

La mobilità sostenibile come strumento di riqualificazione delle infrastrutture stradali urbane: un approccio metodologico

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Lucia Martincigh, Marina Di Guida,
Dipartimento di Architettura, Università Roma Tre, Italia

lucia.martincigh@uniroma3.it
mdiguida@uniroma3.it

Abstract. Per migliorare la vivibilità dell'ambiente urbano e garantire un'accessibilità diffusa sembra utile affrontare il ridisegno delle strade e degli spazi pubblici in sinergia con la riorganizzazione della mobilità in chiave sostenibile. Questo contributo si riferisce a ricerche e sperimentazioni, svolte e in corso, che a tal fine hanno analizzato limiti e possibilità di applicazione dello strumento dell'Isola Ambientale e di uno specifico approccio progettuale, verificandolo poi in due quartieri universitari della città di Roma.

Parole chiave: Isola ambientale, Mobilità sostenibile, Reti pedonali accessibili, Metodologie di valutazione, Progettazione urbana

Riqualificazione urbana e mobilità sostenibile

Se si considerano le grandi città, si nota che il traffico veicolare, caratterizzato da flussi ingenti,

domanda sproporzionata di sosta su strada, velocità sostenute e congestione, presenta ricadute negative sull'ambiente urbano e sulla qualità della vita dei cittadini. Esso si è appropriato infatti della maggior parte dello spazio pubblico, sottraendolo alla mobilità non motorizzata e alle attività che tradizionalmente vi si svolgevano; ha ridotto in modo inammissibile l'accessibilità e la sicurezza; inoltre, generando calore residuo e inquinamento atmosferico, acustico e visivo, contribuisce ad aggravare il fenomeno dell'isola di calore e a diminuire il comfort dei cittadini; infine con la sua invasività diminuisce anche la qualità percettiva del paesaggio urbano. È evidente come la riorganizzazione della mobilità sia divenuta una questione prioritaria. Anche i temi centrali della sostenibilità, mettono in evidenza l'importanza di un diverso sistema di mobilità che risparmi energia e territorio, che sia meno inquinante e pericoloso, più equo e salutare e più rispettoso del diritto di ognuno di usare lo spazio pubblico comune (Socco, 2009).

L'approccio a tale tematica si è precisato a seguito della partecipazione ad azioni del programma europeo COST¹, incentrate sulla relazione tra riqualificazione urbana e riorganizzazione della mobilità e sull'incentivazione di modi di trasporto "dolci".

Un famoso rapporto sul traffico urbano ne ha affrontato gli impatti negativi e ha proposto nuovi principi basilari di progettazione: le aree ambientali e il reticolo stradale distributivo gerarchizzato (Buchanan, 1963). Questi principi si ritrovano in schemi successivi, più o meno simili, basati su una moderazione del traffico finalizzata a creare spazi più condivisi, a migliorare il livello di sicurezza e la qualità della vita locale. Alla fine del '900, si afferma il concetto di integrazione tra modi di trasporto e funzioni urbane e quindi l'idea delle zone a 30 km/h si inizia a porre in relazione con il concetto di quartiere (Fleury e Laursen, 2002).

In Italia, solo nel 1995, viene introdotto un dispositivo prescrittivo di governo della mobilità urbana a livello locale: l'Isola Ambientale², che finora spesso è stato applicato solo allo stadio progettuale o è stato inteso soprattutto solo come strumento di riorganizzazione del traffico e non come progetto di riqualificazione urbana complessiva, condotto anche con la partecipazione degli abitanti, e quindi condiviso (Staricco, 2011). In alcune ricerche³, se ne sono indagati limiti e possibilità di applicazione, con lo scopo di ampliarne il portato esplicitando quanto contenuto "in nuce", e quindi dare indicazioni sia per l'individuazione, la delimitazione e la strutturazione di Isole Ambientali in ambito urbano residenziale sia per il disegno degli spazi di percorrenza e sosta al loro interno. Da tali analisi risulta importante il raccordo tra urbanistica e trasporti (OCS, 2006), e altrettanto importante quello tra mobilità e progetto urbano (Comune di Milano, 2003);

Sustainable mobility
as a way for
upgrading urban
street infrastructures:
a methodological
approach

Abstract. To improve the liveability of the urban environment and to guarantee a widespread accessibility, it seems helpful to deal with the redesign of streets and public spaces together with the reorganization of mobility in a sustainable way. This paper refers to research works and tests, carried out and in progress, which, to that aim, analysed limits and possibilities of application of the Environmental Island tool and of a specific design approach, testing them also in two university districts of the city of Rome.

Keywords: Environmental island, Sustainable mobility, Accessible pedestrian networks, Assessment methodologies, Urban design

Urban renewal and sustainable mobility

Considering big cities, it appears that vehicular traffic, characterized by huge flows, a disproportionate demand for street parking, high speeds and congestion, has negative effects on the urban environment and life quality of citizens. It has taken possession indeed of most of the public space, taking it away from non-motorized mobility and activities that traditionally took place there; it has inadmissibly reduced accessibility and safety; furthermore, generating residual heat and air, noise and visual pollution, it contributes to aggravate the heat island phenomenon and to reduce citizens' comfort; finally, with its invasiveness, it decreases the perceptual quality of the urban landscape too. It is clear that the reorganization of mobility has become a priority issue.

Even the central topics of sustainability highlight the importance of a different mobility system that saves energy and territory, is less polluting and dangerous, fairer, healthier and more respectful of the right of everyone to use the common public space (Socco, 2009).

The approach to this issue has been defined by the participation to some Actions of the European Program COST¹, focused on the relationship between urban renewal and mobility reorganization and the promotion of "soft" transport modes.

A famous report on urban traffic has addressed its negative impacts and proposed new basic design principles: environmental areas, a road hierarchy and a network of distribution roads (Buchanan, 1963). These principles are found in subsequent schemes, more or less similar, based on traffic

l'obiettivo è quindi mettere a sistema queste diverse ottiche e le tecniche correlate.

Per la delimitazione dell'Isola ambientale, oltre alla classificazione della maglia viaria, si sono definiti altri aspetti che riguardano: l'individuazione dei confini, artificiali o naturali, intesi anche come margini (Lynch, 2006); l'estensione, definita in funzione del raggio di percorrenza pedonale accettabile per gli spostamenti residenze-servizi giornalieri-nodi intermodali; la presenza di servizi e attrezzature che soddisfano le esigenze quotidiane degli abitanti; l'esistenza di riferimenti e caratteristiche paesaggistiche, architettoniche, storiche che identificano la zona come entità (Lynch, 1996). Per la strutturazione dell'Isola Ambientale, si è elaborata una metodologia progettuale che governa in modo sinergico, ed in chiave sostenibile, attraverso specifici metodi e tecniche, sia la riorganizzazione della mobilità sia il ridisegno delle strade e degli spazi pubblici, con lo scopo di migliorarne le prestazioni (sicurezza, comfort e attrattiva) e garantire un'accessibilità diffusa. Tale approccio si basa sulla considerazione che, in ambito urbano, la funzione trasportistica (mobilità, accessibilità e sosta) è solo una delle tante che la strada deve assolvere e che altre funzioni, come lo svolgersi della vita quotidiana dei pedoni, gli aspetti naturalistici ed ecologici, che influenzano il microclima e la qualità dell'aria, la struttura urbana, che influenza l'orientamento e l'attrattiva, ricoprono un ruolo prioritario.

Questo breve scritto considera, a titolo esemplificativo, tra le varie prestazioni, l'accessibilità, intesa come piena raggiungibilità e fruibilità dei luoghi, dei servizi e delle attrezzature, in quanto essa è considerata un prerequisito nella pianificazione del sistema della mobilità (Drouille e Scarpa, 2009).

L'approccio metodologico La metodologia progettuale adottata, caratterizzata da un approccio esigenziale e prestazionale, è tesa alla definizione della fattibilità dell'intervento, alla sua valutazione e rispondenza agli scopi prefissati. Essa si avvale di metodi e tecniche, elaborati e poi testati in casi di studio, durante precedenti ricerche europee e nazionali⁴⁻⁵, che permettono di individuare problemi e scegliere soluzioni alternative in risposta alle richieste esigenziali emerse. In ogni analisi e valutazione si considerano le esigenze delle Persone con Mobilità Ridotta (PMR), come definite dal Parlamento europeo; una classificazione inclusiva che non considera solo le persone con deficienze motorie o visive permanenti ma anche le persone con problemi temporanei o legati all'invecchiamento, fenomeno ormai rilevante nella nostra società (Last, 2005).

L'istituzione di un'Isola Ambientale ha lo scopo di migliorare la vivibilità degli spazi urbani e, in particolare, di creare reti pedonali continue, riducendo il traffico, la velocità veicolare, l'inquinamento e il surriscaldamento, quindi oltre agli strumenti specifici si selezionano, di volta in volta, in funzione dell'aspetto che si vuole affrontare, anche altre metodiche, più o meno direttamente finalizzate a migliorare la prestazione richiesta. Questa integrazione, ampliando il campo di indagine e valutazione, può aiutare ad individuare i casi sui quali sia prioritario intervenire e quali siano le misure più appropriate; ciò permette, nel caso di risorse limitate, di indirizzarle verso interventi che possano risolvere più problemi, e rispondere allo stesso tempo a più richieste esigenziali.

Nel caso dell'accessibilità, si possono utilizzare alcuni indicatori elaborati nella fase conclusiva di una ricerca europea dedicata alla definizione di un *toolbox* per la valutazione di progetti nel campo della mobilità sostenibile e in una ricerca nazionale sulla

calming aimed to create more shared spaces, to improve the level of safety and local life quality. At the end of '900, the concept of integration between transport modes and urban functions is established and then the idea of 30 km/h areas begins to reconcile with the concept of neighborhood (Fleury and Laursen, 2002).

In Italy, only in 1995, a prescriptive tool for planning urban mobility at local level was introduced: the Environmental Island², which so far has often been applied only at design stage or has been primarily interpreted as a traffic reorganization tool and not as an overall urban renewal project, developed with the inhabitants' participation, and thence shared (Staricco, 2011). In some research works³, limits and possibilities of its application were investigated, in order to extend its meaning by unfolding what con-

tained "in nuce", and then to provide indications both for the identification, delimitation and structuring of Environmental Islands in urban residential areas and for the design of the journey and sojourn spaces inside them. From such analysis the link between urban and transport planning proves to be important (OCS 2006), as much as the one between mobility and urban design (Comune di Milano, 2003); the aim is therefore to systematize these different perspectives and the related techniques.

For delimiting the Environmental Island, in addition to the street classification, some other aspects were defined relating to: the identification of the boundaries, artificial or natural, meant also as edges (Lynch, 2006); the dimension, defined depending on the pedestrian acceptable walking distance for the dwellings-daily services-

intermodal nodes displacements; the presence of services and equipment that meet inhabitants' daily life needs; the existence of reference points and landmarks, architectural, historical features which identify the area as an entity (Lynch, 1996). In order to structure the Environmental Island, a design methodology was devised for ruling in a synergistic and sustainable way, by specific methods and techniques, both the reorganization of mobility and the redesign of streets and public spaces, with the aim to improve their performances (safety, comfort and attractiveness) and to guarantee a widespread accessibility. This approach is based on the consideration that, in urban areas, the transport function (mobility, access and parking) is just one of the many functions that the road has to fulfil, and that others, such as the performance of

pedestrians' daily life, the natural and environmental features, influencing microclimate and air quality, the urban structure, influencing orientation and attractiveness, play a primary role. This short essay considers, as an example, among various performances, accessibility, meant as the full possibility to reach and use spaces, services and facilities, as it is considered a prerequisite in the mobility system planning.

The methodological approach

The used design methodology, characterized by a requirement/performance approach, is aimed at defining the intervention feasibility, at evaluating it and at controlling its congruence with the fixed goals. It takes advantage of methods and techniques, devised and then tested in case studies, during previous European and national research works⁴⁻⁵, which makes it

riqualificazione urbana⁵. Si tratta di quattro indicatori, di stato e di trasformazione, che permettono di valutare la situazione esistente, a fronte di valori di riferimento, e indicano per grandi linee quando, dove e come intervenire. I due principali, di primo livello, riguardano l'accessibilità intesa come raggiungibilità dei servizi (accessibilità urbana): densità della rete pedonale e distanza dei nodi del trasporto pubblico. La densità della rete viene valutata misurando la distanza tra i nodi della maglia, la pendenza del percorso e il rapporto di deviazione, e confrontando i dati rilevati a valori di riferimento; a tal fine ci si avvale anche di un metodo per individuare teoricamente il percorso più battuto dai residenti per raggiungere i servizi di uso giornaliero⁶; l'insieme di questi strumenti serve per definire lo sforzo d'uso e capire quanto il percorso per raggiungere le destinazioni sia appropriato. Questa valutazione teorica può poi essere convalidata da rilevamenti su campo. I due indicatori specifici, di secondo livello, riguardano l'accessibilità intesa come fruizione dei luoghi (accessibilità urbana locale): marciapiedi ed attraversamenti. Essi propongono caratteristiche dimensionali, morfologiche e costruttive, o parametri fisici e funzionali, da verificare, e definiscono condizioni minime da rispettare (soglie), per valutare il livello attuale di accessibilità degli archi e dei punti di discontinuità della rete (Martincigh, 2009 e 2012). In merito alla valutazione degli attraversamenti esistenti e alla loro trasformazione, tesa a migliorare la densità e continuità della rete, è stato anche applicato il metodo della "domanda di attraversamento", legata alla presenza e capacità di attrazione di origini e destinazioni, ubicate sugli archi della rete, che orientano la tipologia e l'ubicazione degli attraversamenti. Le indicazioni di intervento emergono dal confronto con: le varie tipologie di attraversamento

pedonale così definite; l'offerta stradale, cioè una classificazione delle strade in intervalli di velocità prestabiliti che prefigurano il livello di sicurezza dagli incidenti (Brandberg et al., 1999); altri parametri aggiuntivi (incidentalità, cambio di velocità, flusso pedonale). Il metodo per valutare priorità e portata dell'intervento è stato elaborato e sperimentato su vari casi di studio, in ricerche europee e nazionali. Indirettamente, si valutano anche la sicurezza e il comfort respiratorio e acustico della rete pedonale (legato anche ad altri fattori oltre che alla velocità, per es. al flusso veicolare) e quindi quanto si incentivi l'uso della mobilità pedonale e del trasporto pubblico.

A questi metodi di tipo quantitativo se ne affiancano altri di tipo qualitativo, improntati alla percezione delle componenti dell'ambiente urbano, per quanto riguarda l'orientamento, in quanto esso può rafforzare l'accessibilità e quindi aumentare le opportunità soprattutto per le persone con problemi (Lynch, 1996). Studi e sperimentazioni hanno evidenziato come un ambiente stradale di qualità, appropriato alle funzioni che ospita, influenzi anche i comportamenti di guida e veicoli indicazioni per velocità congruenti, favorevoli ad un'accessibilità diffusa e sicura (Drottenborg, 2002). La progettazione quindi deve utilizzare tutti gli aspetti del paesaggio stradale urbano atti a migliorarne la qualità e la leggibilità: la strada cioè deve essere *self-explanatory* proprio grazie alle sue caratteristiche (Schönharting, 1991).

Applicazione ed esiti

L'approccio descritto è stato recentemente applicato a due quartieri romani: Valco San Paolo e Testaccio in cui convivono attività residenziali e terziarie, tra cui l'Università Roma Tre; nel secondo, di cui qui si tratta, grazie alla collaborazione con asso-

possible to identify problems and to choose alternative solutions in order to meet the emerged requirements. In each analysis and evaluation, the needs of the Persons with Reduced Mobility (PRM), as defined by the European Parliament, are considered: an inclusive classification that does not consider just people with mobility or visual permanent impairments but also people with temporary or aging problems, by now a considerable phenomenon in our society (Last, 2005). The aim of establishing an Environmental Island is to improve the liveability of urban spaces and, in particular, to create continuous pedestrian networks, reducing traffic, vehicular speed, pollution and overheating; thence, in addition to the specific tools, from time to time, also other methods, more or less directly aimed at improving the required perfor-

mance, depending on the feature that has to be addressed, are chosen. This integration, expanding the investigation and assessment field, can help to identify in which cases is prior to act and which are the most appropriate measures; this enables, in the case of limited resources, to direct them towards interventions that can solve more problems and meet more requirements at the same time. In the case of accessibility, some indicators, devised in the final phase of a European research, aimed at the definition of a *toolbox* for design assessment in the field of sustainable mobility, and in a national research on urban regeneration, can be useful⁵. These are four indicators, of state and transformation, enabling to evaluate the current situation, compared with reference values, and to indicate broadly when, where and how to act. The two

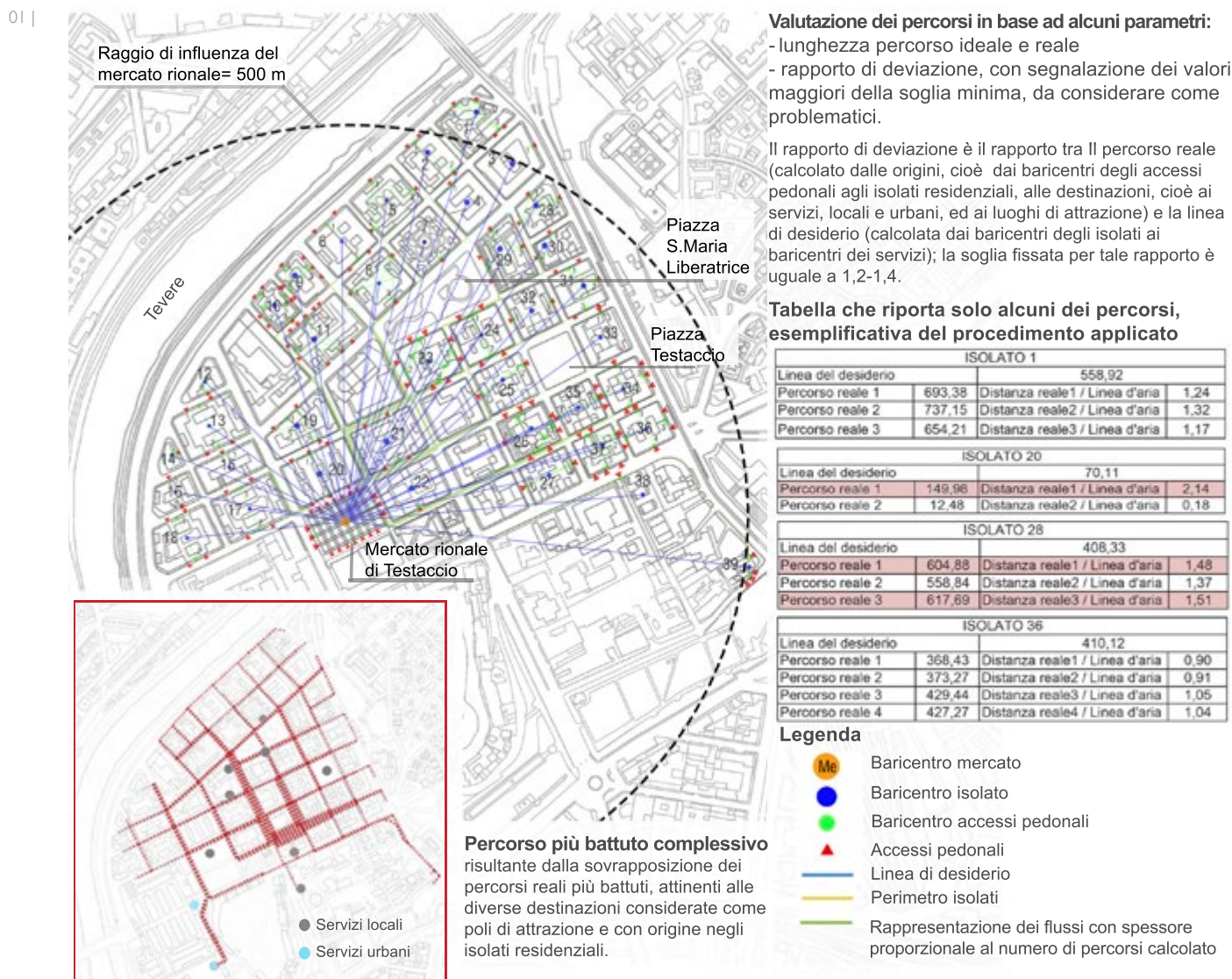
main, first level indicators concern accessibility, meant as the possibility to reach services (urban accessibility): density of the pedestrian network and distance of public transport nodes. The density of the network is assessed by measuring the distance between the network nodes, the path slope and the detour ratio, and by comparing the detected data to reference values; to this aim, a method to identify theoretically the path that is most used by residents for reaching daily-use services is used⁶; these instruments on their whole are used to define the walking effort and to understand how much the path is appropriate for reaching destinations. This theoretical evaluation can then be validated by on site measurements. The two specific, second level indicators concern accessibility meant as use of space (local urban accessibility): pavements and

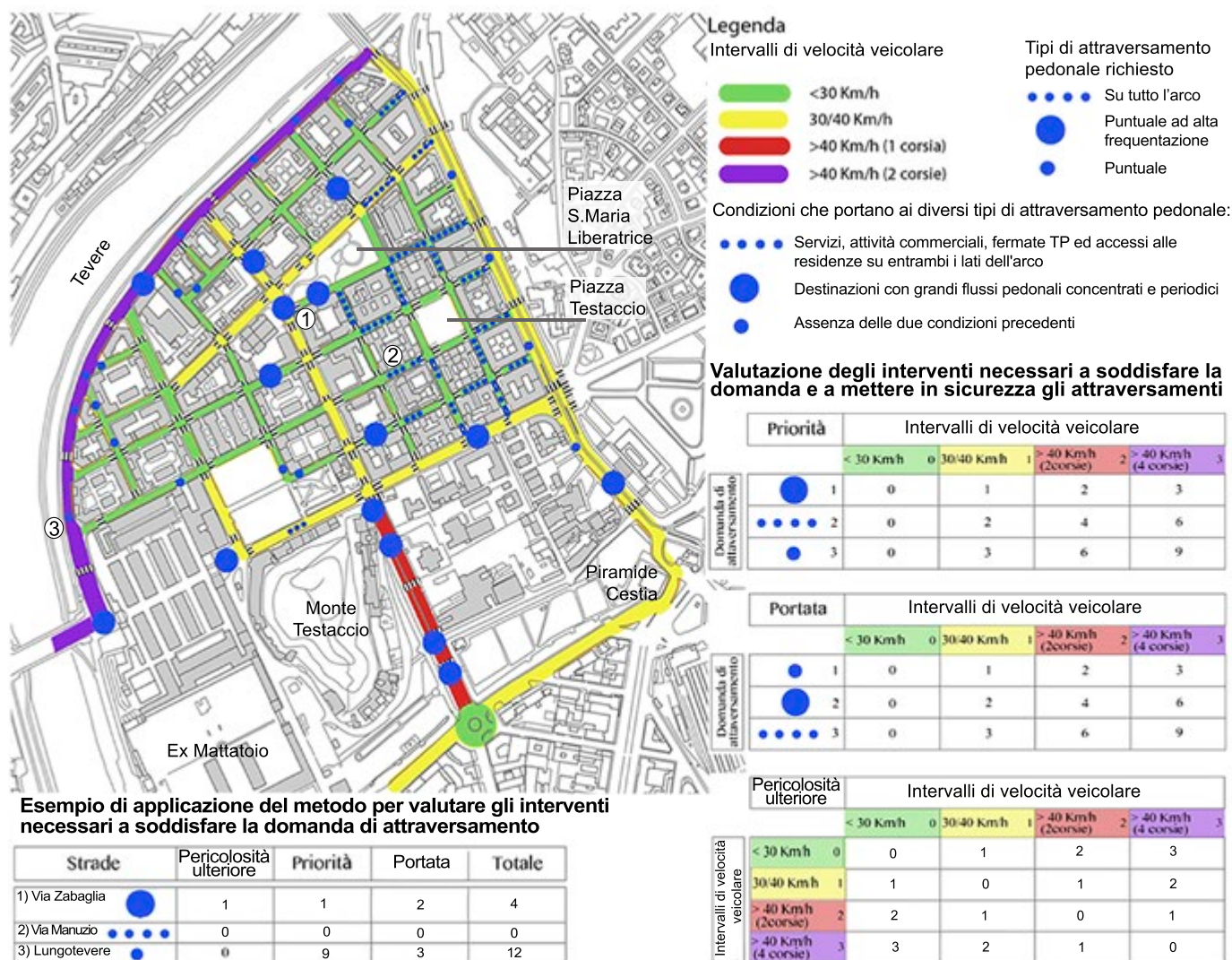
crossings. They suggest dimensional, morphological and constructive characteristics, or physical and functional parameters, to be verified, and define minimum conditions to be met (thresholds), in order to assess the current level of accessibility of the network links and discontinuity points (Martincigh, 2009 and 2012). Regarding the assessment of existing crossings and their modification, aimed at improving the density and continuity of the network, the method of the "demand for crossing" was also applied; this demand is related to the presence and attractiveness of origins and destinations, resting on the network links, which guide the typology and location of the crossings. The indications for action emerge from the comparison with: the various types of pedestrian crossing, as previously defined; the street supply: that is a classification of

ciazioni locali, è stato possibile coinvolgere nel processo anche gli abitanti e in seguito l'amministrazione. La compresenza di usi diversi ha portato ad ipotizzare la delimitazione di una o più isole ambientali e l'applicazione degli stessi metodi ad utenze diverse, per analizzarne le interrelazioni ed interferenze. Si riportano gli esiti del lavoro⁷ solo per il tema dell'accessibilità. In merito al primo indicatore, la densità della rete pedonale, il parametro della distanza tra i nodi risulta soddisfacente nella zona interessata da isolati residenziali, non superando in genere i valori di soglia prefissati (60-100 m), ma non nella zona dell'ex mattatoio. Premesso che l'analisi di suscettività ha evidenziato che alcuni servizi non servono tutte le aree del quartiere, e quindi alcuni percorsi anche in linea d'aria sono maggiori del loro raggio di

influenza, dall'analisi svolta emerge che una buona parte dei percorsi reali (20-36%) presenta rapporti di deviazione che superano anche la soglia più alta; fanno eccezione i percorsi di accesso al nuovo mercato che superano tale rapporto solo in 3 itinerari. La presenza di pavimentazioni irregolari o sconnesse, dovute alla cattiva progettazione e/o manutenzione dei percorsi; la presenza di barriere fisse o temporanee, che spesso obbligano a *detour*; gli attraversamenti difficili o con lunghi tempi semaforici aumentano lo sforzo d'uso. Si delinea quindi un quadro problematico almeno per alcuni percorsi (Fig. 1).

Il metodo usato evidenzia la necessità di aumentare il numero degli attraversamenti pedonali e talvolta di cambiarne l'ubicazione; in alcune strade, l'alta presenza di servizi interessati da rile-





vanti flussi di utenza, concentrati e periodici, o il denso tessuto commerciale frammisto ad altri poli di attrazione, evidenziano l'opportunità di creare attraversamenti congruenti (Fig. 2).

streets, following pre-set speed ranges, which foreshadow the level of safety from traffic accidents (Brandberg et al., 1999); other additional parameters (accidents survey, speed change, pedestrian flow). The method for assessing priority and range of the intervention was developed and tested in various case studies in European and national research works. Indirectly, also safety and respiratory and acoustic comfort of the pedestrian network (related also to other factors in addition to speed, e.g. to traffic flow) are assessed and thence how much the use of pedestrian mobility and public transport is promoted. These quantitative methods are flanked by other qualitative ones, based on the perception of the urban environment components, as regards the orientation, since it can enhance accessibility and thus increase opportunities, especially

for people with problems (Lynch, 1996). Studies and experiments highlighted how the environmental quality of the street, congruent with the functions it houses, can also affect driving behaviour and convey indications for suitable speeds, fostering a widespread and safe accessibility (Drottenborg, 2002). The design, therefore, must use all the aspects of the urban street environment apt to improve its quality and legibility: the street has to be self-explanatory thanks just to its characteristics (Schönharting, 1991).

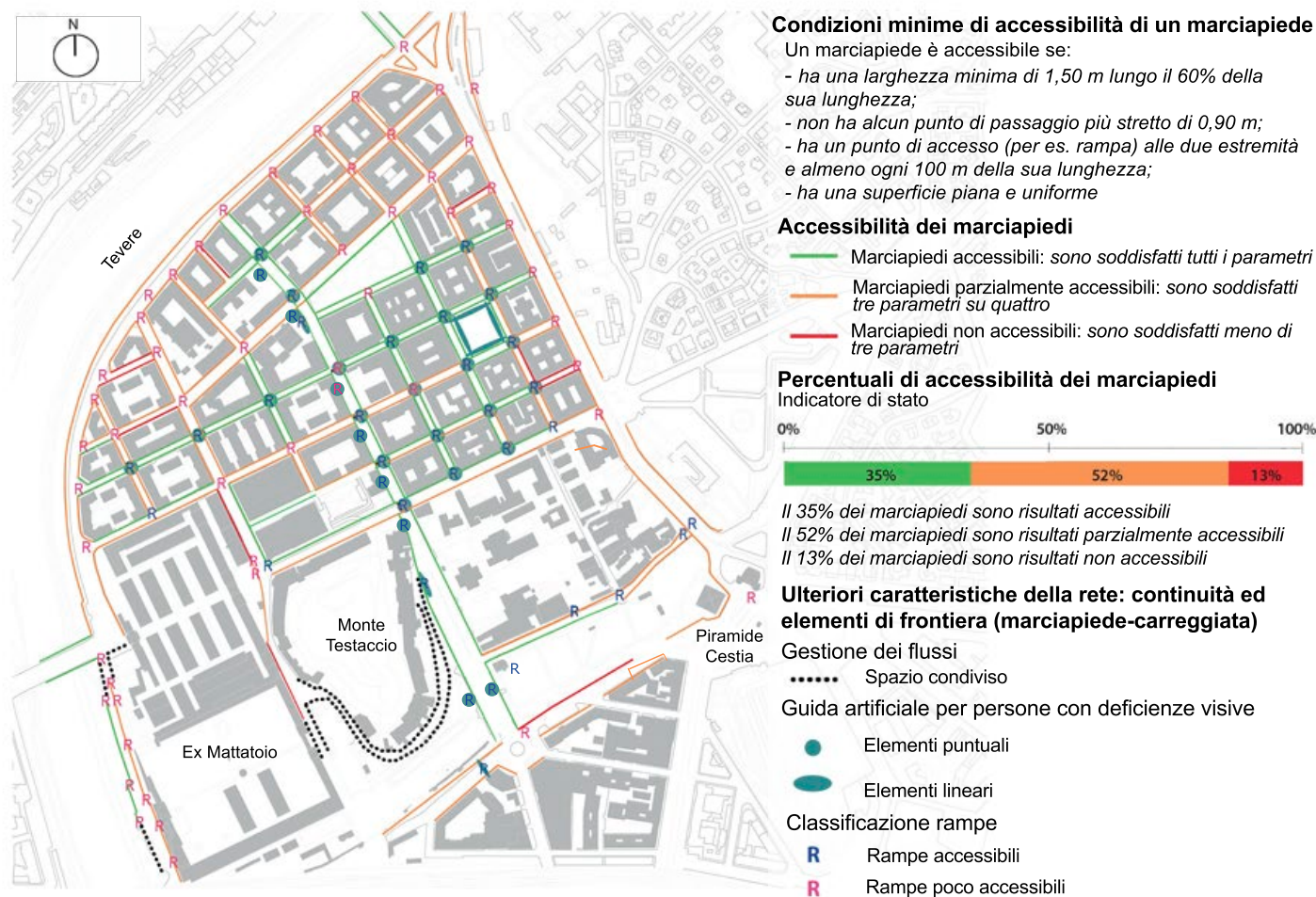
Application and outcomes

The described approach has recently been applied to two districts of Rome: Valco San Paolo and Testaccio where residential and tertiary activities, including some departments of Roma Tre University, coexist; in the latter, which the paper deals with, thanks to

Per quanto riguarda il secondo indicatore, la distanza dei nodi del trasporto pubblico, si rileva che non ci sono problemi e che tali distanze sono appropriate (300 m) e rispettano il rapporto di

the collaboration with local associations, it was possible to involve in the process the inhabitants too and later the local administration. The co-presence of different uses has taken to hypothesize the delimitation of one or more environmental islands and the application of the same methods to different users, in order to analyse their interrelations and interferences. In this paper, some outcomes of the work⁷ related to the accessibility issue are reported. Regarding the first indicator, density of pedestrian network, the parameter of the distance between nodes is satisfactory in the area with residential blocks, not being greater, in general, than the fixed threshold values (60-100 m), but in the area of the former slaughterhouse. Given that the analysis of susceptibility showed that some services do not serve all areas of the district, and that then some

02 | Metodo per definire la domanda di attraversamento applicato al Rione Testaccio, Roma. Corso di Laurea Magistrale in Progettazione Urbana, Corso "Città e Ambiente": Prof. Arch. Lucia Martincigh e Francesco Bianchi. Lavoro di: D. D'Attilio, M. Rosati, B. Tarica, studenti del corso, a.a. 2013/14, rielaborazione: arch. Marina Di Guida
Method for defining the demand for crossing applied to Testaccio district, Rome. Master Degree in Urban design, "City and Environment" Course: Prof. arch. Lucia Martincigh and Francesco Bianchi. Work by D. D'Attilio, M. Rosati, B. Tarica, students of the course, a.a. 2013/14, new version: arch. Marina Di Guida



deviazione (pari a 1,2). Le percentuali rilevate con l'indicatore sull'accessibilità dei marciapiedi evidenziano che ci si potrebbe avvicinare alla soglia fissata (100%) intervenendo sui marciapiedi che sono parzialmente accessibili e quindi facilmente adeguabili (Fig. 3).

paths, also as bee line, are longer than their required radius of influence, the applied method shows that a large part of the actual paths (20-36%) has detour ratios exceeding even the highest threshold. The access paths to the new market are an exception, exceeding this ratio only in three routes. Irregular or uneven paving, due to poor design and/or maintenance of the paths; permanent or temporary barriers, which often force to make a detour; difficult crossings or long traffic light waiting times increase the use effort. A problematic picture, at least for some paths, is outlined (Fig. 1). The used method points out that it is necessary to increase the number of pedestrian crossings and, sometimes, to change their location; in some streets, the great number of services with relevant user flows, concentrated and recurring, or the dense commer-

cial texture mixed with other poles of attraction, highlight the opportunity to devise congruent crossings (Fig. 2). As regards the second indicator, distance of public transport nodes, no problems are detected since these distances are appropriate (300 m) and comply with the detour ratio (equal to 1.2). The percentages detected applying the indicator on the accessibility of pavements show that it could be possible to get close to the fixed threshold (100%), by acting on the pavements that are partially accessible and so easily upgradable (Fig. 3). The implementation of the indicator on the accessibility of crossings shows that the continuity of the pedestrian network is not guaranteed in the area, especially for the most vulnerable users, and that then it is important to act (only 9% of the crossings is accessible), but the residents do not complain about it.

L'applicazione dell'indicatore sull'accessibilità degli attraversamenti dimostra che la continuità della rete pedonale non è garantita nell'area, soprattutto per l'utenza più debole e quindi che è importante intervenire (solo il 9% degli attraversamenti è accessibile), ma i residenti non se ne lamentano.

The used methods make it possible to study the interrelations among the different analysed aspects and then prioritize the actions according to fixed objectives. To start with, they could be focused on the most used path considering, as for the crossings, the high-priority and low range interventions (Fig. 1 and 3). Given the slant of the article, only some methodological indications for facing the detected problems are reported: to reduce the length of the paths, an alternative pedestrian network with shortcuts through the block courtyards is hypothesized; to improve local accessibility, reference is made to national, technical and advice norms (Di Sivo, 2005), as well as to the measures identified in "TTAT - Training Tools for Accessible Towns"⁸; for the pavements, the method of functional stripes (Vanderslice, 1998 and McMil-

03 | Rione Testaccio, Roma: valutazione del livello di accessibilità - marciapiedi. Corso di Laurea Magistrale in Progettazione Urbana, Corso "Città e Ambiente": Proff. Arch. Lucia Martincigh e Francesco Bianchi. Lavoro di: S. Barletta, G.L. Giannone, studenti del corso, a.a. 2015/16, rielaborazione: arch. Marina Di Guida

Testaccio district, Rome: assessment of the level of accessibility - pavements. Master Degree in Urban design, "City and Environment" Course: Prof. arch. Lucia Martincigh and Francesco Bianchi. Work by S. Barletta, G.L. Giannone, a.a. 2015/16, new version: arch. Marina Di Guida

04 | Rione Testaccio, Roma: livello di qualità del percorso più battuto: compatibilità del flusso pedonale, inquinamento atmosferico, acustico e velocità veicolare. Ricerca di Dipartimento in corso: Migliorare il comfort urbano nei periodi più caldi, prof.arch. Lucia Martincigh (responsabile), elaborazione: archh. Cecilia De Marinis e Janet Hetman

Testaccio district, Rome: level of quality among most used path: compatibility of the pedestrian flow, air and noise pollution, vehicular speed. Department research (work in progress): Improving urban comfort in the hottest periods, prof. archt. Lucia Martincigh (responsible), graphic elaboration: archt. Cecilia De Marinis and Janet Hetman

Le metodologie adottate permettono di studiare le interrelazioni tra i diversi aspetti analizzati e quindi definire la priorità degli interventi in funzione degli obiettivi prefissati. In un primo tempo essi potrebbero essere concentrati sul percorso più battuto, considerando per gli attraversamenti gli interventi ad alta priorità ed a bassa portata (Fig. 1 e 3).

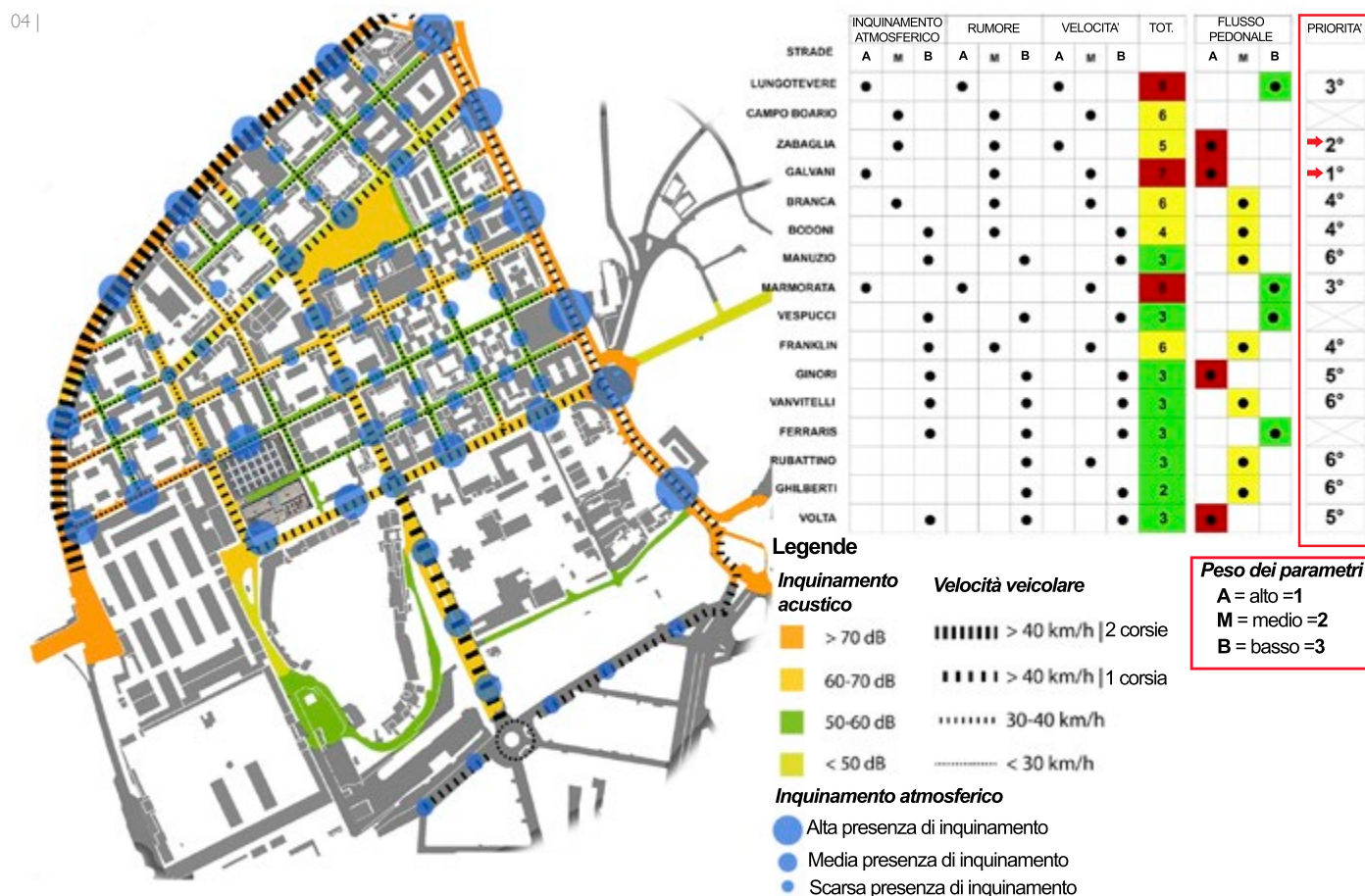
Dato il taglio dell'articolo, si riportano solo alcune indicazioni di metodo per la risoluzione dei problemi rilevati: per ridurre la lunghezza dei percorsi si ipotizza una rete pedonale alternativa con scorciatoie attraverso le corti degli isolati; per migliorare l'accessibilità locale, il riferimento è alla normativa nazionale, tecnica e di consiglio (Di Sivo, 2005), nonché alle misure individuate con "TTAT - Training Tools for Accessible Towns"⁸; per i marciapiedi si applica il metodo delle fasce funzionali (Vanderslice, 1998 e McMillen, 2001) che permette un uso a varie velocità; per rispondere alla domanda di attraversamento, il riferimento è alle indicazioni tecniche delle Zone 30 (Socco e Montaldo, 2005) e al concetto di *shared space*, ideato e applicato da Hans Monderman e da studiosi che hanno abbracciato la sua teoria (Gerlach, 2009),

sia per la riduzione della velocità sia per il disegno della strada e il progetto dello spazio urbano.

Conclusioni

L'applicazione ha dimostrato che la metodologia utilizzata può portare, sia dal punto di vista scientifico che da quello operativo, a risultati interessanti che definiscono ubicazione, priorità e portata degli interventi e forniscono suggerimenti alle amministrazioni circa l'opportunità di agire. Il valore aggiunto è dato dalla lettura sinergica dei risultati ottenuti con diversi metodi, pertanto il livello di qualità del percorso più battuto dal punto di vista dell'accessibilità andrà interrelato con i livelli di qualità legati ad altre prestazioni richieste, come per esempio con quelli relativi al comfort e alla sicurezza, e poi alla compatibilità con i flussi pedonali (Fig. 4).

I risultati di questa valutazione indicano la necessità di un approfondimento che ha portato ad impostare una nuova ricerca in ambito dipartimentale sui temi della sostenibilità ambientale in ambito urbano.



¹ COST Action C6 “Town and Infrastructure Planning for Safety and Urban Quality for Pedestrians”, C11 “Greenstructure and Urban Planning” e C358 “Pedestrians’ Quality Needs”.

² Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del traffico, Ministero dei Lavori Pubblici, GU 24.06.1995.

³ Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale: “Interventi diffusi nel tessuto urbano per la creazione di condizioni ottimali di mobilità pedonale (2001-2003)” e “Sicurezza e qualità nelle aree urbane: strategie, strumenti e tecniche per l’incentivazione della mobilità pedonale” (1999-2001).

⁴ Ricerche europee: “PROMPT - New means to PROMote pedestrian Traffic in cities” (2000-2004), <http://prompt.vtt.fi> “SIZE - Life quality of senior citizens in relation to mobility conditions” (2002-2006) <http://www.size-project.at>

⁵ “ASI - Assess implementations in the frame of the Cities of Tomorrow” (2002-2005) <http://www.factum.at/asi> PRIN: “La compatibilità ambientale negli interventi di riqualificazione e riconversione delle aree dismesse” (2004-2006).

⁶ “WP2 - Safety and Accessibility”, PROMPT (Si veda Nota 4).

⁷ Applicazione progettuale: studenti del Corso Città e Ambiente, 5° anno, Laurea Magistrale in Progettazione Urbana; revisione e definizione: docenti e ricercatori del Dipartimento di Architettura, Università Roma Tre.

⁸ Progetto europeo Leonardo (2010-2012).

REFERENCES

Brandberg, V. et al. (1999), *Calm Streets! A planning process for safer, more eco-friendly, pleasant and attractive streets in urban areas*, The Swedish Association of local Authorities, Stockholm.

Buchanan, C. (1963), *Traffic in Towns*, Penguin Books Ltd, Harmondsworth, Middlesex.

Comune di Milano, Agenzia Milanese Mobilità e Ambiente (2003), “Dieci progetti di Isole ambientali per Milano. I progetti pilota per la moderazione del traffico nei quartieri cittadini” disponibile a: <https://amat-mi.it/it/documenti/tutti/?page=4>

Di Sivo, M., Schiavone, E. and Tambasco, M. (2005), *Barriere architettoniche. Guida al progetto di accessibilità e sicurezza dell'ambiente costruito*, Alinea, Firenze.

Drottenborg, H. (2002), *Are Beautiful traffic environments safer than Ugly traffic environments?*. Doctoral Thesis, Bulletin, Lunds tekniska högskola, Institutionen för teknik och samhälle, Lunds universitet, Vol. 211, LTH-Technology and Society, Lund.

len, 2001), which enables their use at different speed, is proposed; to meet the demand for crossing, reference is made to Zone 30 technical measures (Socco e Montaldo, 2005) and to the concept of *shared space*, conceived and implemented by Hans Monderman and scholars who have embraced his theory, both for speed reduction and for street and urban space design (Gerlach, 2009).

Conclusions

The application proved that the used methodology can take, both from the scientific and operational perspective, to interesting results that define location, priority and range of the actions and provide suggestions to administrations about the opportunity of acting.

The added value is given by the synergistic reading of the results obtained by different methods, therefore the quality level of the most used path, in terms of accessibility, has to be interrelated with the quality levels of the other required performance, such as those, for example, related with comfort and safety and then to the compatibility with pedestrian flows (Fig. 4). The results of this evaluation indicate that it is necessary a more in-depth analysis; this awareness has taken to start a new department research on environmental sustainability issues in urban areas.

NOTES

¹ COST Action C6 “Town and Infrastructure Planning for Safety and Urban Quality for Pedestrians”, C11

Drouille M. and Scarpa A. (2009), *Per una città sostenibile a misura di tutti. Dal piano eliminazione barriere architettoniche (PEBA) al piano della mobilità pedonale (PEDIPLAN)*, Alinea editrice, Firenze.

Fleury, D. and Laursen, J.G. (2002), “Urban network modelling”, in Fleury, D. (Ed.), *A city for pedestrians: policy making and implementation*, Final Report COST Action C6, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Gerlach, J. et al. (2009), *Shared Space. Eine neue Gestaltungsphilosophie für Innenstädte? Beispiele und Empfehlungen für die Praxis*, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Unfallforschung der Versicherer, Berlin.

Last, E. (2005), *Disability and Liveable Environments: disabled users in sub-national governance*. ESRC/ODPM, London.

Lynch, D. (1996), *Progettare la città. La qualità della forma urbana*, Etaslibri, Milano.

Lynch, D. (2006), *L'immagine della città*, Marsilio Editori, Venezia.

Martincigh, L. (2012), *Strumenti di intervento per la riqualificazione urbana*, Gangemi Editore, Roma.

Martincigh, L. (2009), *La mobilità sostenibile: un toolbox per la valutazione dei progetti/Sustainable mobility: a toolbox for design assessment*, DEI, Roma

McMillen, B. (2001), *Designing Sidewalks and Trails for Access, Part II, Best Practices Design Guide*, US Department of Transportation, Federal Highway Administration, USA.

OCS Osservatorio Città Sostenibili. Dipartimento Interateneo Territorio, Politecnico e Università di Torino, Regione Piemonte, Settore pianificazione dei trasporti (2006), “L'ambito residenziale, la “zona 30” e la normativa italiana. Linee Guida NISS 2.03, Piano regionale della sicurezza stradale”, disponibile a: www.trafficlab.eu

Schönharting, J. (1991), *The urban road network design - New approaches*. Report of PIARC Technical Committee on Roads in Urban Areas. Routes/Roads 10.04.B, pp. 45-84.

Socco, C. and Montaldo, C. (2005), *La strategia delle “zone 30”: Sicurezza, multifunzionalità e qualità ambientale delle strade urbane*, Franco Angeli, Milano.

Socco C. (2009), *Il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile. Linee d'azione, indicatori e monitoraggio*, Alinea editrice, Firenze.

Staricco L. (2011), “Multifunzionalità e conflittualità nelle Zone 30”, *TeMA trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente*, Vol. 4, n. 4, dicembre 2011, pp. 59-68.

Vanderslice, E. (ed.) (1998) *Portland Pedestrian Design Guide*. Office of Transportation, Engineering and Development Pedestrian Transportation Program, Portland, City of Portland.

“Greenstructure and Urban Planning” e C358 “Pedestrians’ Quality Needs”.

² Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del traffico, Ministero dei Lavori Pubblici, GU 24.06.1995 (Directive for the elaboration, adoption and implementation of Urban Traffic Plans, Ministry of Public Works).

³ Programs of Scientific Research of Relevant National Interest: “Widespread interventions in the urban texture for creating optimal conditions for pedestrian mobility (2001-2003)” e “Safety and quality in urban areas: strategies, tools and techniques for promoting pedestrian mobility” (1999-2001).

⁴ European research: “PROMPT - New means to PROMote pedestrian Traffic

in cities” (2000-2004), <http://prompt.vtt.fi> “SIZE - Life quality of senior citizens in relation to mobility conditions” (2002-2006) <http://www.size-project.at>

⁵ “ASI - Assess implementations in the frame of the Cities of Tomorrow” (2002-2005) <http://www.factum.at/asi> national research: PRIN: “The environmental compatibility in upgrading and reuse of dismissed areas” (2004-2006).

⁶ “WP2 - Safety and Accessibility”, PROMPT (See Note 4).

⁷ Design workshop: students of the Course City and Environment, 5th year, Master Degree in Urban Design; re-elaborated version by researchers and professors of the Department of Architecture, Roma Tre University.

⁸ European Project Leonardo (2010-2012).