

Valentina Dessì,
Dipartimento DASTU, Politecnico di Milano, Italia

valentina.dessi@polimi.it

Abstract. Il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi ecosistemici, come la rivitalizzazione della città, sono obiettivi spesso in conflitto tra loro. Tuttavia, attraverso la riorganizzazione della forma o dei servizi compatibili con una elevata densità urbana esistente, si possono ottenere risultati apprezzabili sia dal punto di vista della sostenibilità che della vivibilità.

Gli esempi di due città vincitrici del premio European Green Capital, evidenziano che rigenerazione urbana di successo si basa sulla ridensificazione della città - che significa da una parte riorganizzare la mobilità, il sistema degli spazi urbani e il verde su un tessuto compatto esistente (Vitoria-Gasteiz) oppure sull'attivazione di meccanismi di ridensificazione che non comportino consumo di suolo (Bristol).

Parole chiave: Forma urbana, Compattezza, Sostenibilità ambientale, Vivibilità, Spazi urbani

Introduzione

Esiste una forma di rigenerazione urbana che renda la città

ambientalmente sostenibile e allo stesso tempo vivibile? Trovare la risposta a questa domanda è diventato fondamentale per poter arginare un fenomeno, presente ormai da decenni, di spopolamento e svuotamento, anche di significato, della città. In Italia per esempio, dai dati ISTAT (censimento della popolazione) emerge che tra il 1971 e il 2001 le città metropolitane hanno perso circa 2 milioni di abitanti, mentre sono aumentati nelle province di oltre 3 milioni. La percezione che gli abitanti hanno delle città contemporanee è che essa sia sempre più un luogo inquinato, poco verde e congestionato, con bassi livelli di vivibilità; chi può sceglie di vivere fuori dalla città. Il fenomeno, presente ovunque, ma dilagato soprattutto in America, e meglio conosciuto con il nome di *sprawl* urbano, ha generato infinite «*Suburbia*», sterminate costellazioni di piccoli centri collegati con la grande città prevalentemente da infrastrutture per la mobilità privata.

Questo sviluppo della città ha portato enormi conseguenze, ma prima di tutto ha inciso sulla forma urbana, che da compatta è

diventata dispersa, generando un territorio dove i limiti fisici della città non sono più chiaramente delineati.

Nonostante un recente rallentamento, il fenomeno di allontanamento dalla città è presente tuttora, e si fonda su due ragioni principali. Oltre a motivazioni di tipo economico, esiste una ragione legata alla percezione di minore vivibilità che le persone hanno della città compatta rispetto alla città dispersa. È il cosiddetto paradosso della città compatta (Wiersinga, 1997), che evidenzia la relazione inversa tra sostenibilità e vivibilità. Perché una città sia sostenibile le funzioni e la popolazione devono essere concentrate, perché una città sia vivibile, funzioni e popolazione devono essere disperse in densità inferiori.

La densità rappresenta spesso un limite alla presenza di verde urbano e spinge gli abitanti a scegliere soluzioni prossime o direttamente immerse nella 'natura'; infatti, chi sceglie di abbandonare la città è spinto anche da motivazioni di tipo ambientale: percepisce una migliore qualità dell'aria, anche se, a causa della dipendenza dall'auto per percorrere i percorsi fondamentali (casa-scuola, casa-lavoro) contribuisce al peggioramento delle condizioni ambientali generali. Al contrario, la città compatta assicura una certa prossimità casa-lavoro-servizi, permette un ridotto uso del mezzo privato e quindi minori livelli di inquinamento, ma a livello locale viene percepita come un luogo di concentrazione di emissioni a causa dell'ingresso in centro di mezzi, sia pubblici che privati che devono raggiungere i luoghi di lavoro, di svago, ecc.

La rigenerazione urbana è un processo che contribuisce a limitare il fenomeno dello *sprawl* urbano perché rende le città attrattive, vivibili, vibranti, per le più svariate tipologie di persone. Una rigenerazione urbana che si pone questi obiettivi implica una con-

Environmental sustainability vs liveability of the compact city?

Abstract. Improvements of energy efficiency and ecosystem services, as well as the revitalization of the city, are often conflicting goals. However, through the reorganization of the urban form or the services compatible with the existing high density, it is possible to obtain appreciable results from the point of view of sustainability as well as liveability.

Examples of two winning cities of the European Green Capital Award, show that successful urban regeneration is based on the densification of the city - which means to reorganize the mobility, the system of urban spaces and green on a compact existing fabric (Vitoria-Gasteiz) - otherwise on the activation of mechanisms of densification which do not involve further soil consumption (Bristol).

Keywords: Urban form, Compactness, Environmental sustainability, Liveability, Urban spaces

Introduction

Does exist a form of urban regeneration that makes the city more environmentally sustainable and liveable at the same time? Finding the answer to this question has become crucial to stem a phenomenon, which has existed for decades, shrinkage and emptying (also of significance), of our cities. From ISTAT data (census) emerges that, between 1971 and 2001, the metropolitan cities have lost about 2 million people, but increased of over 3 million in the provinces.

The perception that people have of contemporary cities is that it is a place increasingly polluted, few green, congested, with low levels of liveability; people who can, choose to live outside the town. The phenomenon, everywhere present, but ramped especially in north America, better known as urban sprawl, has generated countless

«*Suburbia*», endless constellations of small cities linked to the town through infrastructure, compatible mainly with the private mobility.

This kind of city's development has brought enormous consequences, but first affected the urban form, which from compact has become dispersed, generating territories where the physical limits of the cities are no longer clearly defined.

Despite a recent slowdown, the phenomenon of shrinking cities is still present, and is based on two main reasons. In addition to economic reasons, there is one linked to the perception of the people that consider the compact city less liveable than the dispersed city. This is known as paradox of the compact city (Wiersinga, 1997), which highlights the inverse relationship between sustainability and liveability. For a city to be sustainable, functions

nessione fra tre concetti chiave, la forma urbana, la sostenibilità e la vivibilità. Nella realtà non sempre si considerano contemporaneamente, anzi è più facile che si realizzino due aspetti a scapito del terzo.

La città sostenibile dell'Unione Europea

A partire dagli anni '90, il dibattito sulla sostenibilità si è trovato di fronte il problema della forma urbana. Concentrazione (compattezza), diffusione e dispersione, dunque, tre tipologie di sviluppo urbano che possono incidere in maniera più o meno negativa sullo sviluppo sostenibile della città. Da sempre, la degenerazione della forma urbana compatta verso forme più disperse ha assunto una valenza negativa, non solo perché consuma la risorsa suolo, ma anche perché è responsabile di alti costi in termini di infrastrutturazione, energetici e degrado ambientale (Camagni et Al., 2002).

Per contrastare questo fenomeno, e i conseguenti incrementi di traffico, di congestione e di inquinamento, l'Unione Europea, parallelamente agli impegni presi dal Consiglio d'Europa, ha indicato come modello per lo sviluppo urbano la 'città compatta', fin dal 1990, con il *Libro Verde sull'Ambiente urbano*.

Successivamente, e solo per citarne alcune, si sono svolte importanti conferenze spesso conclusi con impegni, a livello europeo o mondiale su come orientare lo sviluppo sostenibile delle aree urbane, e rendere le nostre città sostenibili e vivibili: Aalborg, 1994; Lisbona, 1996; Hannover, 2000; Aalborg, 2004; Siviglia, 2007, fino alla *Carta di Lipsia sulle città europee sostenibili* del 2007, attraverso la quale si ribadiscono alcuni punti fondamentali sullo sviluppo delle aree urbane: città densa (la forma tradizionale delle città europee), spazi pubblici di qualità, controllo della mobilità.

and population must be concentrated at higher densities. On the other hand, for a city to be liveable, population and functions must be dispersed at lower densities.

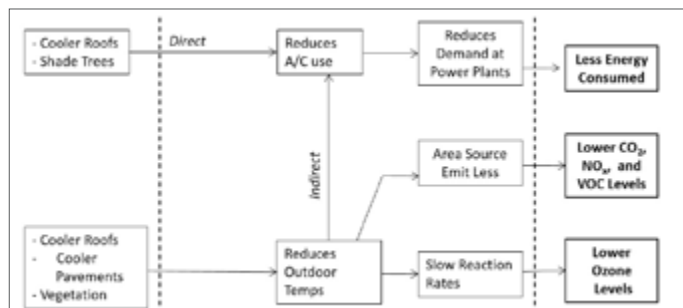
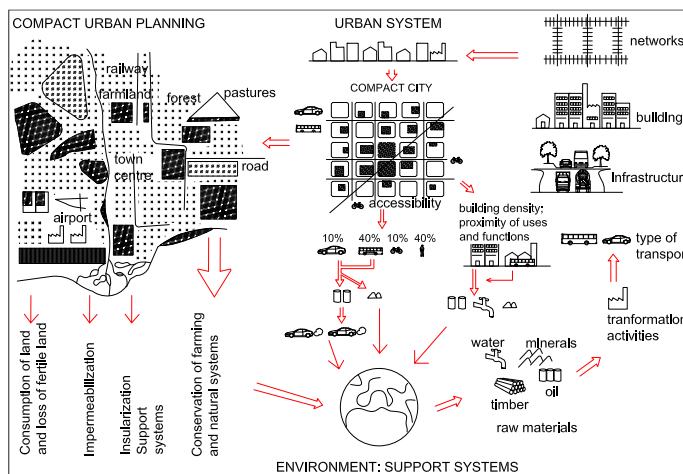
The density, considered by many as overcrowding, is often a limit to the presence of urban green and pushes the inhabitants to choose settlements close to or directly immersed into the 'nature'. Who chooses to leave the city is also driven by environmental motivations: he perceives better air quality, even though, because of dependence on the car to travel the main routes (home-school, home-work), contributes to the worsening of the general environmental conditions. On the contrary, the compact city ensures a certain proximity home-work-services, allows a reduced use of private vehicles and thus lower levels of pollution; nevertheless, at the local level,

it is perceived as a place of concentration of emissions due to the entry in the centre of vehicles, both public and private, that reach the places of work, leisure, etc.

Urban regeneration is a process that helps to limit the phenomenon of shrinking cities and urban sprawl because it makes the city attractive, liveable, vibrant, for different types of people. An urban regeneration that set these objectives implies a connection between three key concepts, urban form, sustainability and liveability. Usually, the three topics are not considered at the same time, so it happens easily that two issues are realized to the detriment of the third.

The sustainable city of the UE

Since the '90s, the sustainability debate has faced the issue of urban form. Concentration (compactness), diffu-



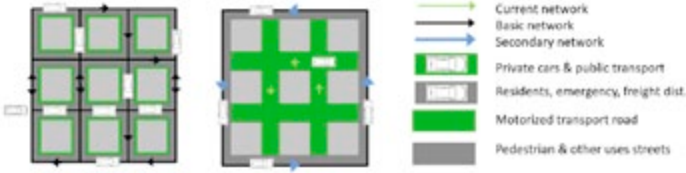
02 | Modello di occupazione urbana del territorio della città compatta e complessa, dove il consumo di risorse naturali e di suolo è molto inferiore rispetto alla città dispersa. Fonte: Rueda S. (2007), *Barcelona, ciudad mediterránea, compacta y compleja*, ed. Ayuntamiento de Barcelona
Model of occupation of the territory by the compact and complex city, where the consumption of natural resources and land is much lower than the dispersed city. Source: Rueda S. (2007), *Barcelona, ciudad mediterránea, compacta y compleja*, ed. Ayuntamiento de Barcelona, BCN

03 | Metodologia per analizzare l'impatto dell'ombra degli alberi, i tetti e le pavimentazioni fresche sul consumo di energia e qualità dell'aria. (Fonte: Akbari H., et Al. (2001), "Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas", *Solar Energy* Vol. 70, pp. 295-310, Elsevier Science Ltd)
Methodology for analyzing the impact of the shadow trees and cool roofs and pavements on energy consumption and air quality. (Source: Akbari H., et Al. (2001), "Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas", *Solar Energy* Vol. 70, pp. 295-310, Elsevier Science Ltd)



04 | La riorganizzazione delle strade e della mobilità a Barcellona. Nella parte a sud del Paseo de San Joan (sinistra), la sede stradale è prevalentemente dedicata al traffico auto; nella parte nord (destra), la fascia centrale del viale ospita percorsi ciclo-pedonali e attrezzature per il gioco di bambini e adulti, mentre alle auto è riservata una corsia nelle fasce laterali. Foto:Valentina Dessì

Urban regeneration starting from the requalification of roads and mobility. In the southern part of the Paseo de San Joan in Barcelona (left), the roadway is mainly intended for vehicular traffic; in the north (right), the middle of the street is home to pedestrian and cycle paths and play equipment for children and adults, while one lane in the side parts is reserved to the car. Photograph:Valentina Dessì



05 | Schema della rete viaria prima e dopo la realizzazione dei super blocchi. Al loro interno sono presenti esclusivamente mezzi pubblici e privati dei residenti, mentre la viabilità passante è confinata nel perimetro. Fonte: report EGCA Vitoria-Gasteiz: www.europeangreencapital.eu

Diagram of the road network before and after the realization of the superblocks. They are only for public transport and private cars of residents, while the fast traffic is restricted in the perimeter. Source: report of EGCA Vitoria-Gasteiz: www.europeangreencapital.eu

Ciò non implica un ritorno al modello di concentrazione urbana pre-moderno, quanto piuttosto l'utilizzo più intenso del tessuto urbano delle città esistenti; significa anche rinunciare a molti aspetti dell'urbanistica del XX secolo, recuperare modelli precedenti per cercare di adattarli alle attuali aree metropolitane e ad un mondo in cui attualmente più del 50% della popolazione vive nelle aree urbane.

Tra le raccomandazioni si ritrovano temi legati sia alla forma urbana che alla mobilità, e ciò è corretto.

Esiste infatti una correlazione tra densità urbana e mobilità; sono due aspetti che devono essere letti contemporaneamente, infatti la sola compattezza non è sinonimo di sostenibilità se non accompagnata sistema di mobilità sostenibile, cioè da una strategia di disincentivazione del mezzo privato e la presenza di un'efficiente rete di trasporto pubblico. In assenza di quest'ultimo, infatti, sarebbe facile arrivare a livelli insostenibili di congestionamento del traffico.

Come dimostrato da uno studio del 1972 (Appleyard e Lintell, 1972), si riscontra una correlazione anche tra la modalità nelle quali ci si muove all'interno della città e le relazioni tra le persone. Lo studio dimostrò come l'intensità delle relazioni dipendesse dai

livelli di traffico, evidenziando nei risultati la quantità di amici e conoscenti per persona. In particolare, con traffico leggero, le relazioni di amicizia all'interno del vicinato sono 3 volte superiori al vicinato con traffico pesante, e il doppio a livello di conoscenza. Le ragioni sono dovute sicuramente alla poca densità di traffico e alla presenza di bambini. In presenza di traffico pesante i numeri erano di 4,2 'contatti' per persona di cui solo 0,9 amici.

La densità era ed è tuttora un fattore critico legato alla dimensione dell'area e al prezzo dei terreni, ma, rispetto a quando le città venivano progettate a tavolino e realizzate o ampliate su spazi liberi, i fattori che determinano lo sviluppo della forma urbana sono differenti; Knaap sostiene in proposito che i principali fattori che la determinano, specialmente nella nostra epoca sono almeno tre, direttamente determinati da politiche pubbliche, con poca o nessuna influenza diretta dai prezzi o le forze di mercato: reti stradali, marciapiedi, bici, percorsi e servizio di transito, reti di impianti di depurazione e tubazioni; e sempre di più, reti di parchi, *greenways*, e aree naturali (Knaap, 2007).

La città compatta esistente difficilmente può pensare ad un nuovo parco, ma i piccoli spazi urbani, le superfici degli edifici che si affacciano su uno spazio urbano, sono tutte aree che devono es-

sion and dispersion, thus, three types of urban development that may have an impact -more or less negative- on sustainable development of the city. Degeneration of compact urban form towards more dispersed forms, assumed always a negative value, not only because use the land resource, but also because it is responsible for the high costs in terms of infrastructure, energy and environmental degradation (Camagni et Al., 2002). To counter this and the resulting traffic increases, congestion and pollution, the European Union, in parallel to the commitments made by the Council of Europe, has indicated since 1990, the 'compact city' as a model for urban development, through the *Green paper on the urban environment*. Subsequently, important conferences were held often ended with commitments, at European or world level,

on how to direct the sustainable development of urban areas, and make our cities sustainable and livable. Just to name a few, Aalborg, 1994; Lisbon, 1996; Hanover, 2000; Aalborg, 2004; Seville, 2007, until 2007, with the *Leipzig Chart for Durable European Cities*, through which some basic points were reiterated, clearly indicating the direction of development of urban areas: dense city (the traditional form of European cities), quality public spaces, controlling the mobility. This does not mean a return to the model of pre-modern urban concentration, rather a better use of the existing urban fabric of the city. It also means giving up many aspects of XX century, retrieve previous models to adapt them to the current metropolitan areas, and to a world where currently more than 50% of the population lives in urban areas.

Among the recommendations, issues related to both the urban form and mobility can be found, and this is correct. There is indeed a correlation between urban density and mobility; they are two aspects that must be considered at the same time; in fact, the sole compactness is not synonymous with sustainability if not accompanied by a sustainable mobility system, which discourages the private vehicle and supplies an efficient network of public transportation. In the absence of the latter, in fact, it would be easy to get to unsustainable levels of traffic congestion. As demonstrated by a study of 1972 (Appleyard and Lintell, 1972), there is also a correlation between the mode in which the people move within the city and the relationships between people. The study showed that the intensity of the relationships depended on traffic levels, highlighting in the results the

amount of friends and acquaintances per person. In particular, with light traffic, the friendly relationships within the neighbourhood are three times higher than the neighbourhood with heavy traffic and the acquaintances two times. The reasons are certainly due to the lack of traffic density and the presence of children. With heavy traffic, numbers were about 4.2 'contacts' of which only 0.9 friends per person. The density was, and still is, a critical factor related to the dimension of the area and the price of land. In particular, nowadays, those who works for a regeneration, moving to the urban densification, has a different attitude compared to the past; the factors leading to the development of urban form are different from the city designed in the past around a table, and built or expanded on free spaces. Knaap argue, about it, that the main

sere prese in considerazione. Il verde urbano è oggi un elemento fondamentale nella lotta all'inquinamento e all'abbattimento delle polveri sottili, ma fondamentale anche per rendere attrattive e confortevoli le nostre città. Inoltre, il verde urbano è una delle strategie più efficaci per ridurre l'isola di calore urbano; infatti, così come esiste la relazione tra numero di abitanti e inquinamento (Lamsal L. et Al., 2013), esiste una correlazione diretta tra numero di edifici per unità di superficie e aumento della temperatura dovuta a produzione di calore per effetto dei condizionatori d'aria negli edifici, traffico, ecc. (Gisotti G., 2007).

Una delle critiche che possono essere fatte alla città compatta consiste nel fatto che un'eccessiva densità riduce la possibilità di utilizzare fonti rinnovabili di energia, in particolare il sole e il vento e le brezze per riscaldare/raffrescare gli ambienti urbani.

Come far convivere allora una forma urbana densa con le vie di accesso alla radiazione solare e alla ventilazione?

Nel caso di rigenerazione urbana di realtà esistenti che hanno subito l'abbandono da parte di popolazione e attività produttive, si hanno a disposizione grossi vuoti urbani, aree abbandonate che rappresentano la chiave per ridensificare in maniera intelligente. Le aree liberate nel tessuto compatto cittadino rappresentano un'occasione ghiotta per imprenditori edili e amministrazioni locali per investire realizzando nuova edificazione. Il termine utilizzato da Gibelli (Camagni et Al., 2002) di compattezza 'giudiziosa' può essere applicato anche per definire interventi mirati a stabilire adeguati livelli di vivibilità, ma anche di sostenibilità ambientale, che dovrebbero far decidere con cautela sulle modalità di intervento su queste aree.

Queste aree possono dunque rappresentare l'occasione per realizzare del verde urbano, spesso carente nel tessuto consolidato, op-

pure possono generare interventi edilizi che vadano a ridensificare l'area solo se contribuiscono a migliorare la vivibilità del quartiere, con fronti degli edifici 'accoglienti', negozi al dettaglio e/o servizi di quartiere mancanti, così come ben evidenziati dai fondamentali contributi sviluppati a partire dagli anni '60 da J. Jacobs, C. Alexander, K. Lynch, D. Appleyard, J. Gehl. I nuovi interventi possono generare nuove tipologie di spazio pubblico, nel momento in cui si mettono in rete gli spazi pubblici con aree aperte private ad uso semi-pubblico, così come avvenuto nell'area di Hafencity (Amburgo) dove gli spazi aperti si articolano su un impianto che interconnette spazi privati e spazi pubblici, regolamentato da specifici accordi.

I nuovi interventi dovrebbero anche rispondere a requisiti ambientali, e cioè garantire l'accesso alle risorse energetiche locali sia per gli edifici nuovi che per quelli che si affacciano sull'area liberata, e ai pedoni che utilizzano le aree esterne, anche attraverso la modellazione delle caratteristiche morfologiche dei singoli edifici (Bosselmann, 1984).

Capitali Verdi Europee: Vitoria-Gasteiz e Bristol

Per incentivare e innescare processi virtuosi, l'Unione Europea ha istituito un premio da assegnare ogni anno alla città europea che, attraverso programmi di sviluppo, inclinazioni e tradizione abbia fatto emergere il suo carattere di città sostenibile. Gli obiettivi del EGCA (European green capital award) sono tre: ricompensare le città che hanno una consolidata capacità di raggiungere elevati obiettivi ambientali, incoraggiare le città a impegnarsi su obiettivi ambiziosi di un ulteriore miglioramento ambientale e sviluppo sostenibile, e rappresentare, in qualità di *best practice*, un modello da seguire.

factors that determine the urban form, especially in our time, are at least three, directly determined by public policies, with any or little direct influence on the prices or the market forces. They include roads, sidewalks, bike paths and transit service; networks of sewage treatment plants and pipes; and more and more, networks of parks, greenways and natural areas (Knaap, 2007).

The existing compact city can hardly host a new park, but the small urban spaces, the surfaces of the buildings look onto an urban space, are areas that need to be considered. The urban green is now a key element in the fight against pollution, but also vital to make attractive and comfortable our cities.

In addition, the urban green is one of the most effective strategies to reduce the urban heat island; in fact, as a relationship between the number of inhab-

itants and pollution exists (Lamsal L. et al., 2013), there is even a direct correlation between the number of buildings per unit of area and the increase of temperature, due to heat generated by air conditioning in buildings, traffic, etc. (Gisotti G., 2007).

One of the objections that can be made to the compact city concerns the excessive density that can reduce the use of renewable energy sources, especially the sun and the wind and breezes to heat / cool the urban environments.

How to combine a dense urban form with the access path to solar radiation and ventilation?

In the case of urban regeneration of existing urban areas, abandoned by the population and productive activities, large urban spaces are become available, former industrial areas that are the key to redensify in an intel-

ligent way. The vacated areas in the urban compact fabric are a greedy opportunity for developers and local governments to invest in realizing new buildings. The term used by Gibelli (Camagni et al., 2002) 'judicious' compactness can also be applied to define targeted interventions to establish appropriate levels of liveability, but also of environmental sustainability, which should push to carefully decide on the modalities of intervention on these areas.

These areas can also represent an opportunity for implementing the urban green, often lacking in the consolidated fabric, as well as for construction projects oriented to redensify the area, but only if able to improve the liveability of the neighbourhood, with 'cozy' fronts of the buildings, retail stores, and / or missing neighbourhood facilities, as highlighted by the

fundamental studies, since the sixties, of J. Jacobs, C. Alexander, K. Lynch, D. Appleyard, J. Gehl.

The new interventions can generate new types of public space, when the public spaces with private open areas, used as semi-public, are linked in network, as occurred in the area of Hafencity (Hamburg) where the open spaces are articulated on a system that interconnects private spaces and public spaces, regulated by specific agreements.

The new buildings should also meet environmental requirements, namely ensuring access to local energy resources for both new buildings and for the existing, ones look onto the liberated areas, and for the pedestrians that use the external spaces, also through the modelling of the morphological characteristics of individual buildings (Bosselmann, 1984).

Variables			
Morphology (ergonomic)	Attractiveness (psychologic)	Comfort (physiological)	Proximity
Public space (% of pedestrian public space)	Volume of green (% of vegetation in the field of view)	Thermal comfort (no of comfort hours per days between 8 a.m. and 10 p.m.)	Simultaneous accessibility (% of basic facilities within a distance of 300 m.)
Accessibility (road slope and width of the sidewalk)	Urban Diversity (bits of information for each individual)	Air Quality (level input of the road section - g / m ³)	
Sky view factor (angle of the sky for the road section)	Attraction of activities (classification of activities according to the attractiveness of the people)	Acoustic comfort (noise level for road section - dB)	
Habitability of public space			Habitability of context
Urban habitability			

TAB. I | Variabili che identificano l'indicatore di abitabilità urbana. Le prime tre e l'indicatore stesso possono essere espressi da un valore compreso tra 1 (bassa qualità) e 5 (qualità molto elevata); il valore di accessibilità simultanea in una scala da 1 a 4

Variables that identify the indicator of urban habitability. The first three and the indicator itself may be expressed by a value ranging from 1 (lowest quality) to 5 (very high quality); the value of simultaneous accessibility on a scale from 1 to 4

TAB. I |

Nel 2012 la città vincitrice del EGCA è stata Vitoria-Gasteiz, una città del Paese Baschi in costante espansione, attenta a conservare il suo tradizionale carattere di città compatta e 'diversa' e a consolidare il suo particolare legame con l'ambiente naturale del suo territorio. La sua caratteristica principale è data dalla presenza di una cintura verde di varie tipologie di spazi verdi intorno alla città che contribuisce al fatto che quasi il 100% della popolazione sia ad una distanza inferiore di 300 metri da uno spazio verde con superficie maggiore di 1000 mq.

La vittoria del premio è stata l'occasione per accelerare processi già in atto nella città, ma soprattutto ha dimostrato come le politiche ambientali possano orientare programmi mirati alla rigenerazione urbana. Il Comune di Vitoria-Gasteiz si è avvalso, fin dal 2006, della collaborazione dell'AEUB (Agenzia dell'ecologia Urbana di Barcellona) per definire piani e indicatori di sostenibilità per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, e il miglioramento delle condizioni ambientali e vivibilità della città. L'AEUB è legata alla municipalità di Barcellona e realizza consulenze, prevalentemente per pubbliche amministrazioni

spagnole, basate su una serie di concetti e strumenti relativi alla rigenerazione di parti di città, come nel caso di Barcellona, o di intere città, come nel caso di Vitoria-Gasteiz e altre. Nel 2010 è stato sviluppato il *Plan de Lucha contra el cambio Climático* articolato in tre fasi; nella prima vengono descritti i consumi relativi al 2006 e 2008 nei settori della residenza, dei servizi pubblici, della mobilità, dell'agricoltura, del ciclo dell'acqua e la gestione dei rifiuti. Nella seconda fase si indicano le strategie da adottare tra il 2006 e il 2020 per ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂ almeno del 20%, soprattutto nella residenza, nel terziario, e nella mobilità, già oggetto di un piano specifico. Il *Plan de Movilidad y Espacio Público*, adottato nel 2008, prevede azioni di riduzione dell'intensità di traffico privato a vantaggio del pedone, come per esempio piste ciclabili in funzione del numero di abitanti, distanza massima di 300 metri dalle abitazioni alla fermata del mezzo di trasporto pubblico, verifica che i viaggi giornalieri per lavoro con l'auto privata siano inferiore ai 5 km.

La strategia impiegata si basa sulla riorganizzazione del traffico in super blocchi, all'interno dei quali viene impedito il traffico pesan-

European Green Capital: Vitoria-Gasteiz and Bristol

To stimulate and trigger virtuous processes, the European Union has established a prize to be awarded every year to the European city that, through development programmes, inclinations and tradition, has brought out its character of sustainable city. The objectives of the EGCA (European green capital award) are threefold: reward the cities with a proven ability of achieving high environmental objectives, encourage cities to commit to ambitious goals for further environmental improvement and sustainable development, represent, as best practice, a model to follow. Here, we can overlook many aspects, but it is appropriate to deepen those aspects related to land use, availability of public open space and, of course, the local mobility and passenger transport.

In 2012, the winner city of the EGCA was Vitoria-Gasteiz, a city of the Basque Country in constant expansion, careful to preserve its traditional character of city compact and 'different', as well as to consolidate its peculiar relationship with the natural environment of its territory. Its main feature is the presence of a green belt of various types of green spaces around the centre of the city that contributes to the fact that almost 100% of the population is at less than 300 meters distant from a green space larger than 1,000 sq.m..

The victory of prize was an opportunity to accelerate processes already in place in the city, but also demonstrated how environmental policies can orient programmes targeted to urban regeneration. The City of Vitoria-Gasteiz has used, since 2006, the collaboration of the AEUB (Urban Ecology Agency

of Barcelona) to define plans and sustainability indicators for the reduction of energy consumption and CO₂ emissions, and the improvement of environmental conditions and the liveability of the city. The AEUB is linked to the municipality of Barcelona and realizes consulting, mainly for public administrations in Spain, based on a number of concepts and instruments relating to the regeneration of parts of cities, as in the case of Barcelona, or whole cities, as in the case of Vitoria-Gasteiz and others.

In 2010 it was developed the *Plan de Lucha contra el cambio Climático* in three phases; the first describes the consumption for 2006 and 2008 in the areas of residence, public services, mobility, agriculture, water cycle and waste management. The second phase will indicate the strategies to be adopted between 2006 and 2020 to reduce

energy consumption and CO₂ emissions by at least 20%, especially in the residence, in the service sector, and mobility, already subject of a specific plan.

The *Plan de Movilidad y Espacio Público*, adopted in 2008, includes actions that reduce the intensity of private traffic in favour of pedestrians, such as bike paths based on the number of inhabitants, distance up to 300 meters from the dwelling to the public transportations stops, verification that the travel daily to work by private car is under 5 km.

The strategy used is the reorganization of traffic in superblocks, in which the commuter and heavy traffic is prevented, while the transit of residents and vehicles for loading and unloading is allowed. The passing traffic is restricted to the perimeter of the superblock. New urban units of approximately

te e pendolare (relegato nel perimetro), ma consentito il transito di residenti e mezzi per il carico-scarico. Si vengono di fatto a generare delle nuove unità urbane della dimensione circa di 400 x 400 m., all'interno dei quali si realizza uno svuotamento delle strade e delle aree destinate a parcheggio (circa il 70%), da destinare alla mobilità lenta e a nuovi spazi urbani. Si prevede che le strade con priorità pedonale passino entro il 2020 dal 9% al 57%, le piste ciclabili raggiungibili in dieci minuti dalle residenze dovrebbero essere accessibili dal 48% della popolazione, il traffico privato dovrebbe passare dal 36,6% al 23%, il trasporto pubblico dall'8% al 20% e la presenza di biciclette dal 3,3% al 12%.

L'AEUB ha anche sviluppato l'indicatore di abitabilità urbana, un insieme di aspetti qualitativi e quantitativi, che si combinano, consentendo così la valutazione (quantitativa) della qualità dello spazio pubblico. Le variabili si classificano in quattro gruppi, i primi tre determinano il grado di abitabilità nello spazio pubblico (morfologia e compattezza, elementi di attrazione, condizioni di comfort) e il quarto l'abitabilità nell'intorno urbano (accessibilità simultanea ai servizi). Ogni aspetto può essere quantificato in una scala che va da 1 a 5, consentendo quindi di valutare l'abitabilità urbana, attraverso la somma dei diversi aspetti di entrambi gli indici.

Mappe GIS, come quella riportata (Fig. 6), vengono realizzate contemporaneamente per tutti gli aspetti che determinano l'indicatore di abitabilità e consentono di rendere evidente, a chi deve leggere il dato, la combinazione dei diversi aspetti, ma è fondamentale anche per coloro che generano i dati, che hanno la possibilità di verificare in itinere l'effetto sistemico di un'azione simulata anche sugli altri aspetti.

Bristol, capitale verde europea del 2015, viene citata in questa sede per le politiche locali di orientamento dello sviluppo urbano sostenibile, basate sul ridotto consumo di suolo e il miglioramento della

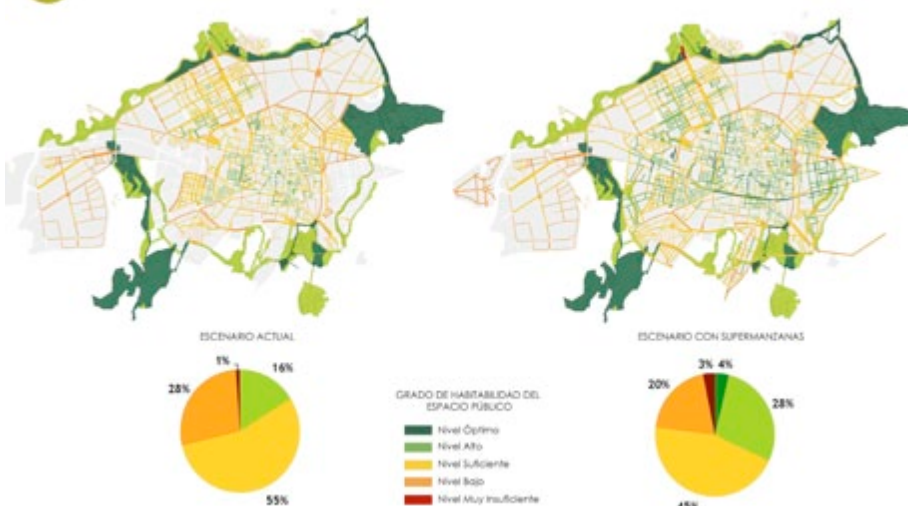
vivibilità urbana. In particolare, fin dal 1997, con il *Bristol Local Plan*, la città ha implementato una serie di politiche e di regolamentazioni sull'uso del suolo, ulteriormente rafforzate nel 2011 con il nuovo documento sulle politiche di uso del suolo contenute nel *Core Strategy*. Tale guida alla pianificazione, diventa uno strumento fondamentale soprattutto alla luce del fatto che tra il 2001-2011 la popolazione di Bristol è cresciuta del 10%. Lo sviluppo di nuova residenza e attività produttive è ritenuto essenziale per sostenere la popolazione e aiutare la crescita economica. Nonostante ciò, nel corso dei ultimi 10 anni, la quantità di aree verdi a Bristol è rimasto relativamente stabile.

Per ridurre il proprio impatto sui cambiamenti climatici la città ha adottato, a partire dal 2000, una serie di strategie, basate prevalentemente sul miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, delle apparecchiature elettriche, e dei trasporti; in particolare va menzionato il *Climate Change & Energy Security Framework* che ha l'obiettivo di ridurre le emissioni entro il 2020 del 40% rispetto ai livelli del 2005. Per quanto riguarda i trasporti tra il 2005 e il 2010 sono state ridotte del 12% pro-capite (7% di consumi energetici in meno) le emissioni di CO₂, con importanti investimenti rivolti al miglioramento dei sistemi di trasporto, quali nuove piste ciclabili e nuovi mezzi pubblici e miglioramento delle infrastrutture di trasporto pubblico; inoltre, attraverso un'integrazione tra il Piano della mobilità e il Piano dell'uso del suolo, si è investito sulla riduzione della domanda di trasporto attraverso l'incremento della densità urbana e la realizzazione di comunità sostenibili in aree accessibili, dove si intende mantenere, anche nelle nuove realizzazioni, la tradizionale configurazione di città compatta.

La densità nelle zone più centrali è aumentata negli ultimi anni, grazie a progetti di riqualificazione urbana e di riconversione di



Índice de habitabilidad

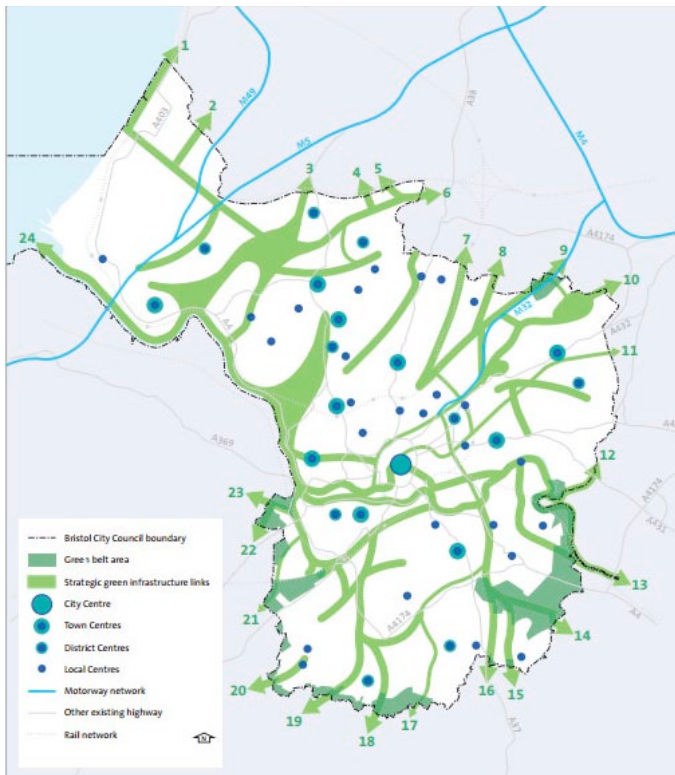


400 x 400 m. are generated, where the emptying of roads and parking areas (about 70%) occurs, suitable to the slow mobility and new urban spaces.

It is supposed that the streets with pedestrian priority will pass by 2020 from 9% to 57%, the bike paths within ten minutes from the residences should be accessible by 48% of the population, the private traffic is expected to fall from 36.6 % to 23% , public transport is expected to raise from 8% to 20% and the presence of bicycles from 3.3% to 12%.

Moreover, the Agency of Urban Ecology of Barcelona, has developed the indicator of urban habitability, a set of qualitative and quantitative aspects, which are combined, allowing the (quantitative) assessment of the quality of public space.

The variables are classified into four groups; the first three determine the



07 | La rete dell'infrastruttura verde della città di Bristol.

Fonte: © Crown Copyright. Bristol City Council 10023406 2011

Strategic Green Infrastructure Network in Bristol.

Source: © Crown Copyright. Bristol City Council 10023406 2011

08 | La Millennium square di Bristol, uno degli spazi urbani realizzato recentemente. Foto: Valentina Dessì

The Millennium Square in Bristol, one of the urban spaces recently realized. Photograph: Valentina Dessì

edifici storici in nuove residenze. Nel corso degli ultimi 10 anni il 94% delle nuove realizzazioni ha utilizzato aree dismesse del centro città, mentre è stato impiegato appena l'0,8% dell'area verde urbana, e un ulteriore 0,8% per contribuire al rilancio della zona industriale lungo l'Avon. I criteri di qualità, quantità e accesso agli spazi verdi, è definito dal *Parks and Green Space Strategy*, adottato nel 2008, che delinea un programma di investimento di 20 anni per la futura fornitura di spazi verdi, strutture e servizi.

A livello sovralocale va menzionato lo *Strategic Green Infrastructure Framework*, che prevede la cooperazione per proteggere e migliorare corridoi e aree verdi, che attraversano differenti municipalità. La municipalità di Bristol gestisce una vasta gamma

di parchi, spazi e percorsi verdi (quasi un terzo dell'area urbana), facilmente accessibile: l'88% dei residenti si trova a 300 metri da uno spazio verde, e tra questi, l'87% della popolazione si trova all'interno della città. Parchi di maggiore dimensione si trovano a 300 metri di distanza per il 76% della popolazione (il 68% del centro città).

Conclusioni

I programmi di rigenerazione urbana si riconducono spesso a singoli interventi che si inseriscono nella città senza che si interfaccino con la sua identità. Intervengono invece sulla forma urbana. Fin dagli anni '60 il lavoro di Lynch (Lynch, 1960) ha dimo-

degree of habitability in the public space (morphology and compactness, elements of attraction, comfort conditions) and the fourth the habitability of the urban environment (simultaneous access to services). Every aspect can be quantified in a scale ranging from 1 to 5, thus allowing to evaluate the urban habitability, through the sum of the different aspects of both indexes.

GIS maps, such as the one reported (Fig. 6), are made simultaneously for all the aspects that determine the indicator of habitability and allow making evident the combination of the different aspects to those who must read the data. However, it is essential also for those who generate data, which have the opportunity to check in progress the systemic effect of any simulated action also on other aspects.

Bristol, the European green capital of

2015, is mentioned here for the local policies to guide the sustainable urban development, based on reduced consumption of land and improvement of urban liveability. In particular, since 1997, with the *Bristol Local Plan*, the city has implemented a series of policies and regulations on land use, further strengthened in 2011, with the new document on policies for land use, included in the *Core Strategy*.

This planning guide becomes an essential tool especially considering that between 2001 and 2011 the population of Bristol grew up by 10%. Urban expansion is limited on one side by the River Avon, on the other from the green belt around the city. However, the development of new residence and production activities is considered essential to support the population and help economic growth. During the last 10 years, in spite of this, the amount

of green areas in Bristol has remained relatively stable.

To reduce its impact on climate change, the city has adopted, since 2000, a number of strategies based primarily on improving energy efficiency in buildings, electrical equipment, and transport; in particular the Climate Change & Energy Security Framework should be mentioned that aims to reduce emissions by 2020 by 40% compared to 2005 levels.

Regarding the private mobility, between 2005 and 2010, a reduction of CO₂ emissions by 12% per capita (7% of energy consumption less) occurred, due to a significant investment aimed at improving transport systems, such as new bike paths and new public transport and improvement of public transport infrastructure. Furthermore, through the integration between the Mobility Plan and the Plan of land

use, the city has invested on reducing transport demand by increasing urban density and the creation of sustainable communities in accessible areas, in which they intend to maintain the traditional configuration of compact city, even in the new realizations.

The density in the central areas has increased in recent years, thanks to urban renewal and conversion of historic buildings in new dwellings. Over the last 10 years, according to the *Local Plan*, 94% of the development of new residence has used former industrial sites in the city centre, while only 0.8% of the urban green was used, and a further 0, 8% to revitalize the industrial area along the river Avon. The criteria of quality, quantity and access to green spaces, are defined by the *Parks and Green Space Strategy*, adopted in 2008, which outlines an investment programme of 20 years for the future

strato che l'intervento sull'ambiente costruito non riguarda solo la sistemazione fisica o l'adattamento di quanto soddisfa i bisogni del momento, ma rappresenta una traccia che modifica la percezione del luogo da parte dei cittadini e ne modifica (in meglio o in peggio) i comportamenti, sia sociali che economici che morali. Dunque la forma influenza la funzione, e i collegamenti fra gli spazi che supportano le funzioni influenzano le modalità di utilizzo e le prestazioni del sistema ambiente, e per questo motivo esiste una relazione tra la forma urbana e lo sviluppo sostenibile (Galanti, 2009): modellando la prima si possono migliorare le prestazioni delle diverse attività, in particolare legate all'abitazione, al lavoro e più di tutto ai trasporti e le modalità di spostamento. Le città di Vitoria-Gasteiz e Bristol, descritte nel testo, hanno definito linee d'azione che si sviluppano sulla forma compatta e, laddove è possibile, vanno nella direzione di ri-densificare la città, facendo in modo che sia la forma a indurre dei cambiamenti della funzionalità, che portano a migliorare il bilancio energetico e a ridurre gli effetti dei cambiamenti climatici, e contemporaneamente a migliorare i livelli di vivibilità; le stesse misure contribuiscono infatti a migliorare la qualità della città dai differenti punti di vista: prossimità ai servizi fondamentali (casa, lavoro e ad attività commerciali), accessibilità a mezzi pubblici 'puliti', presenza di verde e spazi urbani confortevoli, e disponibilità di percorsi ciclo-pedonali.

provision of green spaces, facilities and services.

According to the *Strategic Green Infrastructure Framework*, a cooperation with the adjoining authorities was established, to protect and enhance green corridors and green areas, where rivers, wildlife corridors and parks cross authority boundaries. The city of Bristol handles a wide range of parks, green spaces and paths (almost one third of the urban area), easily accessible, with 88% of residents 300 meters far from a green space; among these, the '87% of the population is located within the city. Parks of greater size are at 300 meters distance from home for 76% of the population (68% of the city centre).

Conclusions

The urban regeneration programmes often can be traced back to individual interventions inserted in the city, without any interface with its identity. It intervenes instead on urban form. Since the 60's the work of Lynch (Lynch, 1960) showed that the intervention on the built environment is not just about the physical arrangement or adaptation than meets the needs of the moment, but it is a mark that modifies the perception of the place by citizens, and it changes (for better or worse) behaviours, social economic and moral. Therefore, the form influences the function, and the connections between the spaces that support the functions affect the mode of use and the performance of environmental system. For this reason, there is a relationship between urban form and sustainable development (Galanti, 2009): by modelling the first, it

REFERENCES

- Appleyard, D. and Lintell, M., (1972), "The environmental quality of city streets: the resident's viewpoint", in *Journal of the American Planning Association*, No. 35, pp. 84-101.
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, AEUB (2010), *Plan de Lucha contra el Cambio Climático de Vitoria-Gasteiz (2010-2020)*; *Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público*; *Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz*.
- Bosselmann, P. et alii (1984), *Sun, Wind, and Comfort*. Institute of Urban and Regional Development, College of Environmental Design, University of California, Berkeley, CA, USA.
- Bristol City Council (2011), *Bristol Local Plan; The Core Strategy*.
- Camagni, R., Gibelli, M.C. and Rigamonti, P. (2002), *I costi collettivi della città dispersa*, Alinea, Firenze, IT.
- Gisotti, G. (2007), *Ambiente urbano*, Dario Flaccovio editore, Palermo, IT.
- Galanti, A. (2009), *Forma urbana, sostenibilità, pianificazione*, Aracne, Ariccia, Roma, IT.
- Knaap, G. J. (2007), "The Sprawl of Economics: A Response to Jan Brueckner", in *Toward a vision of land in 2015*, Lincoln Institute of Land Policy, Cornia and Riddell, pp. 67-88.
- Jacobs, J. (1961), *The death and life of great American cities*, Random House, New York, NY, USA.
- Lynch, K. (1960), *The image of the city*, MIT press, Cambridge, USA.
- Wiersinga, W. (1997), *Compensation as a strategy for improving environmental quality in compact cities*, Bureau SME, Amsterdam, NL.

can be improved the performance of the various activities, especially related to housing, work and most of all, for transportation and modes of travel.

The city of Vitoria-Gasteiz and Bristol, described in the paper, have defined action lines developed on the compact form, and, where possible, go in the direction of re-densify the city, making sure that is the urban form that promotes change of the function, leading to improve the energy balance and reduce the effects of climate change, and simultaneously to improve the levels of liveability. The same measures in fact contribute to improving the quality of the city from different points of view: proximity to basic services (house, work and commercial activities), accessibility to 'clean' public transport, the presence of green and comfortable urban spaces, and the availability of pedestrian and cycle paths.