive forms of participation that can help planners in understanding territorial actors' / territorial users' needs and requirements.

Through this approach, the design and decisions about urban space are not to be indifferent to the needs expressed by various categories of population.

KEYWORDS:

Smart City, Pianificazione urbana, Senseable City.

1 TECNOLOGIA E SPAZIO URBANO

Il tema del rapporto tra nuove tecnologie e spazio urbano è oggetto di discussione all'interno della comunità scientifica nazionale ed internazionale fin dagli anni novanta¹.

Il dibattito ha riguardato la configurazione dello spazio urbano così da coglierne le potenzialità nel rapporto tra opportunità digitali e realtà spaziale (da intendersi quale riferimento fisico a dinamiche materiali e non), ha cercato di interpretarne la sua evoluzione attraverso descrizioni ed interpretazioni in grado di cogliere, nella loro virtualità, la multidimensionalità delle dinamiche oltre al legame tra aspetti materiali ed immateriali², fino a supporre una smaterializzazione della città, sradicandola da qualsiasi luogo fisico e modellandola sulla capacità di connessione e ampiezza della banda³.

In un caso il dibattito si è concentrato su aspetti progettuali connessi con la rappresentazione tridimensionale e virtuale dello spazio, creando un legame immediato tra la città progettata e la sua percezione, consentendo di percepirne la consistenza e l'organizzazione e di eliminare l'astrazione delle espressioni tecniche del disegno per coinvolgere direttamente il fruitore finale. L'altro ha focalizzato l'attenzione sull'interpretazione delle dinamiche in atto, cercando degli strumenti di interpretazione della complessità spaziale e del suo continuo divenire, scegliendo di volta in volta punti vista differenti legati alle nuove tecnologie⁴. Tale filone rappresenta ancora oggi una sorta di avanguardia nella ricerca tanto che le innovazioni tecnologiche (come ad esempio la telefonia cellulare, l'utilizzazione dei sistemi GPS – Global Positioning System) vengono utilizzate quale strumento di valutazione delle dinamiche di maggiore attualità⁵. L'ultimo caso è forse quello più utopico perché, in una certa qual maniera, ha spinto a leggere l'innovazione tecnologica, parafrasando il concetto di scienza proposto nella Nuova Atlantide di Bacone, come una sorta di sperimentazione che consente all'uomo di dominare la natura piegandola ai suoi fini. Questo presupponeva una sorta di sgretolamento della città fisica a favore di quella dei bit, immateriale, attraverso la nascita di un nuovo dialogo architettonico e urbanistico fra la dimensione fisica e quella virtuale della città: nascono le agorà digitali che dovrebbero contribuire alla ricostruzione del capitale sociale della città.

Alla base di queste elaborazioni è possibile da un lato ravvisare la necessità di spiegare alcune delle dinamiche in atto attraverso il riconoscimento del legame tra trasformazioni territoriali e dinamiche immateriali, dall'altro è ipotizzabile una relazione tra la necessità di contrapporsi alla spinta prorompente della frammentazione e della disomogeneità, la quale caratterizza sia il mutamento delle strutture sociali e degli stili di vita che la trasformazione dei modelli insediativi e degli spazi urbani.

Oggi il fenomeno delle smart cities, come allora poteva essere quello della città cablata, delle innovazioni nelle telecomunicazioni e nell'informatica, può essere inteso legato solamente all'esigenza di impostare politiche lungimiranti per lo sviluppo sostenibile della città attraverso scelte che si rivolgono all'innovazione tecnologica, al corretto uso delle risorse, al risparmio energetico, alla partecipazione nelle scelte di governance ed all'utilizzazione delle Information Communication Technologies (ICT), riducendone quindi il significato intrinseco ad una dotazione di infrastrutture innovative a supporto della qualificazione dello spazio urbano.

Può sembrare altresì che esso sottenda una vera e propria concezione antropologica volta a favorire un legame di interdipendenza tra l'uomo, lo spazio urbano e la macchina/il software. In questo caso, come osservato da Rem Koolhaas rispetto al fenomeno della sostituzione opportunistica della città in favore della

¹ Tra i primi ad affrontare questa tematica C. Beguinot, U. Cardarelli (a cura di) (1992), Per il XXI secolo una enciclopedia. Città cablata e nuova architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (Di.Pi.S.T.), Consiglio Nazionale delle Ricerche (I.Pi.Ge.T.), Napoli.

² S. Sassen (2008), Una sociologia della globalizzazione, Einaudi, Torino.

³ W. J. Mitchell (1997), La città dei bits, Electa, Milano.

⁴ Si veda ad esempio AA.VV. (1992), Telecomunicazioni e territorio: l'area centrale veneta, Cleup, Padova, dove si è stato analizzato proprio il legame tra innovazioni tecnologiche e organizzazione territoriale.

⁵ Si veda ad esempio Pulselli R.M., Pulselli F.M., Ratti C. & Tiezzi E (2007), Ecosystemic Approach to City: Exploiting Mobile Technologies for Monitoring Social Dynamics. Proceedings of Eco Summit 2007, Beijing, 22-27 May 2007.

Bigness⁶, la forma simbolica e autoconclusa dello spazio multiconnesso virtuale viene quasi a contrapporsi alle potenzialità relazionali dello spazio urbano, serializzando ed esaurendo all'interno del proprio meccanismo la complessità e l'imprevedibilità delle molteplici funzioni da esso un tempo esercitate. Attraverso la smart city si realizza quindi una sorta di introspezione delle dinamiche urbane che pongono l'accento sul particolare, sul singolo oggetto, sull'individuo, in quanto le relazioni (fisiche), i rapporti (interpersonali) e gli spazi comuni assumono una dimensione non più solamente fisica, ma anche virtuale, effimera e dilatata. In tal senso la smart city è il frutto congiunto della tecnologia (hardware e software), della popolazione (in termini di coinvolgimento diretto e facilitato della stessa nelle questioni urbane) e di chi è chiamato a realizzare lo spazio urbano (ovvero le istituzioni che operano nella governance e nelle policies). Alla luce di quanto esposto, al di là dell'aspetto squisitamente tecnologico che sempre più viene sottolineato in relazione al concetto di smart city, la città intelligente è il luogo dove tutti i processi relativi al vivere sociale possono essere raccolti ed analizzati attraverso l'innovazione tecnologica al fine di poter giungere ad un avanzamento complessivo in termini di capitale sociale. La convinzione dunque è che la tecnologia sia uno strumento per facilitare il raggiungimento della qualità (intesa come prestazionalità, durabilità, coerenza, sostenibilità, ecc.) attraverso meccanismi di mutuo apprendimento, ossia attraverso un percorso che alle tensioni ed istanze spaziali e sociali presentate dal luogo dia vita a innovazioni urbane chiaramente percepibili e funzionali.

Come è possibile perciò coniugare confort urbano e nuove forme di socialità con una maggiore qualità dello spazio urbano così da riuscire a rispondere sia alle esigenze formali della pianificazione che alla funzionalità delle relazioni? Come è possibile utilizzare le tecnologie ed i principi delle smart cities per perseguire una progettualità dello spazio pubblico? Come sfruttare l'integrazione, l'interfaccia, il dialogo, la condivisione di informazioni affinché si mettano in rete sensori, dispositivi, uomo e spazio pubblico?

Sicuramente il vantaggio di una smart city risiede nella possibilità di creare una visione olistica dei processi di uso del territorio, ovvero di spiegare le relazioni funzionali tra gli elementi che lo caratterizzano e quindi di agire attraverso scelte coerenti e complessive. Allo stesso tempo, proprio in funzione della molteplicità delle relazioni offerta dalla smaterializzazione/virtualizzazione dei legami, è necessario comprendere e conservare la centralità del rapporto uomo – città, ovvero tutelare il modo di vivere e muoversi all'interno della città attraverso la comprensione delle visioni di chi ne vive gli spazi, sia esso visitatore occasionale o fruitore abituale.

La smart city attraverso la sua capacità di raccogliere informazioni diventa l'organismo in grado di coniugare le domande funzionali, i requisiti, i bisogni, gli standard prestazionali, i fatti, gli obiettivi ed i vincoli in un sistema ampio di elementi che vanno a costituire l'ecologia stessa del sistema: il benessere umano, l'economia, lo stato della tecnologia, il clima politico, senza porre alcun limite agli elementi utili per descrivere le proprietà di un problema (Alexander)⁷.

2 INTERAZIONI

Nella *smart city* è perciò possibile raccogliere informazioni, monitorare i fenomeni che in essa si verificano, si generano, evolvono, si spostano e terminano attraverso un sistema di sensori che la rendono un organismo sensibile (Ratti).

Le informazioni potranno essere raccolte attraverso un monitoraggio diretto, ovvero tramite strumenti in grado di raccogliere e descrivere lo stato del sistema urbano in tempo reale. Si tratta della capacità di

⁶ R. Koolhaas, B. Man (1995), S, M, L, XL, Monacelli Press New York.

⁷ C. Alexander (1977), A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction, Oxford University Press, Oxford.

leggere fenomeni specifici attraverso la raccolta di informazioni su particolari abitudini/consuetudini che possono descrivere implicitamente lo stato di un fenomeno. Un possibile esempio è il caso del monitoraggio della distribuzione della popolazione e delle relative modalità di movimento all'interno dello spazio urbano attraverso la raccolta delle informazioni relative alle chiamate telefoniche mobili (Sevtsuk e Ratti).

Allo stesso tempo risulterà possibile raccogliere informazioni attraverso l'analisi dei contenuti dei commenti postati nei diversi *social network*, elemento pervasivo di partecipazione diretta supportata dall'utilizzazione della rete. Infatti, sempre di più, il *social network* rappresenta un bagaglio di informazioni che viene utilizzato per comprendere il gradimento di specifici fenomeni, prodotti o altro in quanto offre la possibilità di commentare direttamente, attraverso il tasto "mi piace", ogni evenienza quotidiana. Allo stesso tempo i commenti postati all'interno dei *social network*, anche se non direttamente riferiti a fenomeni oggetto di studio, possono diventare la spia del gradimento o la richiesta implicita di intervento relativo a temi specifici. A dimostrazione di ciò ci sono le analisi di gradimento svolte durante le ultime campagne elettorali, dagli Stati Uniti all'Italia, che oltre a basarsi sui commenti postati, hanno valutato parametri impliciti quali la ricorrenza di argomenti specifici, delle vignette satiriche, ecc., raccogliendo queste informazioni proprio nei *social network*.

La *smart city* dunque si configura attraverso un processo di interazione tra realtà spaziale (monitoraggio diretto) e realtà percepita (monitoraggio indiretto), ovvero come il punto di incontro tra due dimensioni, sensibilità tecnologica e sensibilità sociale, che generano il cosiddetto *seniore antropico*⁸, frutto dell'incontro tra popolazione e tecnologie gestite personalmente (*smartphone*, *tablet*, ecc.) che, dotate di strumenti di posizionamento e di adeguati *software* (applicazioni), possono monitorare specifici caratteri relativi ai luoghi dove si trovano e condividerli in tempo reale (attraverso il *social network*, una sorta di piazza/luogo di incontro virtuale) con gli appartenenti alla comunità, i quali non necessariamente si trovano nello stesso luogo, ma condividono le stesse esigenze o interessi.

Nello specifico l'informazione acquisita potrebbe anche non fornire dettagli riferiti alla gestione / pianificazione dello spazio urbano, ma contenere dati che, opportunamente raccolti ed analizzati, consentono all'istituzione / al pianificatore o progettista di ottenere delle suggestioni circa possibili modalità di intervento in questioni relative proprio allo spazio urbano.

Si è perciò convinti che, grazie all'individuazione di esigenze specifiche che vengono espresse implicitamente per mezzo degli strumenti tecnologici di condivisione, sia possibile dirigere le valutazioni circa l'uso dello spazio urbano verso quegli elementi che costituiscono un'estrinsicazione ed un potenziamento dei percorsi di pianificazione urbana centrata sulla persona.

3 SPORT APP E GESTIONE DELLO SPAZIO URBANO

Quanto in premessa è stato il punto di partenza per svolgere una semplice valutazione circa le esigenze di chi affronta attività sportive all'interno dello spazio urbano e non in strutture appositamente destinate.

L'idea è partita dal rapporto dell'ISTAT⁹ sulle abitudini degli italiani circa l'attività sportiva, da cui emerge che la pratica sportiva agonistica tradizionale (ossia quella legata ai modelli culturali degli sport olimpici) è in una situazione che potremmo definire di stallo, se non di aperta flessione, mentre è sicuramente in aumento la pratica sportiva intesa come *loisir*, come ricerca del benessere fisico, cura del proprio corpo, come rapporto immediato con la natura. Tali dati sono stati ulteriormente specificati in altri studi¹⁰ e hanno mostrato come

⁸ Cfr.: Fistola R. (2013), Smart city. Riflessioni sull'intelligenza urbana, TeMA – Journal of Land Use, Mobility and Environment, 1, pp. 47-60.

⁹ Istituto Nazionale di Statistica – ISTAT, Lo sport che cambia. I comportamenti emergenti e le nuove tendenze nella pratica sportiva in Italia, 2005

¹⁰ Istituto Nazionale di Statistica – ISTAT (2010), I cittadini e il tempo libero.

nel Nord – Est e quindi anche a Padova, esemplificazione di questo contributo, le persone che praticano un'attività sportiva, sia essa saltuaria o continuativa, raggiungono una punta a livello nazionale del 36,5%. Altro dato interessante mostra che il 43,3% di chi svolge attività sportiva lo fa in spazi aperti. In particolare il 17,2% lo svolge in spazi attrezzati, mentre poco meno del 30% lo svolge in aree non attrezzate. Inoltre di questi l'8,9% pratica attività quali corsa, *jogging* e *footing* ed il 7,6% il ciclismo, con un'incidenza complessiva sul totale del 16,5 %.

Si è poi osservata la proliferazione di applicazioni per il cellulare che consentono di monitorare la propria attività sportiva raccogliendo informazioni che riguardano il percorso affrontato, la sua caratterizzazione altimetrica, il tempo impiegato, la velocità mantenuta, la frequenza dell'attività, l'orario di svolgimento dell'attività, oltre a consentire di caricare delle immagini dei luoghi frequentati. Attorno a queste applicazioni sono stati creati dei veri e propri *social network*, dove le informazioni vengono caricate e condivise con gli altri appartenenti alla *community* con la finalità di confrontare le proprie esperienze.

Tramite dunque la raccolta dei dati provenienti da queste *community* ed associandoli alla valutazione delle caratteristiche dei luoghi è possibile svolgere tutta una serie di considerazioni che riguardano la correlazione tra modi d'uso dello spazio urbano da parte dell'uomo e destinazioni/caratteristiche dell'area in chiave progettuale.

La procedura utilizzata ha riguardato la raccolta delle informazioni circa i percorsi di allenamento utilizzati per le sole attività di corsa, *jogging* e *footing*, in quanto, pur essendo evidente in alcuni casi la sovrapposizione con percorsi ciclistici, questi ultimi molto spesso assumono una dimensione di tipo sovra-urbano, che nel caso in oggetto potrebbero addirittura definirsi metropolitani¹¹.

I dati sono stati mappati associando ad ogni segmento del percorso le sue caratteristiche specifiche in relazione alla fruizione sportiva. Nella fattispecie si sono valutati parametri quali sicurezza e protezione degli utenti (ovvero se il percorso si svolge in sede propria, pista o marciapiede, o in sede promiscua, ossia in commistione con il traffico veicolare), quelli riferiti alle caratteristiche del terreno (asfalto, *macadam*, manto erboso, ecc.) e la presenza di eventuali servizi (fontanelle, stazioni per percorso vita, ecc.). Rispetto ai punti di arrivo e partenza è stato possibile valutare se l'area necessita o meno di punti di sosta (parcheggi auto o bici) o di servizi (chioschi) in quanto la presenza di queste caratteristiche è elemento di attrazione per lo svolgimento di queste attività.

Altro dato rilevante nello studio è stata l'osservazione della lunghezza del percorso ed il tempo destinato all'attività fisica. Tramite tali informazioni è possibile definire una sorta di profilo medio dell'utente e cercare di comprendere il rapporto esistente tra localizzazione del percorso e tipologia di accessibilità allo stesso (posso raggiungere l'area di allenamento a piedi o in bicicletta o devo utilizzare l'automobile?).

Circa la validità dei dati raccolti essa è garantita dal fatto che sono stati ottenuti tramite tracciamento con strumenti GPS e ad essi è stato associato un rilievo diretto delle caratteristiche sopra riportate, ripetibile ed aggiornabile al fine di ottenere anche una variazione temporale delle caratteristiche del suolo.

Il periodo di rilevamento è stato di tre mesi (maggio – luglio) e coincide con la maggior diffusione delle attività sportive all'aperto, con il maggior numero di allenamenti caricati nella community e con la maggior frequenza di attività sportiva svolta all'interno del mese.

Sono stati quindi individuati 20 profili di atleta con almeno 10 allenamenti (per un totale di 300 percorsi) all'interno del territorio del Comune di Padova e con questi dati è stato costruito un database che raccogliesse le informazioni necessarie per comprendere le dinamiche d'uso dello spazio urbano e gli elementi utili alla qualificazione dei percorsi in relazione alla persona. Il rilevamento sembra essere limitato in termini di profili di utilizzatori (20), ma è stato ritenuto importante selezionare quei profili che indicassero

¹¹ P. Boschetto, A. Schiavon (2011), L'immagine del territorio metropolitano. La città metropolitana di Padova, Cleup, Padova.

una continuità nella pratica sportiva all'interno del territorio per comprendere al meglio le abitudini e le relazioni tra il percorso scelto e la modalità di accesso allo stesso. Infatti valutare attività non sistematiche avrebbe inserito dei dubbi circa le motivazioni nella scelta di quel percorso, risolvibili solo associando alla raccolta dei dati forniti dallo strumento tecnologico le risposte ad un questionario compilato da parte di ogni atleta. Inoltre si è scelto di utilizzare i dati raccolti da un'unica applicazione per cellulare, che è risultata essere molto diffusa a livello nazionale in quanto disponibile per ciascuno dei sistemi operativi degli *smartphones* in commercio. Non si è infine valutato l'aspetto relativo al sesso in quanto ritenuto influente per la tipologia di valutazioni che si sono sviluppate.

L'analisi dei dati raccolti ha consentito di svolgere le seguenti valutazioni:

- Tipologia del percorso svolto (tavole 1, 1/A ed 8). La distinzione è stata articolata in: percorso circolare, che ha messo in evidenza se il punto di partenza è relativo ad esempio ad un luogo di lavoro/residenza; percorso d'area, che fa riferimento ad un percorso che inizia e finisce in un parcheggio ovvero nei casi in cui ci siano molteplici percorsi che iniziano e finiscono in quel punto.

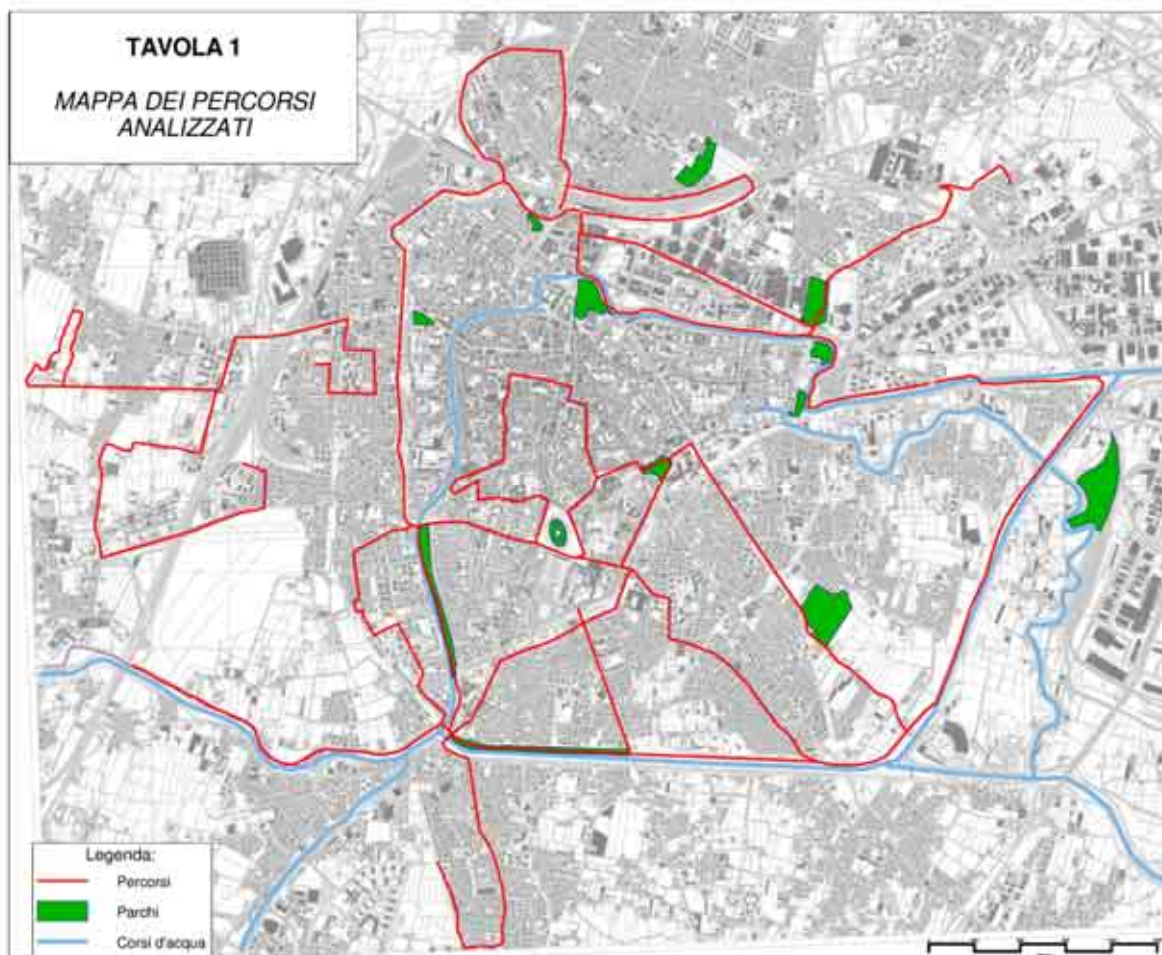


Fig. 1: Tavola 1. Rappresentazione grafica dei percorsi analizzati e delle invarianti.

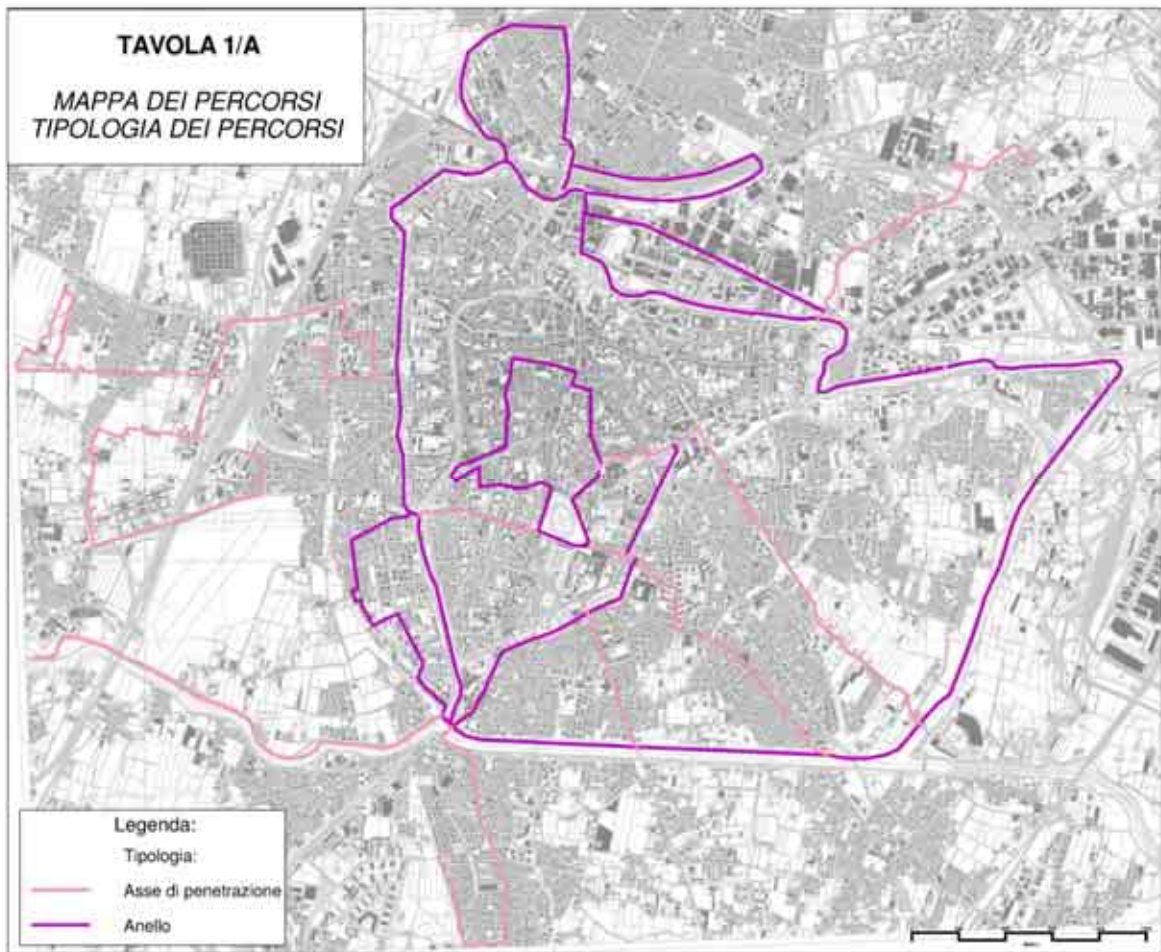


Fig. 2: Tavola 1/A. Rappresentazione grafica delle tipologie dei percorsi analizzati.

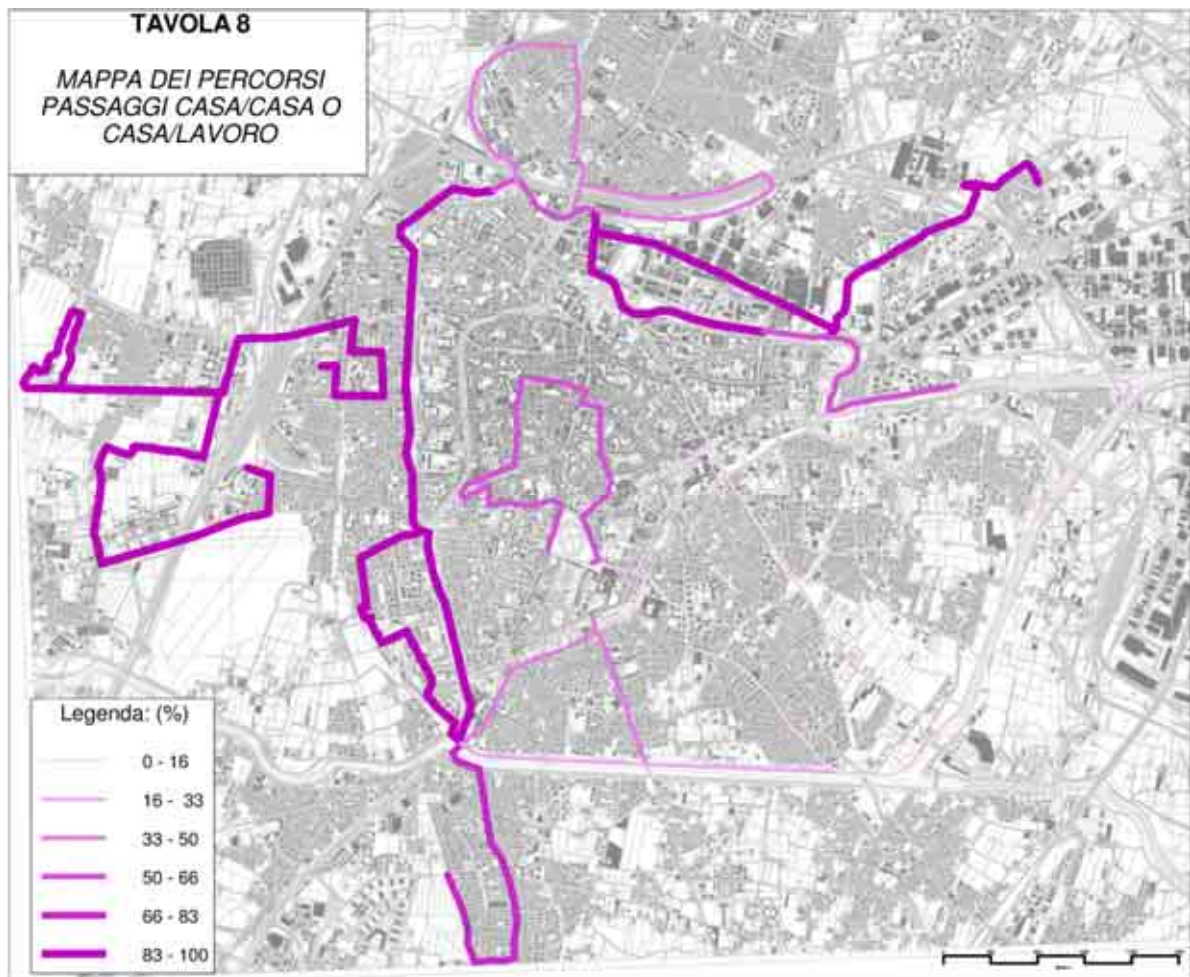


Fig. 3: Tavola 8. Rappresentazione grafica dei passaggi di tipo casa/casa o casa/lavoro. Valori in % sul numero totale di passaggi analizzati per singolo segmento di percorso.

- Densità dei passaggi per singolo percorso (tavola 2). Misura il numero di volte che un determinato tratto di territorio viene percorso da diversi atleti per svolgere l'allenamento. Tale densità aumenta generalmente laddove ci sono aree che mostrano requisiti di sicurezza per il transito pedonale, dotazione di servizi e, molto probabilmente, anche attrazione sociale in quanto l'approccio del *social network* tende proprio ad enfatizzare quelle aree considerate qualitativamente migliori per l'attività specifica. In particolare risulta evidente come i percorsi maggiormente utilizzati sono posizionati lungo le aree verdi che lambiscono le vie d'acqua cittadine attorno alle mura.

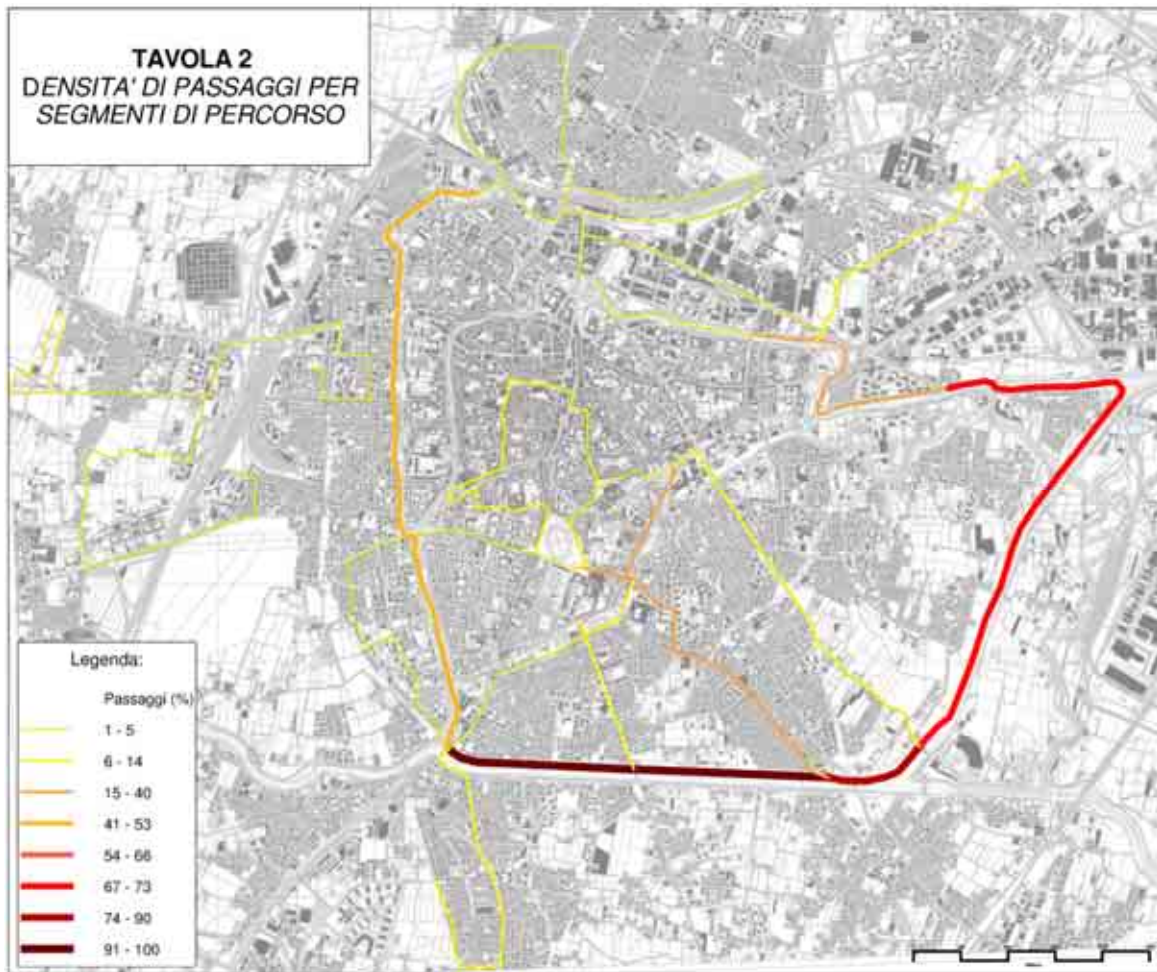


Fig. 4: Tavola 2. Rappresentazione grafica della densità di passaggi per un certo segmento di percorso. Valori in % sul totale dei passaggi analizzati.

- Tipologia del terreno (tavole 3, 4 e 5). Il suolo ideale per l'attività sportiva sicuramente è la terra battuta o lo sterrato, superfici generalmente difficili da trovare in ambito urbano e che quindi necessitano di essere realizzate *ad hoc*. Tali superfici sicuramente garantiscono una minore sollecitazione dei legamenti, che è una condizione ottimale per l'allenamento soprattutto degli amatori. Inoltre, qualora il percorso presenti una pavimentazione di tipo permeabile, essa è generalmente stata realizzata in aree con elevati livelli di naturalità (argini nel caso di studio, ma potrebbero essere anche parchi) che offrono all'atleta una percezione migliore rispetto alla corsa lungo le arterie di comunicazione o in quartieri residenziali marginali. Diversa, molto probabilmente, risulta essere la possibilità di correre all'interno del centro urbano (percorso di Prato della Valle ad esempio), dove la cornice urbana è fonte di emozione.

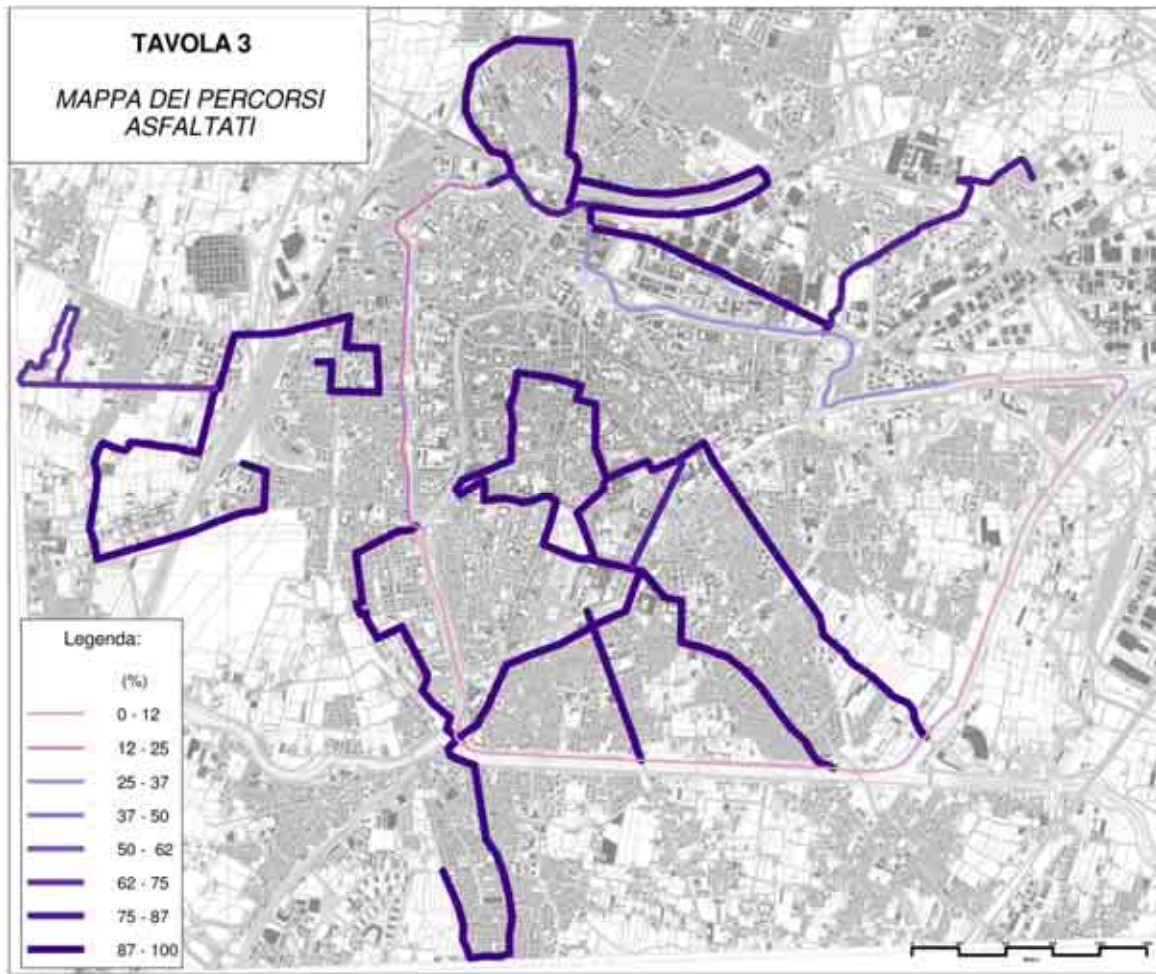


Fig. 5: Tavola 3. Rappresentazione grafica della presenza di zone asfaltate all'interno dei percorsi. Valori in % sul totale della superficie del singolo segmento di percorso.

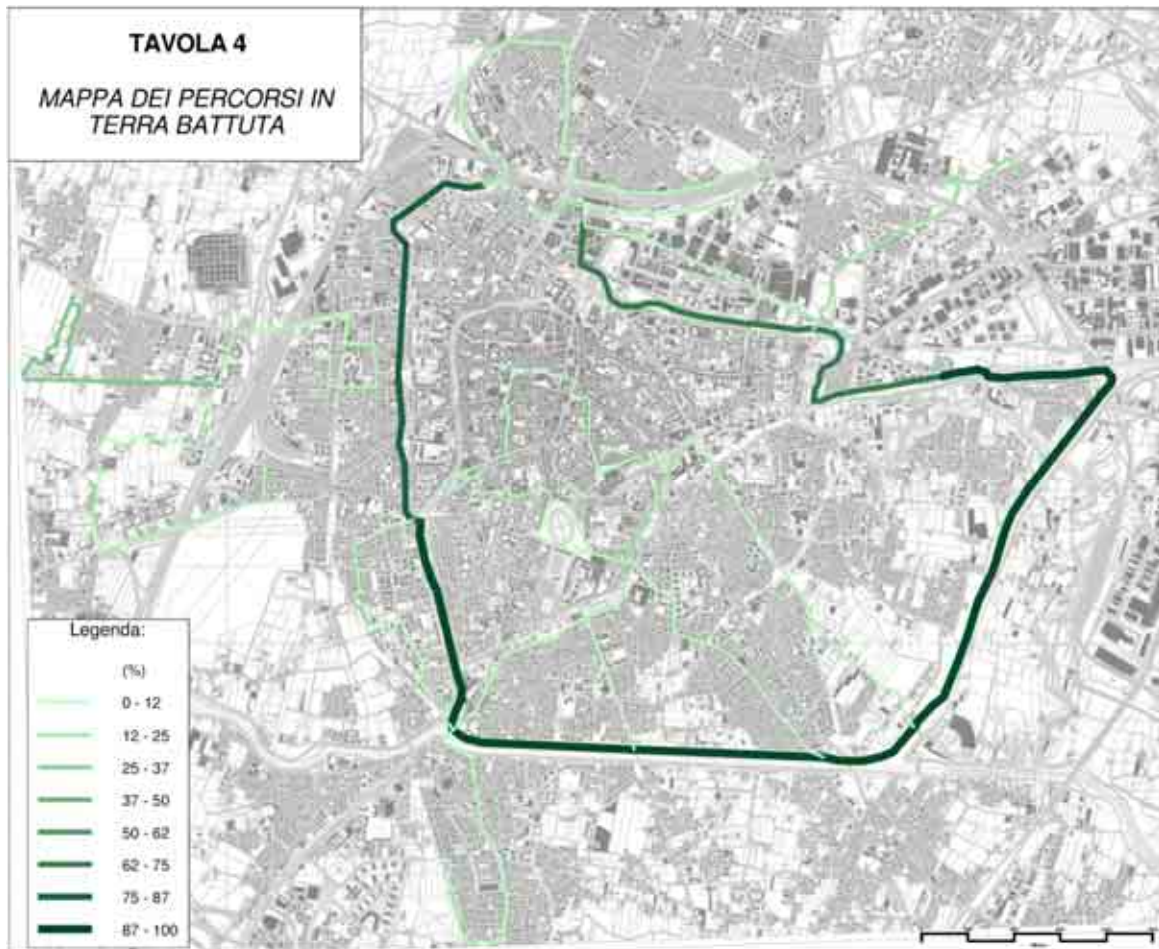


Fig. 6: Tavola 4. Rappresentazione grafica della presenza di zone con terra battuta all'interno dei percorsi. Valori in % sul totale della superficie del singolo segmento di percorso.

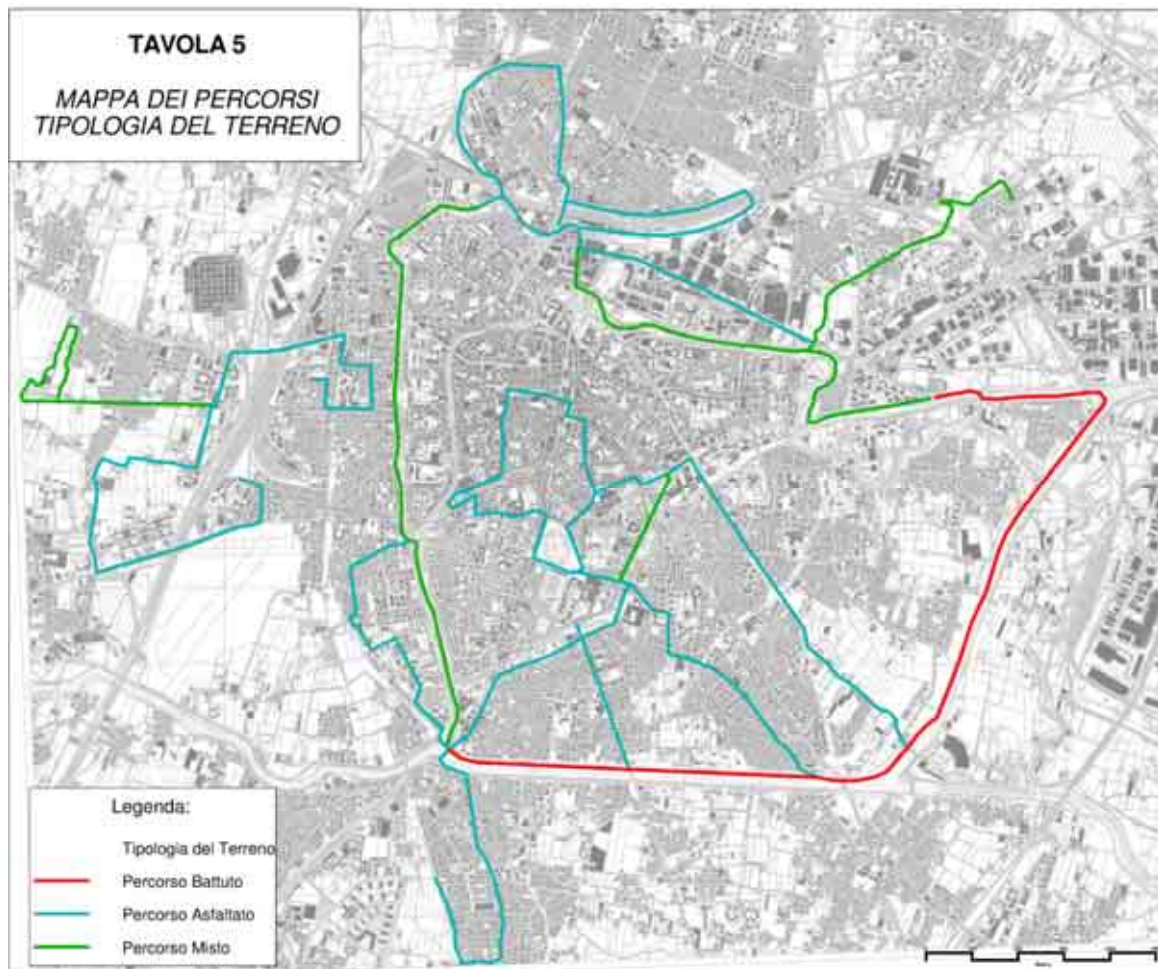


Fig. 7: Tavola 5. Rappresentazione grafica delle tipologie di terreno per ogni segmento di percorso analizzato.

- Rapporto con la struttura urbana. Le osservazioni riguardano principalmente la valutazione della qualità del disegno urbano in relazione allo svolgimento dell'attività sportiva e della dotazione di servizi. I servizi considerati potranno essere di tipo diretto, qualora espressamente realizzati per lo svolgimento dell'attività sportiva (le stazioni dei percorsi vita o le fontanelle ad esempio), od indiretti, se utilizzabili anche per attività non connesse con la sola pratica sportiva (ad esempio i parcheggi o la presenza di chioschi e punti di ristoro). Inoltre è stato possibile svolgere alcune osservazioni circa il rapporto tra la localizzazione del percorso e la destinazione d'uso da Piano Regolatore Generale.

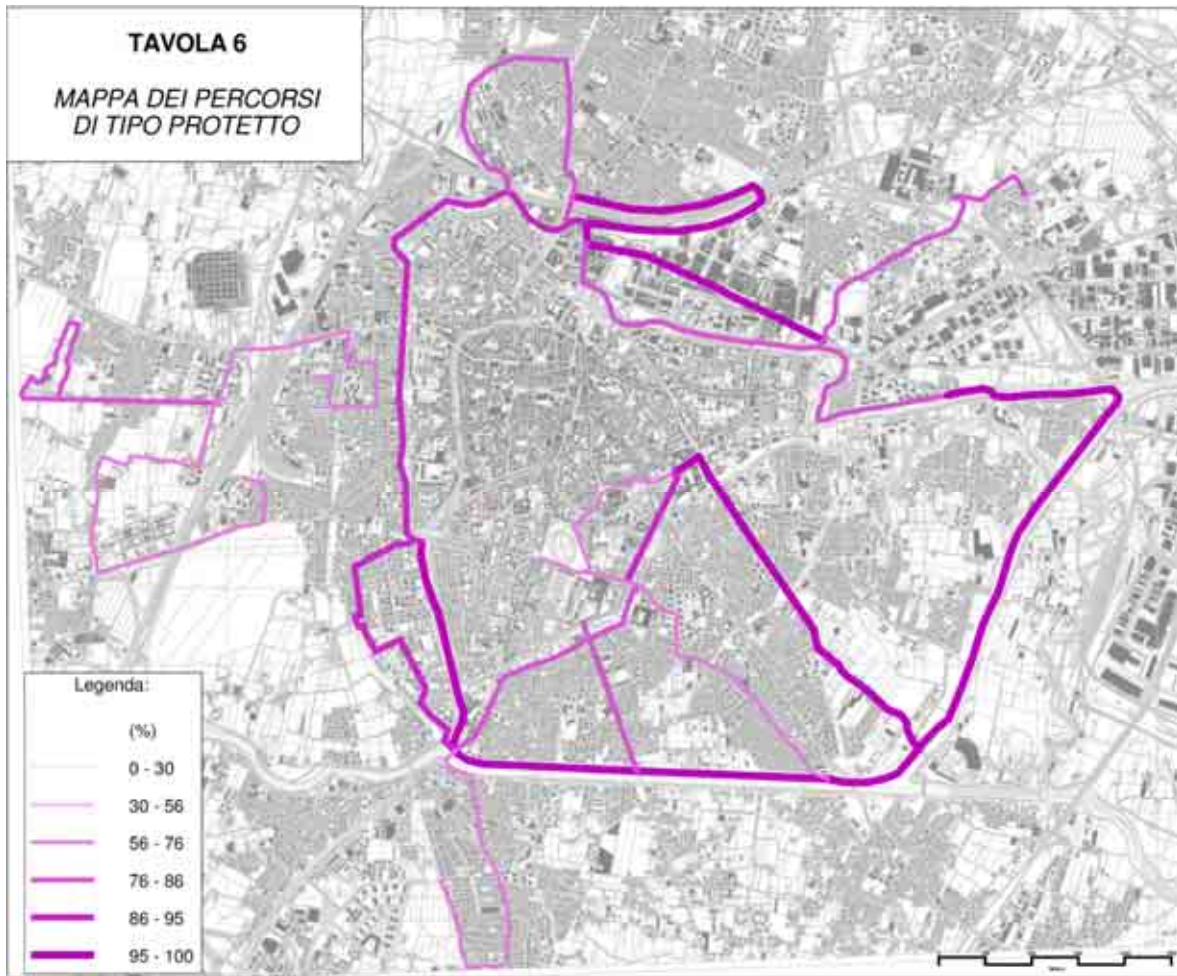


Fig. 8: Tavola 6. Rappresentazione grafica della presenza di zone di tipo *protetto* (percorsi in sede propria). Valori in % sul totale della superficie del singolo segmento di percorso.

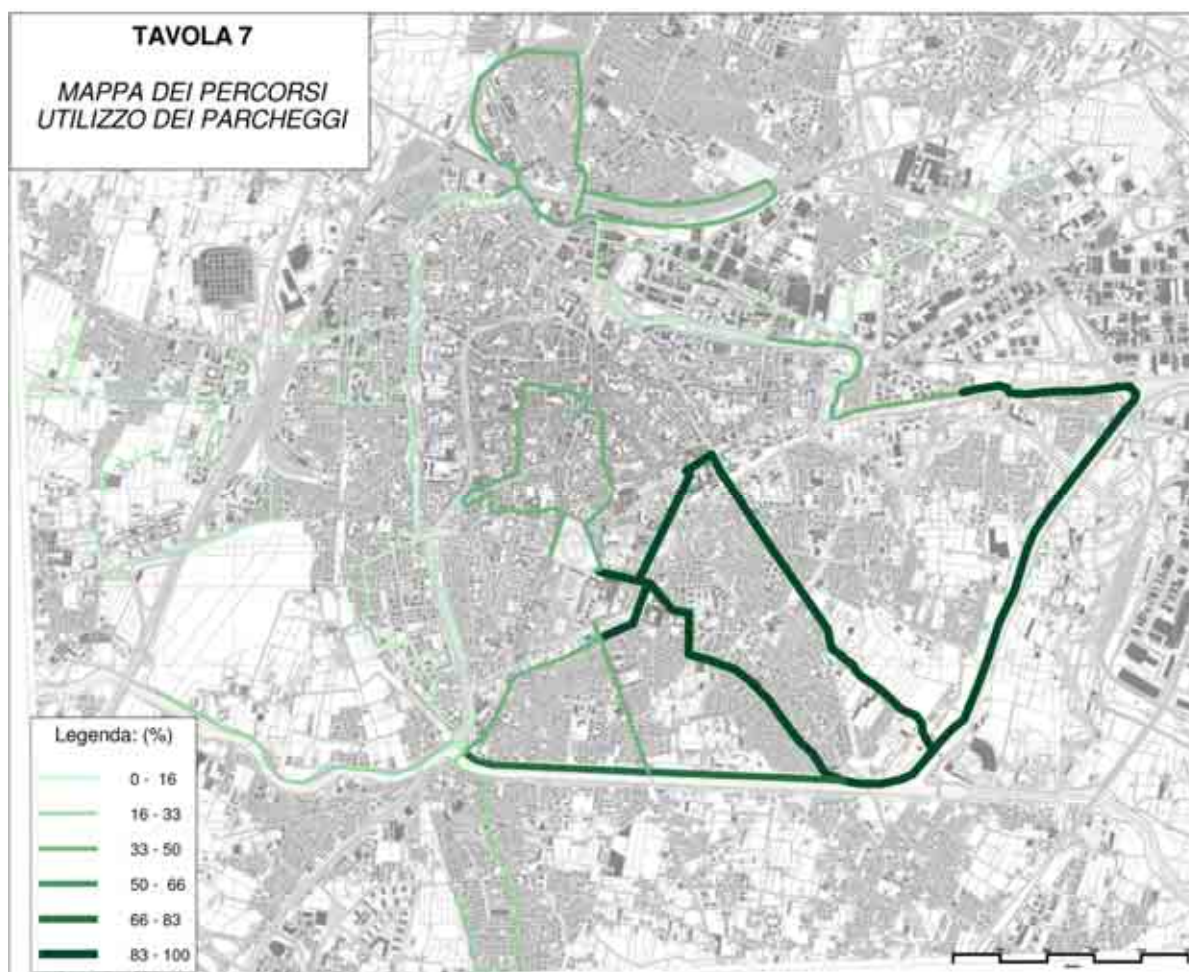


Fig. 9: Tavola 7. Rappresentazione grafica dell'utilizzo di parcheggi di sosta da parte degli utenti. Valori in % sul numero totale di passaggi analizzati per singolo segmento di percorso.

4 LA CITTÀ: I RISULTATI DELLE ANALISI

I risultati ottenuti dall'analisi delle tavole ci mostrano da un lato che la città è riuscita, attraverso degli interventi mirati, a creare delle aree di *attrazione* per l'attività sportiva realizzando dei percorsi protetti, dotati di servizi diretti ed indiretti, in un ambiente che offre un'alta qualità percettiva dal punto di vista ambientale. In quest'area si riscontra la maggior parte dei passaggi anche per chi, eseguendo un percorso circolare, si trova ad inserire questi ambiti nel proprio allenamento solo in parte.

L'area con più passaggi è il lungo argine del Bassanello e di Terranegra, percorso compreso tra le propaggini meridionali della città ed il fiume Piovego. Quest'ultimo funge da margine verso i quartieri residenziali urbani posti a sud del centro. Tale percorso è ben strutturato in quanto offre un'oasi verde/parco lineare all'interno della città, facilmente raggiungibile da aree densamente abitate. Il possibile bacino di utenza, calcolato considerando un *buffer* di 800 metri attorno all'asse del percorso, ci mostra delle aree residenziali ad alta densità e altezza contenuta degli edifici che hanno portato a stimare un bacino potenziale di utenza attorno ai 20.000 abitanti. A questa popolazione insediata, considerato il dato ISTAT¹² sul numero di persone che svolge attività fisica all'aperto all'interno dei centri urbani che è pari all'8,6%, corrisponde quindi un bacino

¹² Op. Cit.

reale di utenza pari a 1720 utenti, oltre alle persone che provengono da zone esterne al buffer di analisi, e che raggiungono i luoghi di attività tramite mezzi di trasporto (pubblici o privati). Tra i due tratti del percorso arginale quello del Bassanello è più frequentato in quanto compreso tra zone residenziali, mentre il tratto di Terranegra confina da un lato con un quartiere residenziale e dall'altro la zona industriale (tavola 2).

Ad ovest della città sono stati realizzati altri percorsi protetti, ma con frequentazione più limitata. Questi valori sono ampiamente giustificabili dal fatto che la zona non presenta lo stesso grado di servizi di quella precedente: mancano i parcheggi, ad esclusione di quelli a raso dislocati lungo la circonvallazione; sono presenti attraversamenti pedonali critici relativi ad assi viari di penetrazione urbana (SS 11 Vicenza – Padova, SS 250 Colli Euganei – Padova, ecc.); i percorsi sono limitrofi alla circonvallazione interna della città tanto che lo spazio dedicato all'attività sportiva è diviso dalla strada solamente da un filare di alberi; infine l'orientamento non è dei migliori (ovest – nord/ovest rispetto a sud/est del lungo argine Bassanello e Terranegra).

Sempre tra i percorsi attrezzati, ce ne sono alcuni che dal rilevamento virtuale mostrano un'incidenza di utilizzazione notevolmente inferiore perché si spingono verso quartieri (la Zona Industriale Nord di Padova o l'area del Portello, dove però si concentra buona parte delle facoltà scientifiche) non dotati di servizi (innanzitutto posti gratuiti per la sosta delle automobili) e quindi obbligano l'atleta ad allungare il percorso per riuscire a soddisfare l'esigenza di lasciare l'auto in un posto idoneo e sicuro e lo costringono ad attraversare zone di degrado urbano e sociale per giungere al percorso attrezzato.

Altri elementi interessanti risultano essere dei percorsi *a dente*, che penetrano nel tessuto urbano da sud, generano un flusso pari a 1/3 di quello del lungo argine Bassanello e Terranegra. Di fatto sono percorsi in ambiente protetto e in sede propria, che permettono agli utenti una relazione diretta tra centro città ed aree marginali.

Proprio per la conformazione dei percorsi che tendono a penetrare nelle zone con maggiore densità abitativa della prima periferia cittadina e in taluni casi a giungere fino all'interno della città storica, il bacino potenziale di utilizzatori cresce notevolmente e ne consegue anche in questo caso la creazione di percorsi sportivi ad alta densità.

Tutti i percorsi sopra definiti rientrano essenzialmente nella categoria dei percorsi d'area in quanto iniziano e finiscono per lo più in un punto di interscambio modale.

Si tratta di percorsi che risultano essere appetibili per un mix di utenze: i residenti (che raggiungono l'area a piedi o in bicicletta in quanto prossima alla residenza) e gli utenti esterni (i quali ricercano percorsi protetti e inseriti in un contesto naturale oppure la possibilità di incontrare altri utenti, ma che necessitano di parcheggi dove lasciare l'automobile). Tali valori consistenti di utenti non vengono raggiunti in altre zone a causa di una molteplicità di fattori, che spaziano da una minore densità di popolazione residente ad una mancanza di servizi diretti ed indiretti all'attività sportiva fino alla scarsa attrattività dell'area, come, ad esempio, nel caso del quartiere Arcella, dove a fronte di una popolazione attorno ai 40.000 abitanti l'incidenza dei percorsi è molto contenuta.

Tra i percorsi circolari ci sono quelli di Prato della Valle e delle Piazze, in pieno centro urbano, in zone a traffico limitato, ma su fondo meno idoneo per la corsa amatoriale, i quali sono frequentati prevalentemente dai residenti e da utenti esterni che sfruttano i parcheggi di Prato della Valle. Assumono poi rilevanza quelli all'interno del quartiere San Lazzaro (zona residenziale con traffico limitato) e quelli lungo l'arco di Giano, che sfruttano i due nuovi ponti (quello denominato "Ponte Sarpi Dalmazia" ed il "Ponte Verde"), i quali sono attrezzati con spazi protetti ciclo-pedonali. In entrambi i casi, però, si ravvisano una minore qualità percettiva e difficoltà di movimento legata al fatto che i marciapiedi spesso sono parzialmente occupati da auto in sosta, cassonetti, ecc..

Ulteriore spunto di riflessione riguarda il rapporto tra i percorsi rilevati ed i parchi urbani. Infatti questi ultimi non vengono mai toccati dai tracciati scelti dagli atleti molto probabilmente in relazione a diverse motivazioni. Innanzitutto si tratta di aree che vengono chiuse all'imbrunire e quindi offrono una fruibilità limitata visto che la maggior parte delle attività viene svolta ad attività lavorativa conclusa; sono poi posizionati in prossimità dei percorsi, ma non li intersecano mai, costringendo eventualmente ad una deviazione per il loro raggiungimento; infine i parchi non sono dotati di elementi di attrazione (chioschi, fontanelle, attrezzi per lo stretching, ecc.) che potrebbero interessare il podista.

Da quanto descritto emerge che la sicurezza nello svolgimento dell'attività sportiva è elemento di forte attrazione e qualificazione del luogo, oltre che principio chiave secondo il quale vengono scelti i percorsi. Questa conclusione, peraltro prevedibile, mostra però come sia necessario molto spesso dover raggiungere le aree in oggetto utilizzando un mezzo di trasporto, l'auto, per la quale raramente sono previsti idonei spazi di sosta tanto che queste vengono *abbandonate* lungo strade secondarie. La mancanza di una rete sufficientemente capillare di percorsi protetti all'interno dello spazio urbano costringe così il cittadino/atleta ad utilizzare l'automobile anche per svolgere l'attività sportiva, diventando così generatore di traffico e di inquinamento.

Tra gli elementi che è possibile integrare con il sistema dei percorsi ci sono i parchi, che sono una risorsa all'interno della città e potrebbero diventare una sorta di nodo di servizio, restituendoli così alla città attraverso un processo di utilizzazione/salvaguardia.

Attraverso un monitoraggio più lungo che garantisca una casistica più articolata, comprendente sia atleti occasionali che coloro che si trovano in città per turismo o lavoro, ed attraverso un approfondimento sulla lunghezza/tempo di percorrenza, sarà possibile pervenire ad una mappa virtuale per migliorare e definire gli interventi di pianificazione spaziale, dettagliando aspetti quali il rapporto tra localizzazione dei percorsi e densità urbana, destinazioni d'uso, permeabilità dell'insediamento (un reticolo denso di strade disperde il traffico e rende la mobilità dolce più piacevole oltre a facilitare gli attraversamenti, ma, allo stesso tempo, poche strade consentono di avere percorsi protetti più lunghi), continuità dei percorsi, caratterizzazione degli attraversamenti e degli elementi di separazione e protezione, presenza di nodi di servizio.

Emergono, dalle analisi svolte e dalle osservazioni desunte, due differenti scale nella progettazione dello spazio urbano connesso con l'attività sportiva.

La prima, a livello macro ossia di intero sistema urbano, è rivolta alla realizzazione di una rete di percorsi che, racchiudendo il centro della città all'interno di una sorta di anello verde, si diffonde nei quartieri marginali attraverso delle dita verdi che fungono da veri e propri assi di penetrazione rivolti allo svolgimento di attività sportiva o per la mobilità dolce. Nel caso di Padova l'anello attorno alla città dovrebbe coincidere con il sistema delle mura bastionate che, per la loro conformazione, rappresentano un'occasione di valorizzazione del bene culturale attraverso una sua riscoperta ed utilizzazione. Il sistema degli assi che si irradiano verso i quartieri potrebbe poi essere sostenuto attraverso la valorizzazione degli argini della fitta rete di corsi d'acqua che caratterizzano il territorio padovano. Laddove questi non sono presenti, si potrà ricorrere alla progettazione di percorsi pedonali protetti caratterizzati da continuità, intersezione con spazi pubblici con differenti destinazioni d'uso, con attraversamenti delle strade protetti e segnalati dalla presenza di alberature o siepi. In questa maniera sarebbe possibile perseguire sia una maggiore sostenibilità degli spazi urbani che una loro qualificazione percettiva. A questa scala dovranno riferirsi anche le dotazioni di servizi diretti ed indiretti definiti precedentemente. La scala territoriale richiede un approccio sostanzialmente indiretto, ovvero mediato completamente dalla tecnologia sia nella mappatura del territorio che nell'individuazione dei percorsi maggiormente significativi e funzionali alle necessità espresse attraverso l'utilizzazione degli spazi da parte della popolazione.

La seconda, a livello di dettaglio, dovrebbe corrispondere alla caratterizzazione dello spazio urbano attraverso i suoi elementi di qualificazione come l'arredo, la sua disposizione all'interno dello spazio urbano, la dotazione di servizi complementari, la valorizzazione degli elementi identificanti il luogo, la corretta scelta delle tipologie arboree in maniera tale da garantire l'ombreggiamento, una facile manutenzione e il miglior assorbimento della CO₂. Questa seconda scala invece dovrà essere affrontata attraverso un approccio indiretto, rivolto ancora una volta alla mappatura del territorio attraverso la raccolta di parametri misurabili univocamente (numero delle alberature, delle panchine, distanza tra i servizi, ecc.) ed uno diretto, partecipato, ovvero l'espressione da parte dell'utente di un giudizio di qualità per ciascuna tipologia di spazio pubblico e per precise variabili qualitative così da consentire la comparazione tra i giudizi. Lo spazio per la partecipazione potrà essere proprio la *community*, che viene a rappresentare una sorta di piazza virtuale oltre che un luogo di aggregazione e scambio di informazioni e suggerimenti.

5 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

A conclusione dell'esperienza effettuata è possibile svolgere alcune riflessioni circa il ruolo della *smart city* all'interno del futuro delle nostre città.

La prima riguarda innanzitutto il ruolo delle informazioni nella gestione e pianificazione dello spazio urbano. La diffusione della tecnologia consente infatti di raccogliere e valutare una moltitudine di informazioni che possono consentire di individuare *just in time* le migliori scelte/strategie volte alla gestione/trasformazione dello spazio urbano. Tali informazioni sono fortemente differenziate e supportano direttamente e/o indirettamente la definizione delle politiche, sottolineando la necessità di un approccio olistico al tema della pianificazione.

Il secondo ci mostra ancora una volta che, pur a fronte di continui processi di innovazione tecnologica, non può esserci città senza la città, ovvero non può esserci innovazione se si perde la centralità dell'uomo e dello spazio nelle valutazioni e nelle scelte strategiche e progettuali. Questo ci porta a considerare che forse la *smart city* non è altro che una proiezione tecnologicamente innovata della città storicamente consolidata. Infatti le considerazioni che emergono dall'esperienza di studio svolta ci mostrano come l'intelligenza della città dipenda più dalla possibilità di raccogliere, verificare e valutare delle informazioni e di creare delle interazioni tra gli individui che dal modo con cui queste vengono svolte. In tal senso Kevin Lynch¹³ aveva sottolineato la relazione fondamentale tra conoscenze umane e forma urbana espressa attraverso delle mappe che ciascuno di noi crea nella propria testa. Queste mappe mentali, insieme con i punti di riferimento e con le delimitazioni che permettono l'orientamento nel tessuto urbano, rappresentano ciò che rende la città familiare e comprensibile. Oggi, però, queste mappe sono sostituite da strumenti artificiali per orientarci nel tessuto urbano, per captare ed elaborare la conoscenza di ciò che ci circonda e per portarci dove vogliamo andare e la città è familiare a tutti.

A fronte perciò della maggiore complessità delle relazioni sottese dalle attuali configurazioni delle reti sociali e dello spazio urbano è necessaria una capacità computazionale più elevata e capace di cogliere e leggere aspetti che prima non erano presenti o che non erano raccogliibili. Infatti ai fini sociali un gruppo di persone, affinché possa interagire, non è necessario che operi a contatto fisico, ma quel che conta è che le interazioni e le azioni che in quel gruppo si producono generino nuove conoscenze e informazioni e producano effetti concreti sulla società e sullo spazio, sia che esse siano dirette che indirette. Inoltre non assumono importanza il modo e il mezzo con cui avvengono.

¹³ K. Lynch (1964), *L'immagine della città*, Venezia, Marsilio.

In ogni momento della storia la città è stata il luogo di incontro di flussi di cose, persone, informazioni in relazione alle attività che in essa venivano svolte, quali il mercato, la produzione, la politica, la costruzione dello spazio pubblico. Tutte queste attività venivano svolte in spazi ben precisi come la piazza, il mercato, l'area industriale, ecc.. Con l'avvento della tecnologia essi non vengono necessariamente sostituiti dalla virtualità e dall'incorporeità in quanto pur nell'aumentata complessità le scelte rimangono riferite alla realtà fisica.

Oggi come oggi si tratta quindi di *"... ridefinire la città come un'ecologia di circostanze, come un ordinamento di incertezze capace di produrre linee di potere e come un'arena politica ricca di potenzialità che possono essere mobilitate per competere e per affrontare i problemi. Stiamo cercando di ridisegnare la mappa della città cercando di mettere nuovi canali per l'acquisizione (o la non acquisizione) di poteri. Questo comporta la rappresentazione di spazialità che oltrepassino i vecchi stereotipi territoriali, in cui una scala si interseca o si impila dentro l'altra."*¹⁴

A cambiare è il concetto di relazione che diventa multidimensionale. Con ciò si intende che alla gestione/pianificazione dello spazio urbano partecipano porzioni sempre più ampie di popolazione con aspettative fortemente differenziate tanto che le stesse, in mancanza proprio di un approccio olistico, rischiano di favorire interventi slegati creando uno spazio urbano *patchwork* di necessità e rappresentazioni. La forma dell'aggregazione e la dimensione delle relazioni cambieranno in funzione del tema specifico trattato. Si tratta quindi di saper individuare le categorie analitiche corrette, le quali necessariamente devono essere messe in gioco al fine di giungere e di comprendere quali siano le categorie sociali coinvolte o coinvolgibili nel progetto dello spazio urbano e quale sia la configurazione spaziale che meglio soddisfa la molteplicità delle esigenze.

La *smart city* diventa così la città della gente la quale può esprimere le opinioni sull'organizzazione spaziale secondo sistemi di valori che superano, quelli sì, la scala dei valori locali. Categorie diverse con istanze diverse possono essere coinvolte nel processo e le valutazioni possono godere di informazioni che un tempo avrebbero richiesto onerose ricerche ed oggi sono disponibili facilmente.

Quello che però può venire a mancare è il rapporto tra l'immediatezza dell'informazione e la capacità del luogo di adattarsi alle mutate necessità. I tempi della città sono infatti tempi lunghi, dettati da una struttura complessa di governo urbano e di trasformazioni fisiche che richiedono iter di attuazione lunghi e difficoltosi. Forse proprio l'integrazione della valutazione dei tempi necessari per intervenire nei diversi aspetti funzionali e fisici della città potrebbe diventare un indicatore per la *smart city* del futuro (dove essere *smart* o intelligente sta nella capacità di dare priorità ed attuazione alle richieste di trasformazione), proiettando le informazioni *ex ante* nella dimensione attuativa e del monitoraggio *ex post* delle trasformazioni al fine di mantenerle adeguate al continuo divenire delle esigenze.

¹⁴ Cit: A. Amin, N. Thrift (2005), *Città. Ripensare la dimensione urbana*, il Mulino, Bologna, p. 115.

REFERENCES

- Alexander C., *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press, Oxford, 1977
- Amin A., Thrift N., *Città. Ripensare la dimensione urbana*, Il Mulino, Bologna, 2005
- Beguinet C., U. Cardarelli (a cura di), *Per il XXI secolo una enciclopedia. Città cablata e nuova architettura*, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (Di.Pi.S.T.), Consiglio Nazionale delle Ricerche (I.Pi.Ge.T.), Napoli, 1992
- Boschetto P., Schiavon A., *L'immagine del territorio metropolitano. La città metropolitana di Padova*, Cleup, Padova, 2011
- Carmona M., Sieh L., *Measuring quality in planning. Managing the performance process*, Spon Press, New York, 2004
- Detragiache A., a cura di, *Dalla Città Diffusa alla Città Diramata*, Milano, Franco Angeli, 2003
- Fistola R. (2013), *Smart city. Riflessioni sull'intelligenza urbana*, TeMA – Journal of Land Use, Mobility and Environment, 1, pp. 47-60.
- Giedion S., *Spazio, tempo architettura*, Hoepli editore, Milano, 1984
- Haas T., a cura di, *New urbanism and beyond. Designing cities for the future*, Rizzoli International Publications, New York, 2008
- Jacobs J., *Vita e morte delle grandi città. Saggio sulle metropoli americane*, Einaudi editore, 2009
- Koolhaas R., *B. Man, S, M, L, XL*, Monacelli Press New York, 1995
- Istituto Nazionale di Statistica – ISTAT, *I cittadini e il tempo libero*, 2010
- Istituto Nazionale di Statistica – ISTAT, *Lo sport che cambia. I comportamenti emergenti e le nuove tendenze nella pratica sportiva in Italia*, 2005
- Lynch K., *L'immagine della città*, Venezia, Marsilio, 1964
- Mitchell W. J., *La città dei bits*, Electa, Milano, 1997
- Ratti, C., Pulselli, R.M., Williams, S. & Frenchman, D. (2006) *Mobile Landscapes: Using Location Data from Cell Phones for Urban Analysis*. *Environment and Planning B*, 33, 5, pp. 727- 748
- Ratti, C., Baker, N. & Steemers, K. (2003) *Urban Infoscapes: New Tools to Inform City Design and Planning*. *ARQ – Architectural Research Quarterly*, 7, 1, pp. 63-74.
- Piroddi E., *Le regole della ricomposizione urbana*, Franco Angeli editore, Milano, 2000
- Pulselli, R.M., Ratti, C. & Tiezzi, E. (2006) *City out of Chaos: Social Patterns and Organization in Urban Systems*. *International Journal of Ecodynamics*, 1, 2, pp. 125-134
- Sassen S., *Una sociologia della globalizzazione*, Einaudi, Torino, 2008

IMAGES SOURCES

Fig. 0 in copertina: percorso arginale protetto ciclo pedonale a ridosso della Zona Industriale Nord di Padova (foto Filippo Ghelli).

Fig. 10: Tavola 1. Rappresentazione grafica dei percorsi analizzati e delle invarianti.

Fig. 11: Tavola 1/A. Rappresentazione grafica delle tipologie dei percorsi analizzati.

Fig. 3: Tavola 8. Rappresentazione grafica dei passaggi di tipo casa/casa o casa/lavoro. Valori in % sul numero totale di passaggi analizzati per singolo segmento di percorso.

Fig. 4: Tavola 2. Rappresentazione grafica della densità di passaggi per un certo segmento di percorso. Valori in % sul totale dei passaggi analizzati.

Fig. 5: Tavola 3. Rappresentazione grafica della presenza di zone asfaltate all'interno dei percorsi. Valori in % sul totale della superficie del singolo segmento di percorso.

Fig. 6: Tavola 4. Rappresentazione grafica della presenza di zone con terra battuta all'interno dei percorsi. Valori in % sul totale della superficie del singolo segmento di percorso.

Fig. 7: Tavola 5. Rappresentazione grafica delle tipologie di terreno per ogni segmento di percorso analizzato.

Fig. 8: Tavola 6. Rappresentazione grafica della presenza di zone di tipo *protetto* (percorsi in sede propria). Valori in % sul totale della superficie del singolo segmento di percorso.

Fig. 9: Tavola 7. Rappresentazione grafica dell'utilizzo di parcheggi di sosta da parte degli utenti. Valori in % sul numero totale di passaggi analizzati per singolo segmento di percorso.

AUTHORS' PROFILE

Alessandro Bove

Research fellow on Evaluation of sustainability in urban regeneration at Padua University, DICEA.

2008, PhD in Building and Territorial Engineering at Bologna University.

2004, Master in Architectural Engineering at Padua University.

Since 2004 professor's assistant at Faculty of Engineering, Padua University, of different lectures in Territorial and Urban Planning. Since 2004 member of research group for university and external research coordinated by professors V. Pollini and P. Boschetto.

Carlo Ghiraldelli

Born in Dolo (Venice) June 9, 1986

Ph.D. student in "Luoghi e Tempi della Città e del Territorio" from October 2011 at the University of Brescia, Faculty of Engineering.

Collaborator to research and teaching of Prof. Pasqualino Boschetto, Prof. Vittorio Pollini and Ing. Alessandro Bove.

Degree in Building Engineering awarded December 9, 2010 with 108/110 at the University of Padua Course in Engineering of Land in the academic year 2009/2010 at the University of Padua