



Workshop 5.B

Per città più resilienti: progetto urbano
per l'efficienza energetica e i cambiamenti climatici

—

Coordinatori: Massimo Angrilli, Corrado Zoppi

Discussants: Carmela Gargiulo, Carlo Gasparrini

La pubblicazione degli Atti della XIX Conferenza nazionale SIU
è il risultato di tutti i papers accettati alla conferenza.
Solo gli autori regolarmente iscritti alla conferenza sono stati
inseriti nella pubblicazione.
Ogni paper può essere citato come parte degli "Atti della XIX
Conferenza nazionale SIU, Cambiamenti. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese, Catania 16-18 giugno 2016,
Planum Publisher, Roma-Milano 2017.

© Copyright 2017



Roma-Milano

ISBN 9788899237080

Volume pubblicato digitalmente nel mese di marzo 2017

Pubblicazione disponibile su www.planum.net | Planum Publisher

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata,
anche ad uso interno e didattico, non autorizzata. Diritti di traduzione,
di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento,
totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.



PER CITTÀ PIÙ RESILIENTI: PROGETTO URBANO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA E I CAMBIAMENTI CLIMATICI

Coordinatori: Massimo Angrilli, Corrado Zoppi

Discussants: Carmela Gargiulo, Carlo Gasparrini

La resilienza urbana implica la messa a punto di una forma progettuale diversa dal passato, più strategica, in grado di attraversare le scale e di considerare le molte variabili in gioco (non solo spaziali, ma anche sociali, ecologiche, economiche...). Perseguire un'idea di mitigazione e adattamento implica esplorare territori progettuali nuovi, dove l'azione si pregura come trasversale (capace di intercettare soggetti diversi), interscalare (dove anche l'azione sui piccoli spazi diventa rilevante e può incidere sul complessivo assetto urbano), dinamica e osmotica (potenzialmente mutevole nel tempo e capace di riverberare i propri effetti in diversi settori).

Questo workshop si propone di esplorare la dimensione progettuale della città resiliente attraverso la rilettura critica di esperienze di pianificazione e di progettazione dello spazio urbano, elaborate in ambito nazionale e internazionale, significative sia sul fronte della mitigazione che dell'adattamento, attraverso un repertorio di buone pratiche riferite a strumenti di pianificazione e progetti di spazi aperti nella duplice prospettiva della mitigazione ed adattamento ai cambiamenti climatici e all'efficienza energetica delle città. I grandi cambiamenti climatici e la ricerca per l'efficienza energetica, sono strettamente correlati e convergono con maggiore intensità nelle città dove, anche a seguito delle trasformazioni demografiche e socioeconomiche, è necessaria la costruzione di nuovi scenari e modi per un progetto urbano resiliente. In particolare la sfida per l'efficienza energetica della città, che richiede di andare oltre la scala edilizia, obbliga ad uno sguardo olistico attento alla città come luogo dove integrare politiche di riduzione dei consumi energetici e di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Obiettivo del workshop è quello di verificare questa impostazione indagando aspetti e pratiche di pianificazione e progetto che riguardano la mobilità, le infrastrutture verdi nonché forme di compensazione e di incentivazione che fanno leva sui meccanismi di mercato.

PAPER DISCUSSI

Fruibilità e resilienza delle aree urbane di margine. Permanenza e temporaneità negli interventi di rigenerazione

Francesco Alberti, Roberto Bologna

Il progetto urbano sostenibile per la rigenerazione del centro storico di Pieve di Cento

Maurizio Biolcati Rinaldi, Francesco Alberti, Lucio Gambetta

Il bacino termale. Progetto per la città pubblica sostenibile

Pasqualino Boschetto

La "sensibilità" degli spazi aperti come strumento di lettura per il progetto climate-proof. Il caso di Trieste

Valentina Crupi

Towards a smarter development: mitigation and adaptation strategies at the district level in Genoa

Ilaria Delponte

Berlino, the breathing city - la città che respira. L'Ecologia del Vento nel progetto di Città Sostenibile (WSUD)

Gioia Di Marzio

In difesa del suolo. Politiche, strumenti e tecniche per preservare il territorio

Isidoro Fasolino

Smart ancient city. Nuove prospettive del progetto urbano per i centri storici

Elena Gigliarelli, Luciano Cessari, Bruna Di Palma

I crediti edilizi per la riqualificazione energetica degli edifici nel PRG di Trieste: un caso studio

Riccardo Laterza

The architecture of the periphery in Madrid: new ways of planning beyond the plans

Alona Martinez Perez

Attraversamenti. Strategie di riconnessione di spazi aperti a partire da una ricognizione del verde pubblico comunale

Cristina Mattiucci

Pianificazione della città sostenibile: il ruolo del livello operativo

Giuseppe Mazzeo

Dalla parte dell'energia: la dimensione locale nella risposta ai cambiamenti climatici

Valentina Palermo, Francesco Martinico, Paolo La Greca

Integrazione della variabile clima-energia negli strumenti urbanistici ordinari: spunti di riflessione dall'esperienza francese dell'urbanisme e dei projets urbains

Gerlandina Prestia

Efficienza energetica ed edilizia sociale: il programma Rig.ener.a, sfide e prospettive a Bologna

Stefania Proli, Angela Santangelo, Simona Tondelli

Lo spazio pubblico come risorsa per accrescere la resilienza urbana: aspetti teorico-metodologici ed esperienze a confronto

Gabriella Pultrone

Zero Carbon Cities: riflessioni su forma urbana ed energia

Raffaella Riva Sanseverino, Eleonora Riva Sanseverino, Valentina Vaccaro

Le opportunità progettuali per l'efficienza energetica a scala urbana: una rilettura critica del lavoro di redazione del PAES di Catania

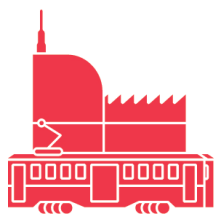
Giuseppe Sgroi, Enrico Cavalli

La resilienza quale paradigma per una nuova cultura progettuale ecosostenibile

Iole Tropeano, Marisa Gigliotti, Sonia Cosentini, Domenico Passarelli, Maria Sapone

Climate Action Planning: i casi di Boston e Rotterdam

Flora Valbona, Nicole del Re



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Fruibilità e resilienza delle aree urbane di margine. Permanenza e temporaneità negli interventi di rigenerazione

Francesco Alberti

Università degli studi di Firenze
DIDA - Dipartimento di Architettura
Email: francesco.alberti@unifi.it

Roberto Bologna

Università degli studi di Firenze
DIDA - Dipartimento di Architettura
Email: roberto.bologna@unifi.it

Abstract

La tesi avanzata in questo contributo è che la progettazione di sistemi ambientali e tecnologici in grado di coniugare interventi infrastrutturali a carattere permanente con interventi temporanei rispondenti a modalità di trasformazione dinamica del contesto urbano possa costituire un modello per affrontare in termini integrati le problematiche della sicurezza e della rigenerazione urbana delle aree meno strutturate inserite nei territori metropolitani più efficace rispetto alla previsione di interventi standard di recupero e *redevelopment* (attuabili spesso con difficoltà e tempi molto lunghi) nell'ambito di piani urbanistici tradizionalmente intesi.

Dopo aver evidenziato come la temporaneità – tema da sempre compresente a quello della permanenza nella cultura architettonica – continui a rappresentare un aspetto sostanzialmente irrisolto nel campo della pianificazione e del governo del territorio, il contributo si sofferma ad analizzare alcune forme di 'urbanità' (*urbanism*), sviluppatesi al di fuori dei piani in molte città del mondo, caratterizzate dal ricorso sempre più consistente a strutture mobili e/o reversibili per usi temporanei, ipotizzando che tali modalità d'intervento siano in qualche modo 'istituzionalizzate' nella cornice di una pianificazione ordinaria improntata al concetto di 'resilienza', in via complementare agli interventi di lunga durata volti alla messa in sicurezza del territorio e alla riqualificazione ambientale.

Parole chiave: resilience, urban regeneration, architecture.

La dimensione temporanea del costruire

In un ambiente costruito soggetto a rapidi cambiamenti dovuti a eventi naturali o antropici, con implicazioni e conseguenze che investono l'ecologia, gli equilibri sociali, i modelli culturali ed economici, pensare a un'architettura temporanea che interpreti le dinamiche evolutive producendo un impatto minimo sui luoghi sia dal punto di vista del ciclo costruttivo che dell'occupazione di suolo può aprire nuove opportunità anche alla pianificazione della città e al progetto dei suoi spazi.

Nella storia degli insediamenti umani il carattere della temporaneità è sempre esistito insieme a quello della permanenza, e anzi lo ha anticipato¹. Nei secoli tale carattere ha continuato a sopravvivere in alcuni archetipi abitativi come la tenda, la capanna, la casa su ruote o sull'acqua, che si sono evoluti fino ai nostri giorni con varie forme, materiali e utilità. Altri esempi significativi di costruzioni temporanee sono stati,

¹ «Ephemeral architecture was without doubt man's first form of building» (Kronenberg, 2002: 11). In epoca preistorica, i primi manufatti abitativi realizzati dall'uomo nascono con i crismi della provvisorietà e della trasportabilità come diretta conseguenza del nomadismo e dell'assenza della proprietà privata dei suoli (Guidoni, 1979). Con la rivoluzione neolitica, l'avvento dell'agricoltura e il regime di proprietà della terra hanno poi spinto le comunità umane a organizzarsi in insediamenti sedentari, dove si sono progressivamente affermate la durabilità e la stabilità delle costruzioni (Lloyd, Müller, 1980).

dal medioevo al XVIII secolo, i teatri e i circhi itineranti, gli apparati scenici e cerimoniali, le installazioni militari, di cui rimangono tracce documentali ma pochi reperti, proprio per la loro natura transitoria.

La prima rivoluzione industriale ha rappresentato una tappa fondamentale nell'evoluzione tipologica e tecnologica delle costruzioni e le trasformazioni sociali, demografiche, economiche che ne sono conseguite hanno dato un forte impulso alla diffusione delle opere temporanee in vari settori di attività; un campo di sperimentazione particolarmente significativo è stato quello degli edifici per le esposizioni universali, tra i quali spicca per rappresentatività il Crystal Palace di John Paxton (Londra, 1851), considerato uno dei prototipi della modernità in architettura².

Nel corso del '900 il concetto di temporaneità delle costruzioni si è ulteriormente ampliato in ragione di nuove istanze culturali che hanno influenzato l'interpretazione del rapporto tra funzione, luogo, tempo e tecnologie. Guardando all'oggi, la globalizzazione da un lato, che ha scardinato i convenzionali modelli di riferimento spazio-temporali, e la sostenibilità dall'altro, quale paradigma di sviluppo basato su un uso oculato delle risorse e la riduzione degli impatti, sono all'origine d'un cambiamento radicale nei modi di abitare e concepire gli spazi urbani nel senso d'un progressivo slittamento dalla dimensione statica e permanente a una dimensione dinamica e transitoria del costruire.

Le architetture temporanee si caratterizzano per ospitare una funzione contingente oppure variabile nel tempo o nello spazio; il rapporto tra le componenti funzionale, temporale e spaziale determina tre tipi di fenomeni che possono presentarsi separatamente o in combinazione tra loro:

- la temporaneità di costruzione (conclusa la fase di utilità l'opera viene disaggregata nelle sue parti in via definitiva o in attesa d'un ulteriore ciclo di utilizzo e ricostruzione);
- la temporaneità d'uso (le attività o modalità di fruizione dell'opera sono discontinue o mutano nel tempo e possono determinare trasformazioni del suo assetto spaziale e tecnologico);
- la temporaneità di localizzazione (l'opera può essere trasferita in altro luogo in quanto dotata di mobilità autonoma o trasportabile con altri mezzi).

Nell'analizzare un'ampia casistica d'interventi realizzati in varie parti del mondo, diversi autori (Kronenburg, 2008; Jodidio, 2011; Baker, 2014) evidenziano come l'architettura temporanea possa ormai confrontarsi alla pari con quella permanente sia sotto il profilo funzionale, sia da quello degli esiti formali³, oltre a costituire un campo privilegiato di innovazione tecnologica e di applicazione dei principi della sostenibilità. Due importanti iniziative hanno inoltre messo in luce, nei primi anni 2000, la possibilità di esplorare, attraverso l'uso di costruzioni temporanee, relazioni inedite tra forme dell'abitare e insediamenti: la mostra *Living in motion. Design and architecture for flexible dwelling* tenutasi al Vitra Design Museum di Weil am Rhein (2002) e il progetto *Parasite Paradise* promosso dal gruppo Beyond con il sostegno della municipalità di Utrecht, dove, nel parco del nuovo quartiere Leidsche Rijn, è stato ospitato per un'estate (2003) un villaggio di architetture mobili quale prefigurazione d'un modello di urbanizzazione 'ad assetto variabile'.

Pianificazione e usi temporanei: un rapporto difficile

Se passiamo dalla ricerca applicata nei campi dell'architettura e del design alle teorie e pratiche dell'urbanistica e della pianificazione territoriale, non possiamo non notare come la dimensione del temporaneo abbia assunto storicamente contorni assai più problematici, tanto da risultare, nelle formulazioni dominanti che si sono succedute dagli albori della disciplina fino alla fine del '900, una sorta di tabù.

In effetti, la prefigurazione d'un assetto urbano futuro ben definito, accompagnato da regole cui conformare gli interventi, concepiti come modificazioni sostanzialmente irreversibili rispetto allo stato *ex-ante*, costituisce, pur nella varietà di forme e concezioni che hanno caratterizzato l'evoluzione degli strumenti urbanistici nei diversi contesti nazionali, il tratto comune della pianificazione in tutte le fasi di crescita della città occidentale. «Nella pratica urbanistica tradizionale», affermata nella fase di espansione

² Terminata l'Esposizione universale, l'edificio fu smontato e ricostruito a Sydenham Hill, Londra, dove è rimasto in piedi fino al 1936, quando fu distrutto da un incendio. La proposta di realizzarne una replica, lanciata nel 2013 dalla Greater London Authority, è attualmente congelata in attesa di un investitore. Un altro caposaldo dell'architettura moderna nato per un'esposizione universale è il 'Padiglione di Barcellona' di Mies Van der Rohe (1929), ricostruito e completato in forma permanente nel 1986.

³ Molte delle opere analizzate sono a firma di architetti di fama internazionale: da Renzo Piano a Shigeru Ban, da Peter Zumthor a Zaha Hadid. Un pioniere, anche in questo campo, è stato Le Corbusier con i progetti per l'alloggio in serie *Maison Voisin* (1920) e per i *Logis Provisoires Transitoires*, edifici prefabbricati modulari proposti al governo francese subito dopo la Liberazione (1944) come soluzione temporanea per fronteggiare l'emergenza abitativa post-bellica.

post-bellica, l'assunto di base è che «sia possibile definire un modello ottimo di organizzazione e sfruttamento del territorio [...] costituito dalle strategie globali a cui l'azione deve uniformarsi» (Mazza, 1997: 36); compito dell'urbanistica è quindi individuare il modello e fissarlo in un piano, utilizzando strumenti tecnici come lo *zoning* e gli *standards* che per definizione non consentono deviazioni, neanche sotto forma di sperimentazioni temporanee, rispetto allo scenario finale.

Tra le proposte alternative a questa impostazione, che nell'anticipare o accompagnare il manifestarsi d'una condizione post-industriale hanno messo l'accento sul carattere dinamico delle relazioni socio-economiche alla base dei fenomeni urbani, il tema della temporaneità degli interventi in risposta alle mutevoli esigenze di localizzazione delle funzioni sul territorio è in qualche misura adombrato negli scritti di Melvin M. Webber in cui vengono delineati i principi di un approccio 'sistemico' e 'processuale' alla pianificazione degli ambiti metropolitani: «Combinato alla rete di legami ed ai sistemi di attività, l'impianto fisico ben progettato è integrato al sistema economico, culturale e politico nella sua totalità, e dovrebbe potersi adattare flessibilmente alle trasformazioni quando i mutamenti dei sistemi sociali lo richiedono» (Webber, 1963: 128)⁴. Si tratta però di un'ipotesi implicita mai sviluppata concretamente, in un filone di ricerca che, focalizzandosi sui fattori immateriali preordinati alle strutture spaziali, ha fatto dell'indifferenza alle modalità e agli effetti fisici delle trasformazioni uno dei suoi principali tratti distintivi.

L'importanza crescente assunta nel dibattito urbanistico dal tema della 'costruzione della città sulla città', a cui fanno riferimento le diverse nozioni di recupero, riqualificazione e, più recentemente, rigenerazione urbana, è all'origine di varie forme d'intervento pianificato improntate a criteri di maggiore flessibilità rispetto agli strumenti tradizionali, che almeno sulla carta incorporano il fattore tempo come una delle variabili del processo di trasformazione. Nessuno degli strumenti 'strategici', 'complessi' o 'integrati' che, su questi presupposti, hanno guidato le principali operazioni urbane in Europa tra gli anni '80 del XX secolo e i primi anni 2000 ha comunque contemplato la possibilità di interventi temporanei come parte integrante del programma di rinnovo; piuttosto questi sono comparsi occasionalmente come misure di accompagnamento, con funzioni di *testimonials* delle trasformazioni in atto (è il caso del celebre Infobox, centro di documentazione dei progetti per Berlino capitale, rimasto aperto ai margini dell'area di Potsdamer Platz per l'intero periodo dei cantieri⁵) o nell'ambito di eventi collaterali (un esempio, sempre in Germania, sono le installazioni paesaggistiche realizzate nell'area della Ruhr, Capitale Europea della Cultura 2010, a coronamento del programma IBA-Emscher Park).

La disconnessione che caratterizza i campi d'azione dei piani urbanistici e delle costruzioni temporanee (tipicamente destinati, i primi, a dare forma a scenari di futuro, sebbene entro orizzonti temporali che si sono progressivamente accorciati; strettamente legate, le seconde, alla gestione del presente, con una particolare propensione a fornire risposte immediate in circostanze d'emergenza – campi profughi, villaggi per terremotati, ecc.) si trasforma in una cartina di tornasole dei limiti intrinseci della pianificazione laddove le condizioni di provvisorietà diventano parte costitutiva dei fenomeni insediativi. Due situazioni appaiono in questo senso emblematiche: da un lato, la rilevanza globale assunta dagli insediamenti informali (non più riconducibili, fra l'altro, alla pur estesissima geografia dei soli paesi in via di sviluppo) divenuti «the most pervasive single form of new urban development over the past half century, housing around a quarter of the global urban population» (Dovey, 2012: 349); all'estremo opposto, le vicende che hanno riguardato le aree delle esposizioni universali Shanghai 2010 e Milano 2015, rappresentative di numerosi altri casi di siti pianificati per ospitare grandi manifestazioni temporanee: se nella prima i padiglioni in parte riutilizzati per funzioni espositive permanenti continuano a formare «a city without citizens» (Houdart, 2012) scarsamente frequentata sia dai residenti che dai turisti⁶, nella seconda la mancanza d'un progetto per il dopo-evento ha determinato il paradosso di un'area urbanizzata senza destinazioni d'uso.

Strategie e tattiche per la rigenerazione e la resilienza urbane

Le diverse prospettive di una progettualità radicata nel presente e di una pianificazione orientata al futuro possono comunque suggerire demarcazioni meno nette tra i rispettivi ambiti applicativi di quanto si sia abituati a pensare, qualora le interpretiamo alla luce della dialettica fra una dimensione 'tattica' e una 'strategica' dell'azione urbanistica. Alla rivalutazione delle tattiche, nell'accezione proposta dal sociologo Michel De Certeau («procedure che valgono grazie alla pertinenza che conferiscono al tempo – alle

⁴ Una rappresentazione visionaria di questo principio è rintracciabile negli edifici semoventi di *Walking City*, la città del futuro prefigurata nel 1964 dal gruppo inglese Archigram.

⁵ Progettisti: Schneider+Schumacher, Francoforte.

⁶ Tale situazione appare tanto più contraddittoria se pensiamo che il tema della mostra era *Better cities, better life*.

circostanze che l'istante preciso di un intervento trasforma in situazione favorevole» (1980: 75)) si lega un'idea di rigenerazione urbana che mette al centro dell'attenzione le iniziative portate avanti da *stakeholders* locali, volte a migliorare l'habitat urbano facendo leva sulla trasformazione di aree neglette mediante interventi riconducibili a tutte e tre le classi di temporaneità citate sopra: uso, costruzione, localizzazione. Il principio sotteso a questo approccio, che si è imposto con varie declinazioni (*everyday urbanism*, *temporary urbanism*, o, appunto, *tactical urbanism* (Chase, Crawford, Kaliski, 2008; Bishop, Williams, 2012; Lydon, Garcia, 2015) come uno dei principali paradigmi di riferimento nel dibattito sulla città contemporanea (Kelabaugh, 2009), è che ciascun intervento faccia da innesco a un processo di moltiplicazione degli effetti ben al di là del suo carattere puntuale e provvisorio.

Numerosi esempi, in Europa e nel mondo, mostrano concretamente le potenzialità 'catalizzatrici' (Oswalt, Overmeyer, Misselwitz, 2007) di progetti che utilizzano elementi mobili, in cui l'attivazione di aree marginali si realizza favorendo la partecipazione civica, l'interazione sociale e culturale e soprattutto la «creazione di un senso del luogo» (Kronenburg, 2002: 11) con effetti permanenti a beneficio di tutti gli abitanti.

Nel 2000, grazie a un bando promosso dal municipio di Amsterdam Nord, una vasta area portuale dismessa – NDSM Werf – i cui programmi di recupero non trovavano investitori, si è progressivamente trasformata in uno dei distretti di 'creatività urbana' (Landry, Bianchini, 1995) più vitali del continente, ospitando in strutture temporanee, dentro e fuori un immenso cantiere navale ristrutturato con contributi del Comune attività culturali e artigianali, *start-ups*, negozi, locali pubblici e perfino uno studentato. Visto il successo dell'iniziativa, l'amministrazione ha poi deciso di dare in concessione l'area all'associazione promotrice per un periodo di 25 anni⁷.

A Christchurch (Nuova Zelanda) la collaborazione fra associazioni di cittadini, architetti e artisti è all'origine di un'esperienza senza precedenti di ricostruzione, con manufatti temporanei, del paesaggio e di alcuni importanti servizi urbani (compresa un'arena per spettacoli, spazi di produzione artistica e un centro commerciale costituito da containers assemblati) all'indomani dei devastanti terremoti del 2011-2012: un'ulteriore declinazione dell'approccio tattico in termini di *adaptive urbanism*, che trova la sua massima espressione simbolica nella cattedrale provvisoria, progettata dal premio Pritzker Shigeru Ban con l'obiettivo di durare 50 anni.

La sempre più consistente diffusione di strutture temporanee nelle città può dunque essere vista come tassello d'un *modus operandi* in grado non solo di rispondere a bisogni contingenti ma anche di misurarsi con la rigenerazione di luoghi destrutturati, stimolando una sinergia fra azioni tattiche e strategiche per affrontare in modo dinamico la pianificazione degli ambiti urbani e metropolitani.

In *The temporary city*, Peter Bishop e Lesley Williams (2012), riconoscendo nell'incertezza politica, economica e ambientale divenute ormai croniche, nella rivoluzione del lavoro e degli stili di vita, nella diffusione di vuoti urbani, nelle nuove tecnologie, nella controcultura e nell'attivismo sociale i fattori e le condizioni trainanti per un'urbanistica temporanea, auspicano l'inserimento di zone utilizzabili per costruzioni e iniziative non permanenti all'interno della cornice regolatoria dei piani quale correttivo alla loro tradizionale rigidità. Un'ipotesi non priva di rischi (la richiesta di norme urbanistiche flessibili è infatti da sempre il cavallo di battaglia delle forze del mercato più aggressive e può quindi aprire la strada a trasformazioni con finalità opposte a quelle desiderate (Dovey, 2014)), ma che acquista plausibilità e merita quindi di essere approfondita in relazione al concetto di resilienza. Questo comporta che di fronte al perpetuarsi di situazioni considerate finora emergenziali (in primo luogo concernenti l'ambiente, ma il problema si pone anche in campo economico e sociale) le comunità reagiscano combinando interventi strutturali di riduzione dei rischi e mitigazione dei danni con misure di adattamento, tese a metabolizzare nel quotidiano gli effetti delle mutazioni nel modo più indolore, e anzi possibilmente traendone benefici. Si tratta quindi, da un lato, di accogliere il richiamo, frequente tanto nella letteratura scientifica che nei rapporti di organismi nazionali e sovranazionali in materia di sostenibilità urbana, *climate change* e prevenzione dai rischi (UNHABITAT, 2009; EEA, 2012; IPPC, 2014), ad integrare in modo stabile tali problematiche negli strumenti di pianificazione e progettazione spaziale, facendo degli interventi di messa in sicurezza del territorio e di rigenerazione ambientale a scala vasta il tema dominante delle strategie di

⁷ Il gruppo vincitore del bando, Kinetisch Noord, proveniente dall'ambiente della controcultura di Amsterdam, si è poi strutturato in fondazione per poter assolvere giuridicamente al ruolo di gestore del progetto, coordinando gli oltre 200 operatori insediatisi a NDSM Werf. Nonostante alcuni conflitti tra gli utilizzatori dell'area e il Comune, il bilancio dell'operazione è sicuramente positivo: esso testimonia infatti la concreta possibilità di rivitalizzare zone anche molto problematiche attraverso modalità d'intervento innovative, coniugando finanziamenti e opere pubbliche con risorse provenienti dal *crowdfunding* e strutture eseguite in auto-costruzione.

lunga durata; dall'altra, di rendere attuabili tattiche di intervento tarate sul breve e medio periodo, approfittando dei requisiti tipici delle strutture temporanee – in primo luogo, economicità, reversibilità e adattabilità, a cui si aggiunge la prerogativa di poter essere impiegate in progetti *bottom-up* oltre che *top-down* – in funzione dell'incremento della resilienza dei sistemi urbani. Tale 'doppio binario' si presta particolarmente ad essere applicato, entro un piano rinnovato nei contenuti e nelle procedure d'attuazione, per affrontare in maniera integrata le problematiche della sicurezza e della rigenerazione in quelle aree inglobate nei territori metropolitani la cui funzionalità è condizionata più delle altre da rischi ambientali e in cui si concentrano le maggiori sofferenze in termini di degrado spaziale e di disagio socio-economico.

Da un punto di vista operativo, occorre che il piano individui le condizioni e gli ambiti in cui poter intervenire in modo temporaneo, senza particolari limitazioni rispetto a eventuali destinazioni finali diverse, incentivando in particolare:

- l'uso collettivo degli spazi aperti e l'insediamento (tramite recupero di fabbricati esistenti e/o la collocazione di strutture effimere) di funzioni culturali, aggregative, ludiche, d'imprenditoria giovanile, commercio di prossimità, ecc., come 'capisaldi' della rigenerazione;
- la realizzazione mediante elementi facilmente amovibili di micro-attrezzature ad uso pubblico per rendere fruibili, in modo sicuro e compatibile, aree soggette a particolari regimi, quali fasce fluviali e casce di espansione, in alternativa alla loro segregazione;
- il ricorso prioritario a sistemi costruttivi reversibili per alcune attività soggette ai cicli economici (piccole strutture produttive ed esercizi commerciali fino alla media distribuzione), in modo da rendere più agevole in caso di cessazione il ripristino dei luoghi.

Un discorso a parte riguarda poi la residenza, campo che più di ogni altro può sancire il passaggio delle costruzioni provvisorie dalla dimensione episodica delle tattiche urbanistiche a una dimensione sistemica nel quadro di strategie di rigenerazione urbana sostenibile e di adattamento alle mutazioni ambientali, sociali e demografiche.

La realizzazione di moduli abitativi e servizi 'volano' che assicurano la continuità delle funzioni presenti durante la ristrutturazione di interi comparti edilizi costituisce un modello d'intervento già sperimentato che dà effettiva operatività alla riqualificazione dell'esistente limitando al minimo i contraccolpi sociali connessi al trasferimento temporaneo dei residenti⁸.

Inoltre, l'incremento della vulnerabilità dei sistemi urbani determinata dall'intensificarsi di eventi disastrosi anche per effetto dei cambiamenti climatici può trovare una soluzione nella previsione di aree da destinare a insediamenti temporanei, rispondenti a criteri di minima infrastrutturazione e di fruibilità sia in tempi ordinari, fuori dall'emergenza abitativa, sia in tempi straordinari, successivi alla calamità e precedenti alla ricostruzione.

Ulteriori possibili applicazioni riguardano infine il tema urgente dei servizi per la prima accoglienza e l'alloggiamento di migranti e rifugiati, intorno al quale stanno fiorendo numerose iniziative di ricerca e sperimentazione volte a comprendere come le città si possano adattare al fenomeno dell'inurbamento massivo di popolazioni povere (*poverty urbanisation*); un esempio in questo senso è il villaggio temporaneo per 7.000 profughi di cui nel dicembre 2015 il Senato di Berlino ha deliberato la costruzione all'interno dell'ex aeroporto di Tempelhof⁹.

Trasformare, dunque, i fattori di crisi in punti di forza sui quali costruire visioni aperte di futuro, più che assetti finali definiti, è la sfida che attende il governo del territorio se vogliamo, come è necessario, recuperare un controllo e imprimere un orientamento ai cambiamenti dei prossimi decenni. Questo rimanda a un concetto molto esteso di rigenerazione (D'Onofrio, Talia, 2015) che incorpora le problematiche della sostenibilità e della resilienza ambientali, economiche e sociali, legandole alla ricerca di nuove qualità e spazialità urbane capaci di rispondere in modo dinamico ai processi di trasformazione: un concetto a cui corrisponde un approccio 'multidimensionale' all'*urban design* (Carmona, Tiesdel, Heath, Oc, 2010), permeabile alle innovazioni sia in campo tecnologico che sociale.

⁸ Un esempio è il condominio temporaneo realizzato nel quartiere Novoli a Firenze, in cui dal 2013 sono alloggiati gli inquilini di un complesso di edilizia sociale risalente agli anni '50 collocato a pochi isolati di distanza, di cui è stata decisa la demolizione e ricostruzione secondo criteri di sostenibilità edilizia.

⁹ Già dal secondo dopoguerra la possibilità di utilizzare elementi in serie prefabbricati in situazioni temporanee (come i citati Logis Transitoires di Le Corbusier – v. nota 3) è alla base di alcuni progetti dimostrativi di "città modulari assemblate". Tra questi, particolarmente interessante è la proposta avanzata nel 1978 da Kenzo Tange per una tendopoli a La Mecca, da allestire nei periodi del pellegrinaggio in una pianura di oltre 300 ettari presso la città di Muna, combinando fra loro tre tipologie di moduli abitativi smontabili.

Riferimenti bibliografici

- Baker L. (2014), *Temporary Architecture*, Braun publishing AG, Salenstein (CH).
- Bishop P., Williams L. (2012), *The Temporary City*, Routledge, London.
- Carmona M., Tiesdell S., Heath T., Oc T. (2003-2010), *Public Places Urban Spaces. The Dimensions of Urban Design*, Routledge, London.
- Chase J.L., Crawford M., Kaliski J. (1999-2008), *Everyday Urbanism*, The Monticelli Press, New York.
- De Certeau M. (1980), *L'invenzione del quotidiano*, Edizioni Lavoro, Roma, 2001.
- D'Onofrio R., Talia M. (2015), *La rigenerazione urbana alla prova*, Franco Angeli, Milano.
- Dovey K. (2012), "Informal urbanism and complex adaptive assemblage", in *International Development Planning Review*, no. 34, vol. 4, pp. 349-367.
- Dovey K. (2014), "The temporary city" (recensione), in *Journal of Urban Design*, no. 19, vol. 2, pp. 261-263.
- Guidoni E. (1979), *Architettura primitiva*, Electa, Milano.
- EEA – Environment European Agency (2012), *Urban adaptation to climate change in Europe. Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies*, Copenhagen.
- Houdart S. (2012), "A city without citizens: The 2010 Shanghai World Expo as a temporary city", in *City, Culture and Society*, no. 3, pp. 127-134.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2014), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, Cambridge University Press, Cambridge Mass.-New York.
- Jodidio P. (2011), *Temporary Architecture Now!*, Taschen, Köln.
- Landry C., Bianchini F. (1995), *The Creative City*, Demos, London.
- Lloyd S., Müller H.W. (1980), *Architettura delle origini*, Electa, Milano.
- Lydon M., Garcia A. (2015), *Tactical Urbanism. Short-term Action for Long-term Change*, Island press, Washington-Covelo-London.
- Mazza L. (1997), *Trasformazioni del piano*, Franco Angeli, Milano.
- Melis L. (2003), *Parasite Paradise: A Manifesto for Temporary Architecture and Flexible Urbanism*, Nai Publisher, Rotterdam.
- Kronenburg R. (2002), *Houses in Motion. The Genesis, History and Development of the Portable Building*, Wiley Academy, London.
- Kronenburg R. (2008), *Portable Architecture. Design and Technology*, Birkhauser, Basel.
- Oswalt P., Overmeyer K., Misselwitz P. (2007), *Urban Catalyst. The Power of Temporary Use*, DOM publishers, Berlin.
- UNHABITAT – United Nations Human Settlements Programme (2009), *Planning sustainable cities. Global report on human settlements*, Earthscan, London-Sterling.
- Von Vegesack A. (ed., 2002), *Living in Motion: Design and Architecture for Flexible Dwelling*, Vitra Design Stiftung, Weil am Rhein.
- Webber M.M. (1963), *Indagini sulla struttura urbana*, Il Saggiatore, Milano, 1968.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Il progetto urbano sostenibile per la rigenerazione del centro storico di Pieve di Cento

Maurizio Biolcati Rinaldi

Università degli Studi di Ferrara
Dipartimento di Ingegneria
Email: maurizio.biolcati@unife.it

Francesco Alberti

Università degli Studi di Ferrara
Dipartimento di Ingegneria
Email: francesco.alberti@unife.it

Lucio Gambetta

Università degli Studi di Ferrara
Dipartimento di Ingegneria
Email: luca.gambetta@gmail.com

Abstract

Il progetto urbano (PU) presentato propone la rigenerazione del centro storico di Pieve di Cento, Comune in provincia di Bologna. Uno degli obiettivi più generali del progetto urbano (PU) riguarda il miglioramento del funzionamento dell'intero comparto urbano attraverso un'operazione di sviluppo sostenibile non isolata ma estesa e coerente con il territorio a cui il Comune è naturalmente legato. Il progetto urbano (PU) fornisce una visione sul lungo periodo dell'evoluzione del territorio comunale, prevede inoltre la pianificazione di un nuovo distretto sostenibile, in parte a sostituzione di un'attività industriale che occupa una porzione del centro storico, ed il suo limite fin dall'anno 1920. Il progetto urbano sostenibile (PUS) risultante fornirà risposte concrete a criticità esistenti, di carattere tecnico e sociale, come l'aggiunta di nodi alla struttura urbana minima, l'ampliamento della città pubblica esistente nell'ottica della coesione sociale, creando nuovi edifici e spazi dotati di reti tecnologiche di informazione e comunicazione (ICT). Il comparto urbano sarà adeguato al cambiamento del carattere delle precipitazioni ed al conseguente sovraccarico della rete di smaltimento e depurazione delle acque, facendosi carico, a livello comunale, del trattamento delle acque di prima pioggia.

Parole chiave: sustainability, resilience, environment.

1 | Obiettivi del progetto urbano (PU)

Il progetto urbano (PU) è un metodo ed uno strumento per la progettazione urbanistica, appropriato alle particolari condizioni di crisi economica e sociale. Ha come obiettivo il miglioramento della qualità urbana ed è utile in tutti i casi nei quali si intendano realizzare iniziative complesse, valutando soluzioni ed interventi con la partecipazione della popolazione e delle amministrazioni. Il progetto urbano (PU) si occupa soprattutto dello spazio pubblico, dei servizi pubblici o di uso pubblico (per l'accessibilità, il tempo libero, etc.). Esso determina la forma fisica degli interventi e dello spazio urbano cui è rivolto. Per ottenere un effettivo miglioramento della qualità urbana si richiedono oggi interventi che integrino, completino ed accrescano le reti infrastrutturali e le attrezzature esistenti, infine si osserva come, nella maggior parte dei progetti urbani, si riescano ad ottenere forme di compensazione ambientale in termini di aree verdi effettivamente mantenute ed attrezzate, di servizi pubblici effettivamente realizzati e gestiti, superiori a

quelle ottenibili attraverso la pianificazione attuativa tradizionale. La sostenibilità territoriale, urbana, culturale ed ambientale è un concetto che accompagna tutti i livelli di creazione del progetto urbano sostenibile (PUS). Le politiche di sostenibilità ambientale mondiali dell'UNESCO e quelle europee come "il patto dei sindaci" per l'adozione del piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) stanno conducendo ad un'evoluzione della legge per il governo del territorio, concentrandone gli obiettivi su alcuni concetti consolidati come il contrasto al consumo del suolo e la riqualificazione dei sistemi insediativi nonché su concetti moderni come il consumo di ambiente. Inoltre la partecipazione popolare sarà fondamentale nel percorso di costruzione dei piani e dei progetti al fine di garantire maggiore qualità urbana e sociale.

1.1 | Identificazione

La fase di identificazione permette di analizzare e valutare la pianificazione comunale esistente, isolando possibilità di potenziamento, vincoli ed eventuali limiti agli ambiti destinati a rigenerazione. Il progetto urbano sostenibile (PUS) presentato coinvolge il comune di Pieve di Cento che copre un territorio di sedici chilometri quadrati nella regione Emilia Romagna all'estremità nord della provincia di Bologna al confine con la provincia di Ferrara. I settemila abitanti censiti risiedono prevalentemente nel centro urbanizzato mentre una percentuale minore risiede nei territori agricoli che circondano il paese. Il territorio comunale si colloca in posizione equidistante dalle città di Bologna a sud, Ferrara a nord e Modena ad ovest, ricoprendo un nodo strategico nella rete viaria civile e commerciale da e per le suddette tre grandi città.



Figura 1 | Inquadramento territoriale.

Inoltre la rete ecologica esistente composta dalle zone SIC-ZPS e Rete Natura 2000, che si articola in diversi nodi lungo il corso dei fiumi Reno, Panaro e Po', trova nel territorio comunale un evidente nodo ecologico di elevata importanza storico-testimoniale-naturalistica. La pianificazione associata comunale vigente è il risultato dell'entrata in vigore della L.R. 20/2000 che ha permesso il passaggio dai Piani Regolatori (PRG) della previgente L.R. 47/1978 agli strumenti di pianificazione comunale oggi previsti in Emilia Romagna, configurando una tripartizione dei contenuti. Il progetto urbano (PU) deve insediarsi tra gli spazi fisici e normativi concessi dal piano strutturale comunale (PSC) e regolamentati dal regolamento urbanistico edilizio (RUE), inoltre deve tenere conto del reale ambiente costruito e dei residui di pianificazioni precedenti. Il piano operativo comunale (POC) rappresenta il terzo strumento di pianificazione comunale, a cui sottostare nella redazione del progetto urbano (PU), con cui l'amministrazione indica gli interventi specifici da attuare nell'arco del proprio mandato. Inoltre il piano particolareggiato del centro storico disciplina gli interventi interni all'antica cinta di mura per preservare i

beni storici, i tipi architettonici e le tipologie edilizie storicamente presenti sul territorio. Il progetto urbano (PU) propone la creazione di un nuovo distretto associato ad infrastrutture *green*, intese come eco-conessioni multifunzionali destinate a mettere in comunicazione l'insieme delle aree naturalistiche, spesso disposte in maniera casuale sul territorio e nel tessuto urbano. Facendo riferimento agli approcci ipotizzabili nella creazione di infrastrutture verdi, sono individuabili tre diverse modalità di progettazione (approccio ambientalista, approccio paesaggistico, approccio urbanistico) e solamente applicandole in maniera complementare si potrà ottenere la configurazione più produttiva del progetto urbano sostenibile (PUS). Un corridoio per la diffusione delle condizioni di sostenibilità ambientale è reso possibile nel progetto da una convergenza nello spazio di infrastrutture *green* e *grey* combinate tra loro in una rete di sostenibilità (RS) che struttura il territorio creando cornici adattive per il paesaggio.

Reti *green* e *blue*. La rete verde o *green* dovrà rappresentare le qualità del contesto ambientale in cui si inserisce il progetto urbano sostenibile (PUS) che dovranno essere sfruttate per il miglioramento del processo di rigenerazione. In particolare, su scala territoriale si identificano i vari nodi di un'importante rete ecologica, denominata Rete Natura 2000, che comprende zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS). I principali nodi vicini al Comune di Pieve di Cento sono aree protette di estensione variabile, alcuni esempi sono il Bosco della Panfilia, tutelato dal WWF, che fornisce un quadro esaustivo della tipica vegetazione autoctona ed è ricco dal punto di vista della biodiversità. Esso è collegato ad una rete ciclopeditonale arginale che attraversa il paesaggio UNESCO "Ferrara città del Rinascimento e il suo delta del PO" fino alla foce del grande fiume. A livello di territorio comunale è presente un sistema ambientale di valorizzazione e conservazione delle risorse ambientali, che comprende il Parco del fiume Reno il quale occupa gran parte del territorio rurale di Pieve di Cento, vincolandolo all'uso agricolo. All'interno del Parco del Reno esiste una zona di importanza storico-culturale, costituita da numerosi maceri utilizzati per il trattamento della canapa da filo. La vicinanza con il comparto urbano ne fa un importante nodo di rete ecologica.

Rete *grey*. Il sistema insediativo è composto da infrastrutture *grey*, ovvero reti viarie, marciapiedi, reti energetiche e tecnologiche, nonché da insediamenti urbani. Il progetto urbano (PU) deve mettere in connessione la rete *grey* esistente con le aree rigenerate a vantaggio di entrambe. Le vicine città di Bologna, Ferrara e Modena sono nodi importanti della rete viaria autostradale ai cui rami è collegato Pieve di Cento. A livello comunale, il sistema insediativo si è sviluppato attorno al centro storico compatto, con una serie di urbanizzazioni disperse con edifici a carattere residenziale oppure industriale. Il progetto urbano sostenibile (PUS) prevede di creare nuovi nodi di rete *grey* che comprendano opere di urbanizzazione necessarie ad adeguare la nuova città all'evoluzione climatica, come impianti per il recupero e riuso delle acque di prima pioggia collocati al di sotto della nuova piazza e della nuova rete viaria.

1.2 | Valutazioni

La definizione del patrimonio culturale è il risultato di un cammino di carattere giuridico-legislativo che comincia con l'art. 9 della Costituzione fino al D.lgs 42/2004 che ne dispone la tutela e la valorizzazione, infatti per interventi in aree soggette a tutela paesaggistica sussiste l'obbligo di sottoporre all'ente competente delegato dalla Regione i progetti delle opere da eseguire, affinché ne sia accertata la compatibilità paesaggistica e sia rilasciata l'autorizzazione paesaggistica. Si possono distinguere inoltre i beni culturali ed i beni paesaggistici. A livello di territorio comunale, il nucleo originale di Pieve di Cento rappresenta una testimonianza storica del periodo medievale riconoscibile nelle tipologie edilizie ed architettoniche. Alcuni dei beni culturali dell'epoca sono ancora presenti ed i principali in termini di interesse storico culturale sono la Collegiata di Santa Maria Maggiore, il Palazzo comunale, la Rocca, alcuni edifici residenziali del centro storico e le quattro porte di accesso alla città. I beni paesaggistici riconoscibili sul territorio sono il Bosco della Panfilia ed il Parco del Reno, mentre quelli di importanza storico-testimoniale per la lavorazione della fibra di canapa sono la Rotta e l'areale dei maceri.

1.3 | Previsioni

Elemento primario nel progetto urbano sostenibile (PUS) è la previsione delle condizioni di rischio che possono occorrere nell'ambito del territorio comunale, intendendo con il termine rischio la probabilità che un fenomeno potenzialmente dannoso possa avvenire. Il comune di Pieve di Cento sorge a pochissimi chilometri dall'epicentro di un recente evento sismico con magnitudo 5.9 (sisma in Emilia 20-29 maggio 2012) che ha provocato diverse vittime e numerosi crolli, compresa la cupola della Collegiata di Santa Maria Maggiore. Alla luce di questi eventi è stata modificata la zonizzazione sismica, evidenziando il rischio geotecnico, e sono stati introdotti adempimenti cogenti per nuove costruzioni al fine di evitare il

ripetersi di pericolosi fenomeni di liquefazione delle sabbie, in quanto il comune si trova a ridosso dei paleo alvei del fiume Reno. Il territorio comunale e buona parte di quello emiliano sorgono su una pianura bonificata in antichità che prende il nome di pianura padana, formata da argille e sabbie un tempo sommerse da acqua salata ed ancora oggi pochi metri sopra il livello del mare. Tutto il territorio della pianura padana ha uno stretto rapporto con l'acqua e le opere idrauliche, infatti fin dai tempi delle prime bonifiche si cerca di sottrarre terra coltivabile ed edificabile al mar adriatico. La visione di lungo periodo proposta dal progetto urbano sostenibile (PUS) deve tener conto della previsione dei rischi e deve inoltre necessariamente considerare il cambiamento dei caratteri tipici delle stagioni, evidente nella distribuzione delle precipitazioni che ad oggi avvengono in forma di scrosci improvvisi ed abbondanti.

1.4 | Qualificazioni

L'urbanistica della sostenibilità è caratterizzata soprattutto dal suo intento di rendere la città più attenta al consumo di ambiente ed al tempo stesso più attrattiva e sicura. Queste connotazioni corrispondono ad un modo di intendere la sostenibilità ambientale legato all'assunzione di requisiti, come la riproducibilità e la valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche, storico-culturali ed insediative ed il rafforzamento della consapevolezza ambientale nella cittadinanza. Il concetto di *smart city* invece induce a ripensare la trasformazione della città alla luce del nuovo scenario della società, dell'economia e della conoscenza, nella prospettiva di un'urbanistica orientata verso politiche green di sostenibilità ambientale e di innovazione tecnologica. Nella tabella seguente sono elencati i tematismi sviluppati nel progetto urbano sostenibile (PUS) per la rigenerazione del centro storico:

Tabella I | Tematismi del progetto urbano sostenibile (PUS).

Tematismi <i>green</i>	Tematismi <i>smart</i>
Potenziamento Rete ecologica	Potenziamento struttura urbana minima (SUM)
Potenziamento dei percorsi ecologici	Potenziamento reti tecnologiche (ICT)
Città pubblica più resiliente	Utilizzo di energia elettrica da fonti rinnovabili
	Urbanizzazione secondo edilizia sostenibile
	Favorire la coesione sociale e la consapevolezza ambientale

1.5 | Azioni

Uno dei paradigmi della *smart city* è relativo alla struttura urbana minima (SUM) definita come sistema di percorsi, spazi, funzioni urbane ed edifici strategici per la risposta all'evento sismico e per la ripresa delle attività urbane ordinarie. I nodi che fanno parte della struttura urbana minima sono l'ospedale interno al centro storico, il Municipio, le aule dell'università locale, la piazza e tutti i percorsi che conducono ai punti di raccolta esterni al centro storico. Si prevede di potenziare la struttura urbana minima (SUM) con diversi elementi, in previsione della futura espansione del paese, come il nuovo *urban center* e la nuova piazza aperta sul viale di circonvallazione, visti anche i progetti già definiti in sede di Piano Operativo Comunale (POC) per alcuni ambiti. Invece l'analisi dei temi *smart*, legati all'utilizzo di tecnologie dell'informazione e comunicazione (ICT) prevede l'identificazione della rete internet a fibra ottica comunale esistente ed il suo potenziamento a servizio dell'intera nuova struttura urbana minima (SUM). Il processo di rigenerazione del centro storico prevede inoltre un sistema intelligente di illuminazione pubblica e degli edifici pubblici caratterizzato dall'utilizzo di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili che entrerà a far parte delle opere di urbanizzazione comunale.

Analizzando invece i tematismi *green* si definiscono le strategie di sviluppo sostenibile, la prima delle quali prevede un potenziamento della rete ecologica esistente, tramite un collegamento ciclo-pedonale del comparto urbano al parco del Reno, in particolare alla zona di riequilibrio ecologico denominata la Rotta. La nuova piazza "Fam. Campanini" sarà il nuovo nodo di interconnessione tra ambiti di centro storico ed ambiti esterni al suo limite, ed anche un nuovo nodo di rete ecologica da cui si articolano i collegamenti ciclo-pedonali verso il parco del Reno. All'interno del centro storico l'ex Chiesa degli Scolopi verrà riqualificata secondo i canoni dell'edilizia sostenibile, destinata ad *Urban Center* e messa in relazione con l'adiacente piazza "Fam. Campanini", già nodo di interconnessione tra reti ed ambiti, e di conseguenza con gli altri nodi della struttura urbana minima (SUM), della rete ecologica e delle reti tecnologiche.

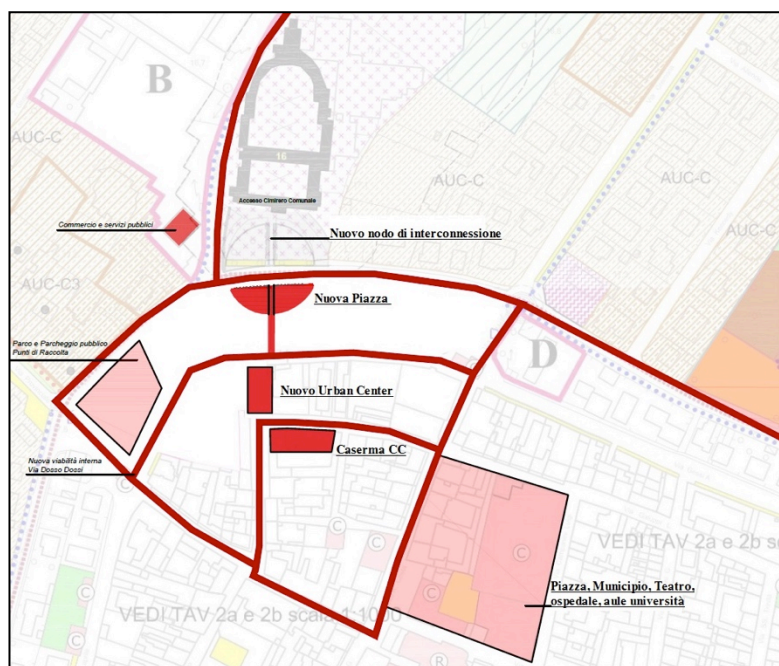


Figura 2 | Nuova Struttura Urbana Minima (SUM).

1.6 | Azioni per città più resilienti

Una pianificazione urbanistica che si propone come obiettivo la qualità nel processo di rigenerazione urbana deve tenere conto dello sviluppo urbano e del territorio nell'ottica di garantire efficienza ed alta qualità percepita dagli utenti nel lungo periodo. Ad oggi, nell'ambito oggetto di rigenerazione, emergono alcune criticità legate agli effetti del cambiamento del carattere delle precipitazioni sulla viabilità e sulla rete di smaltimento acque. In prossimità del nodo di interconnessione, la rete di smaltimento delle acque meteoriche risulta non più adeguata agli scrosci improvvisi e abbondanti di pioggia, sempre più frequenti e da considerare sul lungo periodo. Le acque di prima pioggia sono molto inquinate per via del dilavamento della carreggiata e si accumulano in prossimità di una curva e di un attraversamento pedonale influenzando negativamente sulla viabilità e sulla sicurezza del cittadino. Il progetto urbano sostenibile (PUS) propone una nuova isola pedonale rialzata, per collegare le due metà della piazza, usata come attraversamento pedonale del viale alberato di circonvallazione. Tutta la rete viaria del nodo di interconnessione ed i relativi spazi pubblici realizzati sono pianificati per essere dotati di un nuovo sistema di captazione e depurazione per uso irriguo delle acque di prima pioggia. Il sistema di depurazione, collocato sotto la pavimentazione della nuova piazza, prevede una prima fase di grigliatura per l'eliminazione dei materiali grossolani, una seconda fase di sedimentazione ed una fase di separazione da olii in due distinte vasche. L'ultima fase, la disinfezione leggera, compete solamente alle acque di prima pioggia, destinate all'accumulo in una vasca per uso irriguo, mentre le rimanenti acque di prima pioggia saranno indirizzate ad una vasca di stoccaggio senza passare per la fase di disinfezione. Il prelievo dell'acqua pubblica ad uso irriguo sarà effettuabile solo da una torretta esterna accessibile da automezzi dell'Amministrazione che si occupano di manutenzione del verde. L'idea alla base di questa scelta progettuale è quella di farsi carico a livello comunale della depurazione di tutte le acque di prima pioggia, stoccandole poi in una vasca e rilasciandole in maniera controllata, nelle quarantotto ore seguenti, nella rete fognaria verso il grande impianto di depurazione che serve il territorio. La sostenibilità sociale del progetto urbano sostenibile (PUS) è garantita solo se si aumenta la consapevolezza ambientale dei cittadini, quindi il progetto urbano sostenibile (PUS) è creato con la partecipazione dei cittadini che si riuniscono in *workshop* e gruppi partecipati per deciderne alcuni aspetti; inoltre questi gruppi permettono di far conoscere ai cittadini la funzione dei grandi impianti di depurazione ed i costi del processo, non sempre noti. La depurazione delle acque di prima pioggia nell'ambito da rigenerare sarà quindi presa in carico dall'amministrazione comunale, entrando a far parte delle opere di urbanizzazione, ciò permetterà di inviare alla rete fognaria le acque di prima pioggia depurate a vantaggio dell'ambiente e del carico di lavoro del depuratore. Per la realizzazione di queste opere di urbanizzazione comunale e per quelle pianificate per il futuro è previsto il finanziamento privato abbinato ad eventuali incentivi derivanti dalle politiche ambientali europee e nazionali.

1.7| Conclusioni

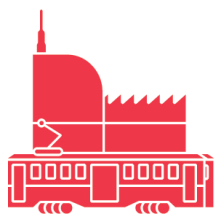
La rigenerazione ambientale e quella urbana sono obiettivi del progetto urbano sostenibile (PUS) raggiungibili solamente con azioni di sviluppo sostenibile come l'applicazione sul territorio di combinazioni efficaci di idee volte alla sostenibilità ambientale, che contribuiscano allo sviluppo delle reti di sostenibilità. In una visione di lungo periodo le considerazioni fatte dal punto di vista della progettazione di città più resilienti potrebbero influire sul dimensionamento di futuri grandi impianti di depurazione, inoltre potrebbero contribuire all'aumento della consapevolezza ambientale dei cittadini.

Riferimenti bibliografici

Clementi A., Angrilli M., Zazzero E. (2010), *Progettare le nuove centralità, urban vision, esperienze di laboratorio integrato*, Sala Editore.

Gasparri C. (2015), *In the city on the cities*, List Editore.

Russo M. (2014), *Urbanistica per una diversa crescita, Progettare il territorio contemporaneo*, Donzelli Editore, Roma.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Il bacino termale. Progetto per la città pubblica sostenibile

Pasqualino Boschetto

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale – ICEA

Email: pasqualino.boschetto@unipd.it

Abstract

Il contributo, con il richiamo ad un caso concreto, vuole affrontare il tema del rapporto fra risorse energetiche rinnovabili e pianificazione urbanistica e territoriale che deve declinarsi sempre più in termini di sostenibilità generale e specifica. L'elemento determinante principale dell'intera procedura di pianificazione generale ed operativa poggia sulle risorse energetiche direttamente disponibili ed utilizzabili nel sistema territoriale di riferimento, in funzione dei relativi livelli di rinnovabilità delle stesse. Nel caso del Bacino Termale delle Terme Euganee, compreso nel sistema collinare dei Colli Euganei (di natura vulcanica) in provincia di Padova, la risorsa da sempre presente e fortemente utilizzata è l'acqua termale utilizzata per usi sanitari e terapeutici (fanghi termali, terapie inalatorie, bagni termali, ecc.). La particolarità del caso è che la risorsa termale viene utilizzata unicamente nella filiera sanitario/ricreativa delle cure termali con quasi totale spreco della molta energia termica non utilizzata. L'utilizzo di questa energia inutilizzata comporterebbe dei risparmi economici consistenti ma soprattutto la formazione di risorse finanziarie direttamente impiegabili per l'attuazione della città pubblica sostenibile. La pianificazione e l'utilizzo appropriato della risorsa termale comporterebbe la possibile costituzione di apposite *smart grid* locali, ma anche la possibile individuazione di *smart grid* maggiormente ampie e competitive, di tipo aggregativo se partecipate e condivise dagli enti pubblici interessati

Parole chiave: Urban regeneration, Local development, Resilience.

Gli effetti dei cambiamenti climatici, inevitabilmente, sempre più stanno acquisendo posizione di assoluta centralità nel governo del territorio, e nella relativa strumentazione urbanistico-programmatica. Ormai è ampiamente assodato, e condiviso, che il territorio in generale debba aumentare la sua resilienza e che nei processi di pianificazione strategica, ma anche attuativa, obiettivo certamente determinante è quello di ricercare forme, processi e strumenti che sappiano declinare opportunamente la categoria della sostenibilità proprio ai fini dell'aumento dei livelli resilienti, in riferimento agli effetti indotti dai cambiamenti climatici, previsti e attesi, purtroppo, anche in un futuro assai ravvicinato.

Quello del recupero energetico dei bacini termali è sicuramente un tema particolare, non ancora adeguatamente analizzato e approfondito, ma che merita di essere preso in seria considerazione per le sue innegabili potenzialità, anche in termini di pianificazione del territorio.

Si vuole, in questa occasione, illustrare il caso del Bacino Termale Euganeo, per comprendere come la risorsa geotermale possa rappresentare una grande risorsa (fonte assolutamente rinnovabile), capace di partecipare in maniera attiva e significativa al processo della pianificazione urbanistica e della sua stessa concreta attuazione. Con due obiettivi principali, congiunti e sinergici: da un lato migliorare le prestazioni energetiche del patrimonio edilizio esistente (riduzione dei costi di gestione e progressivo aumento

dell'efficienza termica degli edifici)¹, dall'altro di generare risorse finanziarie per la costruzione e la gestione di una 'città pubblica' sempre più funzionale e valorizzata.²

Il Bacino Termale delle Terme Euganee comprende alcune parti del territorio dei comuni di: Abano Terme, Arquà Petrarca, Baone, Battaglia Terme, Due Carrare, Galzignano Terme, Monselice, Montegrotto Terme, Teolo e Torreglia; tutti comuni all'interno della provincia di Padova, in gran parte coincidenti con il sistema collinare dei Colli Euganei³. Il Bacino Termale Euganeo presenta una superficie territoriale di circa 23 kmq, sul quale insistono circa 130 stabilimenti termali, circa 220 piscine termali e una capacità ricettiva di circa 13.000 posti letto, in alberghi di buona qualità.

I dieci comuni dell'ambito termale, sopra richiamati, presentano una superficie territoriale complessiva di circa 225 kmq, una popolazione di circa 86.500 abitanti residenti e una densità territoriale di 385 ab/kmq. Pertanto il Bacino Termale Euganeo corrisponde a circa il 10% della superficie territoriale dell'ambito termale.⁴

Il fenomeno del termalismo euganeo, ampiamente studiato e conosciuto da tempo, poggia su alcuni elementi di riferimento determinanti:

- alte temperature dell'acqua termale alla bocca di pozzo (in alcuni casi anche superiori a 85°C);
- grandi quantità di acqua termale emungibile (circa 15 milioni di mc all'anno, considerata come soglia di sostenibilità), in grado di rispettare l'equilibrio degli acquiferi sotterranei;
- la presenza consolidata di un 'bulbo termico' di notevole potenzialità energetica;
- la localizzazione planimetrica dei pozzi termali esistenti coerente con la distribuzione territoriale dei principali sistemi insediativi dei territori coinvolti (in particolare i sistemi urbani).⁵

Questi elementi rappresentano, e hanno rappresentato, la principale risorsa dell'intero territorio, sulla quale si è sviluppato l'asse portante dell'intera economia locale. E siccome la risorsa termale è sempre stata abbondante e gratuita (o quasi), al di là dei consueti buoni propositi, non si è mai attivata una seria politica di programmazione e di utilizzo ottimale della risorsa stessa.

La stessa opinione pubblica, anche se non ancora adeguatamente informata e coinvolta attivamente, non è più in grado di accettare situazioni del genere e quindi i decisori politico-amministrativi, giocoforza, iniziano a chiedere alla componente tecnico-scientifica, con una certa insistenza, la predisposizione di possibili modelli economico-territoriali improntati sulla concretezza specifica della sostenibilità 'locale', in relazione all'utilizzo della risorsa geotermale.

Ecco quindi che gli stessi strumenti di pianificazione economica e territoriale, soprattutto a livello locale, cercano di individuare le effettive risorse rinnovabili disponibili, nei propri ambiti amministrativi, per cercare di attivare appropriati processi di ottimizzazione di utilizzo, e ancor più riproducibili nel tempo, con il minor impatto ambientale possibile (in termini di minor consumo di risorse non rinnovabili).

È evidente che la stessa strumentazione urbanistica di pianificazione e di governo del territorio debba inevitabilmente adeguare i suoi stessi paradigmi tecnico-culturali, cercando di diminuire in maniera significativa la distanza fra il 'piano offerta' e il 'piano domanda', avendo cura di porre il tutto all'interno della necessaria equazione della sostenibilità complessiva.

Nel nostro caso, quindi, il 'pozzo termale' rappresenta lo strumento principale del sistema socio-economico del Bacino Termale, capace di riversare significative ricadute positive anche in altri sistemi territoriali contermini⁶.

¹ Ricordando, fatto certamente non secondario, che la maggior parte del patrimonio edilizio esistente rientra in classe energetica F-G, e quindi con fabbisogni energetici estremamente consistenti.

² Purtroppo le risorse finanziarie a disposizione delle amministrazioni pubbliche si stanno riducendo in maniera esponenziale, come pure i finanziamenti pubblici di vario tipo. Avere la possibilità di 'generare' risorse direttamente disponibili dalle amministrazioni pubbliche interessate è una delle poche possibilità concrete attuali per poter finanziare opere pubbliche o di interesse pubblico, capaci di aumentare i livelli quantitativi e qualitativi della 'città pubblica'. Ben sappiamo come molti servizi fondamentali ed importanti per la collettività non possano prescindere dall'investimento pubblico, senza il quale risulta di fatto impossibile avviare nuovi processi economici o rafforzare in maniera significativa quelli già esistenti. In molti casi inoltre l'investimento pubblico iniziale diventa fondamentale per il successivo investimento privato che in molti casi di rigenerazione urbana e territoriale porta a dei rapporti consolidati di 1:4 – 1:5 (cfr. le molte esperienze attuate o in fase di attuazione in ambito europeo).

³ Il Comprensorio Termale è composto dai comuni di: Abano Terme, Battaglia Terme, Galzignano Terme, Montegrotto Terme e Teolo.

⁴ Dati tratti da www.comuni-italiani.it.

⁵ In pratica gli stabilimenti termali (pozzi, alberghi e strutture di servizio ricettivo/sanitario) risultano distribuiti con una certa regolarità all'interno dei centri urbani delle principali stazioni termali: Abano Terme e Montegrotto Terme in particolare.

⁶ Ad esempio, la maggior parte degli addetti impiegati nelle attività alberghiere e nelle stazioni termali risiede al di fuori del Bacino Termale.

Il Bacino Termale delle Terme Euganee viene generalmente identificato con la stazione termale di Abano Terme, per la sua consistenza e fama anche a livello europeo⁷.

Attualmente le stazioni termali aponeensi ed euganee poggiano il loro sistema economico sulla concessione regionale dell'utilizzo dell'acqua termale per usi sanitari. La normativa esistente non consente l'utilizzo dell'acqua termale per altri usi diversi, anche se recentemente qualche deroga è stata introdotta per cercare di 'allargare' le maglie normative esistenti, al fine di rispondere in maniera adeguata anche a nuove richieste di utilizzo sostenibile ed economicamente vantaggiose⁸.

La maggior parte dei pozzi termali presenta temperature alla bocca di pozzo anche superiori a 85°C. E ciò evidenzia già un primo problema pratico: quello di dover raffreddare l'acqua e i relativi fanghi termali alla temperatura di circa 60°C, con evidente dispersione energetica⁹.

L'acqua termale viene impiegata per gli usuali usi terapeutici e sanitari praticati, per essere infine rilasciata a valle della filiera termale a temperature dell'ordine dei 35-40°C. E qui interviene il secondo problema pratico: quello di raffreddare l'acqua finale alla temperatura di circa 20°C per poter essere correttamente rilasciata nel sistema scolante di superficie, senza alterare le condizioni ecosistemiche ed ambientali esistenti¹⁰.

Studi recenti hanno dimostrato come il recupero energetico dell'acqua termale attualmente utilizzata sia in grado all'incirca di fornire l'energia termica necessaria per il riscaldamento invernale di 30-40.000 utenze domestiche (circa 100.000 abitanti), con tutta una serie di precisazioni e soluzioni tecniche specifiche che chiaramente non possiamo approfondire in questa sede.

Il relativo quadro finanziario dimostra come anche il solo sistema di teleriscaldamento presenti tempi di rientro degli investimenti iniziali dell'ordine di 6-7 anni, con tassi di rendimento molto elevati. In tal senso anche la sola azione legislativa e autorizzativa delle amministrazioni pubbliche coinvolte (Regione e Comuni) rappresenta un innegabile beneficio finanziario 'pubblico', direttamente disponibile per operazioni e attività pubbliche altrimenti difficilmente attuabili con le poche risorse ordinarie disponibili negli attuali bilanci comunali. Ricordando, inoltre, che detti benefici finanziari 'pubblici' potrebbero essere fortemente aumentati mediante appositi investimenti iniziali pubblici, anche di limitata entità¹¹.

Nel caso di Abano Terme, il tema in oggetto era già stato in parte sviluppato dallo stesso Bernardo Secchi, negli studi preliminari dell'ultimo PRG da lui elaborato (1990). In quella occasione Secchi aveva sviluppato una interessante ricerca preliminare sulle stazioni termali italiane (e in parte su quelle europee) che aveva individuato alcuni elementi particolari:

- che nelle altre località/stazioni termali non era presente una concentrazione di pozzi termali confrontabile con quella di Abano Terme;
- che nelle altre località/stazioni termali l'acqua termale era effettivamente considerata ed utilizzata in qualità di 'bene pubblico', mentre nel caso di Abano Terme l'acqua termale non aveva questa principale caratterizzazione pubblica, in quanto gestita direttamente e in maniera pressoché totale dagli albergatori/operatori privati del settore;
- che la conseguenza diretta di ciò poteva ricondursi ad una sorta di 'non città pubblica', nel senso che questa sostanziale 'privatizzazione' della risorsa termale comportava una evidente autonomia funzionale, dove anche servizi normalmente esterni (pubblici) venivano riportati all'interno della filiera del singolo sistema alberghiero/termale, comprimendo in maniera significativa l'effetto città'.

Questi elementi costitutivi, sviluppati soprattutto durante gli anni sessanta e settanta del secolo scorso, hanno effettivamente comportato uno sviluppo insediativo del centro urbano di Abano Terme

⁷ Abano Terme prende il nome dal culto dei Veneti Antichi per il dio Aponus. Le sue Terme erano ben note e utilizzate dai Romani, come testimoniano gli stessi reperti archeologici rinvenuti da tempo negli abitati di Abano Terme e di Montegrotto Terme.

⁸ Purtroppo in tal senso gioca un ruolo determinante la 'consuetudine' di considerare l'acqua termale come risorsa privatistica delle singole stazioni termali (degli albergatori e delle relative associazioni).

⁹ Una parte molto limitata di questo stock energetico viene recuperata all'interno dello stesso complesso termale per riscaldamento invernale o altri usi interni, ma la maggior parte viene semplicemente dispersa, anche per i vincoli normativi sopra richiamati che impediscono usi diversi da quello terapeutico-sanitario.

¹⁰ In realtà per eliminare anche questi costi di 'smaltimento' le acque spesso vengono rilasciate a temperature troppo elevate creando non pochi inconvenienti all'equilibrio ecosistemico esistente: ad esempio il proliferare di pesci e colture marine tropicali, fortemente aggressive, in grado di alterare in maniera significativa gli habitat e i gli stessi sistemi naturali autoctoni.

¹¹ Gli stessi piani economici predisposti evidenziano coefficienti moltiplicatori dell'investimento iniziale certamente molto consistenti, collegati chiaramente all'alto tasso di redditività dell'operazione. Si ipotizza in particolare che la forma maggiormente indicata per la formazione dell'ente gestore possa essere composta da tre soggetti, all'incirca equivalenti: la componente pubblica (Regione e Comuni interessati); le associazioni degli albergatori (proprietari dei pozzi termali e titolari delle relative concessioni); i finanziatori privati.

caratterizzato da una significativa uniformità omologante, dove la ripetizione seriale della stessa tipologia albergo/stazione termale generava lo spazio urbano della città, che, priva dei necessari livelli di servizio collettivo, diventava di fatto la 'non città pubblica'. Nel caso di Abano Terme (e di Montegrotto Terme in misura analoga) possiamo dire che si sommano due principali 'anomalie territoriali': quella della 'non città pubblica' di cui sopra, e quella della 'indifferenza gravitazionale' espressa dal centro urbano di Padova nei confronti dei comuni contermini di prima cintura urbana. Fra tutti i comuni confinanti con il comune di Padova, Abano Terme è l'unico a non avere localizzato gran parte del suo sistema insediativo urbano a ridosso del confine comunale patavino. Tutti gli altri comuni di cintura hanno ricercato quella rendita di posizione, anche funzionale, che si è espressa principalmente negli anni sessanta e settanta del Novecento, e che ha posto le basi della stessa attuale morfologia del contesto metropolitano patavino. Peculiarità e specifico percorso storico, di Abano Terme (e Montegrotto Terme), che hanno da sempre caratterizzato il sistema termale euganeo, ed aponense in particolare, e che hanno comportato una sorta di spiccata autonomia funzionale e spaziale del relativo sistema territoriale. Ciò è facilmente riscontrabile nelle stesse attuali dinamiche del sistema metropolitano padovano. Non è un caso, forse, che proprio il comune di Abano Terme, unico fra i comuni della cintura urbana di Padova, non abbia aderito alla procedura di copianificazione per la formazione del PATI della 'Città Metropolitana di Padova'¹². Questi casi particolari, di una evidente complessità strutturale che richiama a sé ulteriori scatti di governo multidisciplinare, dimostrano la necessità, possibilmente, di corroborare le previsioni di piano con pratiche dirette di sperimentazione. Soprattutto in questi casi la sperimentazione diretta può fornire quei risultati di base sui quali sviluppare gli ulteriori approfondimenti analitici e propositivi, che potrebbero essere (e forse sarebbe opportuno che siano) alla base delle necessarie rimodulazioni degli strumenti urbanistici.

Nel caso in oggetto si stanno ricercando le risorse finanziarie necessarie per approntare una sperimentazione pilota, limitata ma comunque in grado di configurare un campione rappresentativo e significativo. Le linee sperimentali che si intendono percorrere sono sostanzialmente due. La prima relativa ai pozzi termali regolarmente funzionanti; e la seconda relativa ai pozzi 'dormienti' (o tappati, con concessione valida, che possono essere messi in funzione in qualsiasi momento).

I pozzi termali funzionanti (quasi tutti privati) sono legati alla stagionalità delle presenze alberghiere/stazioni termali. È evidente che il recupero termico dipende dalla quantità d'acqua termale estratta da ogni singolo pozzo, che dipende chiaramente dalle specifiche esigenze della singola stazione termale/albergo. Purtroppo uno dei principali fattori di criticità è proprio questa consistente variazione di portata nel tempo, che incide evidentemente sull'equilibrio e sul rendimento del sistema complessivo. Il problema potrebbe essere comunque facilmente risolto mediante la regolarizzazione (o pianificazione) della portata di emungimento, a seguito di apposita convenzione fra pubblico e privato, per evidenti motivi di interesse pubblico. Il sistema, con la necessaria approssimazione del caso, potrebbe prevedere, all'occorrenza, un meccanismo di deviazione dell'acqua a bocca di pozzo, in grado di separare l'acqua necessaria per gli usi termali/alberghieri da quella utilizzabile direttamente per usi energetici¹³.

La prima, in forma di scarto della filiera delle attività termali, verrebbe impiegata per il sistema di teleriscaldamento dell'ambito di afferenza individuato, mentre la seconda presenterebbe i maggiori coefficienti di rendimento in funzione della sua trasformazione in energia elettrica¹⁴.

Per quanto concerne i pozzi 'dormienti' (attualmente non usati) questi presentano il vantaggio di essere per una parte di proprietà pubblica o di soggetti, enti o altro che sarebbero ben disposti e contenti di mettere a rendita ciò che attualmente risulta improduttivo. In questo caso le potenzialità ai fini energetici dei pozzi è chiaramente maggiore di quelli in uso, in quanto il gradiente termico disponibile è ben più ampio e anche i meccanismi di recupero energetico presentano maggiori gradi di flessibilità e di ottimizzazione. Sempre in maniera assolutamente semplificata, si può ritenere che in tal caso il salto termico superiore possa essere impiegato per la trasformazione in energia elettrica, mentre il salto termico inferiore possa essere utilizzato, all'occorrenza, per il sistema di teleriscaldamento¹⁵.

¹² PATI sta per Piano di Assetto del Territorio Intercomunale previsto dalla nuova legge urbanistica regionale n. 11 del 2004.

¹³ Si precisa che l'acqua utilizzata per usi energetici prevede il solo scambio di calore con la duplice opzione finale della re-immissione negli acquiferi sotterranei o dello scarico nel sistema scolante superficiale esistente, nel rispetto dei parametri di legge e/o comunque prefissati dall'ente pubblico di controllo.

¹⁴ Per i necessari approfondimenti tecnici e scientifici si rimanda alla ricca bibliografia di settore che qui evidentemente non può essere riportata.

¹⁵ In realtà la produzione di energia elettrica necessita di un sistema di produzione denominato ORC (Organic Rankin Cycle). I sistemi termoelettrici moderni, basati sempre sul ciclo termodinamico Rankine, utilizzano fluidi organici sintetici (HFC, PFC o idrocarburi) che consentono di abbassare in maniera consistente le temperature di funzionamento. La temperatura minima di funzionamento dei sistemi ORC si aggira sui 95-120°C e quindi nel nostro caso l'incremento termico da apportare al sistema è

Con queste ipotesi di lavoro, il sistema nel suo complesso verrebbe a configurare una *smart grid* vera e propria, in grado di aumentare il rendimento energetico complessivo, di coinvolgere un bacino di utilizzazione ben più ampio ed eterogeneo, ma, soprattutto, di aumentare i suoi gradi di autonomia funzionale ed organizzativa.

In questi termini, si comprende come l'utilizzo integrato dell'acqua termale rappresenti la principale risorsa pregiata (in quanto assolutamente rinnovabile) dell'intero Bacino Termale, che potrebbe stare alla base di un'unica *smart grid*, di sicura e certa sostenibilità. Ben si comprende come gli stessi strumenti urbanistici comunali e di area vasta (nel caso specifico il 'comprensorio' termale euganeo composto di 10 comuni) non possano prescindere da questo elemento sistemico strutturale che risulta essere una delle basi economiche fondanti dello sviluppo e delle trasformazioni future del territorio stesso.

Altri aspetti non secondari del sistema di recupero energetico descritto riguardano: il cosiddetto 'bulbo termico' e il regime di equilibrio idraulico delle falde acquifere. La presenza di parecchi pozzi termali, in spazi alquanto limitati, produce automaticamente il 'riscaldamento' del sistema complessivo dei pozzi e del sottosuolo compreso fra i pozzi stessi. Si può intuire che le dimensioni spaziali e la potenzialità termica del bulbo complessivo dipendono principalmente dalla temperatura dell'acqua, dalle dispersioni del pozzo, e dalla lunghezza del pozzo stesso.¹⁶ Si può dimostrare che la capacità termica del bulbo in oggetto è anch'essa di notevole entità, che in buona parte può essere utilizzata con appositi sistemi di recupero geotermico, che chiaramente vanno ad integrare in maniera significativa la 'portata energetica' del sistema complessivo. Inoltre, il raffreddamento del bulbo termico sembra comportare miglioramenti significativi anche alle componenti ambientali dell'ecosistema presente.

Per quanto concerne l'equilibrio idraulico delle falde acquifere sembra ormai assodato che senza l'emungimento 'consolidato' dell'acqua termale la falda acquifera aumenterebbe velocemente la sua quota, fino a stimare che nell'arco di pochi anni potrebbe addirittura affiorare in superficie in più di qualche punto, creando evidenti problemi di varia natura idraulica ed ambientale¹⁷.

Infine, una riflessione di carattere generale, utile anche per gli sviluppi futuri della nostra disciplina.

In maniera estremamente sintetica si è cercato di dimostrare come una possibile *smart grid* dipenda principalmente dalle risorse energetiche disponibili e sostenibili dal sistema territoriale di riferimento. Questa semplice equazione rappresenta, di per sé, già una precisa traiettoria per lo sviluppo futuro della nostra disciplina, e in particolare di quella della pianificazione urbanistica e territoriale. Sarà utile e necessario, in seguito, approfondire questo sistema/strumento in relazione anche a quanto si andrà a sviluppare nel concreto in termini di rigenerazione urbana e territoriale.

Ma oltre a tutto ciò, almeno altri due aspetti è utile porre in evidenza:

- la possibile procedura di individuazione territoriale della singola *smart grid*;
- la possibile aggregazione di singole *smart grid* capaci di configurare un sistema più ampio, maggiormente competitivo.

Nel primo caso si pensa che il possibile ambito della singola *smart grid* dipenda dalla 'potenza energetica' della risorsa rinnovabile presente nel sistema locale.

Nel secondo caso si aprono scenari aggregativi, di tipo inclusivo, delle singole *smart grid* locali, purché condivisi dagli enti pubblici locali interessati.

Riferimenti bibliografici

AA.VV. (2014), *Eco quartieri. Strategie e tecniche di rigenerazione urbana in Europa*, 6th International Biennial Barbara Cappochin Architecture, Marsilio, Venezia.

Couch C., Fraser C., Percy, S. (2003), *Urban Regeneration in Europe*, Blackwell, Oxford.

Becattini G. (2000), *Il distretto industriale. Un nuovo modello di interpretare il cambiamento economico*, Rosenberg & Sellier, Torino.

De Santali D. (2016), *Smart grid. Strategie per la comunità dell'energia su scala urbana*, Editoriale Delfino, Milano.

Florida R. (2005), *Cities and the Creative Class*, Routledge, New York.

Fabietti W. (a cura di, 1997), *La sfida delle città europee, Prima rassegna di urbanistica europea*, INU edizioni, Roma.

alquanto limitato. Si può dimostrare la convenienza complessiva del sistema anche utilizzando energia elettrica esterna, oppure energia elettrica da fotovoltaico interno al sistema, o anche da piccole centrali a biomassa (ampiamente disponibile nel territorio collinare).

¹⁶ Nel nostro caso la lunghezza media dei pozzi è di circa 300 metri.

¹⁷ Le sorgenti di acqua termale in epoca romana sono ben documentate. Si pensi ad esempio alla sorgente dello stesso Montirone, come pure al notevole complesso degli scavi romani nell'abitato urbano di Montegrotto Terme.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

La “sensibilità” degli spazi aperti come strumento di lettura per il progetto *climate-proof*. Il caso di Trieste

Valentina Crupi

Università degli Studi di Trieste
DIA - Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Email: valentinacrupi@gmail.com

Abstract

Leggere la resilienza urbana significa mettere in campo uno sguardo nuovo sulla città, capace di coniugare l'attenzione per la fisicità dello spazio (letto dunque nelle sue caratteristiche morfologiche, materiali, formali, in relazioni agli usi) con dati quantitativi e letture che si riferiscono al clima, all'ecologia, all'idraulica, etc.

Con il contributo si vuole avviare una riflessione su strumenti di indagine e progetto degli spazi urbani dal punto di vista del rischio climatico. Nella prospettiva di nuovi approcci progettuali per l'adattamento, leggere la componente di ‘sensibilità’ degli spazi aperti della città di Trieste può diventare occasione per comprendere ed esplorare i processi per la costruzione della resilienza.

Parole chiave: resilience, cities, open spaces.

Indagare lo stato di ‘sensibilità’ degli spazi aperti a Trieste

La ‘sensibilità’¹ è il «grado con cui un sistema è influenzato, sia sfavorevolmente che in modo benefico, dalla variabilità climatica o dai cambiamenti climatici»² (IPCC AR5, 2014: pp.1772-1773). A differenza della ‘fragilità’ (indicatore strettamente correlato al rischio) o della ‘vulnerabilità’ (predisposizione di un sistema ad essere pregiudicato, mancanza di capacità adattiva), dunque, il termine ‘sensibilità’ non ha un’accezione prettamente negativa, che vedrebbe come possibili azioni l’eliminazione, la riduzione, la sottrazione dello stato sfavorevole in cui si trovano i territori a rischio. Piuttosto esso si precisa anche attraverso condizioni spaziali che potenzialmente traggono giovamento dagli stimoli climatici e meteorologici o che, per prossimità e vicinanza, sono in grado di accrescere la capacità adattiva dei sistemi urbani.

Nella città di Trieste, i contesti sensibili sono spesso determinati da aree di transizione³ tra ambiti spaziali differenti come gli spazi di relazione tra terra e acqua (Giovinazzi, 2009), da aree che si trovano in territori sottratti alla natura (bonifiche, insediamenti posti in prossimità dei corpi idrici superficiali che

¹ L’aggettivo ‘sensibile’ è qui usato per tradurre il termine inglese *sensitivity*, letteralmente ‘sensitività’. Differente da ‘sensitività climatica’ definita come «Parametro (*climate sensitivity*) utilizzato per caratterizzare la risposta del sistema climatico a un dato forzante radiativo (v.). La s. c. (λ) è definita dalla relazione $\Delta T_s = \lambda RF$, in cui ΔT_s rappresenta la variazione di temperatura media globale di superficie tra due stati di equilibrio e RF il forzante radiativo» (Enciclopedia Treccani - Lessico del XXI Secolo 2013), la sensitività è qui intesa come sostantivo di sensitivo (che appartiene alla sensibilità). In accordo con la definizione dell’IPCC «The degree to which a system or species is affected, either adversely or beneficially, by climate variability or change.» (IPCC 2014), per ‘sensibilità’ (o sensitività) di uno spazio si intende la presenza di componenti potenzialmente sensibili (o sensitivi) agli impatti dei cambiamenti climatici; questa qualità riguarda le componenti costitutive dei sistemi naturali e antropici: la sensibilità (o sensitività) è correlata al valore rappresentato dalla presenza delle suddette componenti.

² Traduzione a cura di Laura Caciagli per IPCC Focal Point per l’Italia.

³ Interessante, da questo punto di vista, le “linee guida per la gestione degli ambienti di transizione protetti” redatte grazie ai finanziamenti del Programma di Iniziativa Comunitaria INTERREG IIIB CADSES (Central, Adriatic, Danubian & South Eastern States).

hanno visto il modificarsi delle condizioni di esposizione al rischio di piene fluviali attualmente calcolate con modelli idraulici superati), dalle dorsali dell'altopiano carsico o da porzioni di territorio particolarmente esposti agli eventi meteorologici e climatici estremi (come le aree dismesse, gli insediamenti e le infrastrutture litoranee realizzati a modesta altezza dal livello del mare, le difese artificiali della costa e le strutture portuali, ...).

In questa prospettiva Trieste, stretta tra due grandi sistemi ambientali (mare e Carso), rappresenta un caso di rilevante interesse per sperimentare il 'progetto della resilienza'.

Territorio complesso, rappresentato da lineamenti morfologici che variano dalla pianura costiera all'ampia fascia collinare costituita da rilievi che si accentuano, in alcuni casi, in forme orografiche aspre ed accidentate (falesie) sino all'altopiano carsico. Lungo questo versante una serie di bacini idrografici sottesi da linee di deflusso a carattere prettamente torrentizio convogliano le loro acque, oggi tombinate, nel mare Adriatico.

Lungo il margine costiero si susseguono attività legate al loisir e al tempo libero: lo stabilimento Ausonia, le rive cittadine e il fronte mare di Porto Vecchio, segnano la successione degli spazi liminari al mare arrivando sino alle località balneari di Barcola e Grignano. Questa continuità di spazi fruibili e accessibili è interrotta dalle strutture del porto e da quelle dell'Eziz, che contrappongono alla 'città sul mare' i più duri e meno accessibili 'territori della produzione'.

Rivolgendo l'attenzione al sistema del costruito le differenti parti offrono una notevole varietà di situazioni e principi insediativi, che concorrono a differenziare i tessuti urbani in relazione a densità, ai pieni e vuoti, agli spazi aperti e costruiti, al rapporto con le risorse ambientali: al nucleo compatto e denso della 'città antica' sul Colle di S. Giusto e quella 'consolidata' (gli sviluppi del XIX secolo, i borghi Teresiano, Franceschino e Giuseppino, e quelli del XX secolo, lungo le direttrici già evidenziate con la città storica) si affianca la più recente 'città dei quartieri e dei rioni', solo in parte sorta in continuità con i nuclei più antichi. Parte integrante del sistema insediativo è anche la 'città pubblica', formata dal consistente patrimonio di edilizia residenziale realizzato da attori pubblici a partire dal Novecento.

Ulteriore peculiarità del territorio triestino è la forte integrazione tra costruito e sistema ambientale: quest'ultimo, con le sue formazioni a 'dita verdi', si insinua tra l'edificato penetrando dal sistema montuoso verso l'entroterra, e arrivando sino alla costa. Un sistema eterogeneo, dove landa carsica, aree agricole, boschi, pastini, sentieri, muri a secco, doline, chiese, castellieri e molti altri elementi si mescolano configurando un mosaico assai composito di paesaggi.

I dati forniti dalle più recenti ricerche⁴ indicano questo come un contesto a rischio, con previsione di un aumento delle temperature e relativi effetti sul sistema climatico (variazioni del regime piovoso, aumento del livello del mare). Specifiche condizioni rendono questa città un pertinente campo di ricerca: si tratta, infatti, di un sistema complesso dove frammenti urbani, anche di grandi dimensioni (ad esempio le placche industriali, i diversi pattern insediativi, le grandi infrastrutture, ecc.) e risorse ambientali di differente natura (marine, boschive, umide, agricole, ecc.) coesistono, spesso in stretta relazione, non di rado in equilibri precari o a rischio di compromissione. Tuttavia, l'interazione tra le differenti dimensioni ambientali e quella urbana non è ancora ben indagata dalla prospettiva dei cambiamenti climatici.

Geografie della sensibilità territoriale

Indagare la sensibilità degli spazi aperti a Trieste, ricercare cioè quelle condizioni territoriali particolarmente reattive a eventi meteorologici estremi e ad alcuni impatti del surriscaldamento globale, potrebbe fornire una linea di ricerca originale ai fini della conoscenza del territorio giuliano, utile a intraprendere azioni mirate ad accrescere la resilienza climatico-ambientale.

Rischi ambientali (rischio di erosione della costa, incendi, aree inondate, dissesto idraulico, fenomeni di acqua alta) e vulnerabilità (conseguenze dirette dell'urbanizzazione: impermeabilità dei suoli, inquinamento dell'acqua, del suolo e dell'aria, clima urbano, smaltimento dei rifiuti, deterioramento del ciclo delle acque) sono elementi importanti per valutare la resilienza di un sistema urbano (Palestino, 2015). Sul comune sfondo, il riconoscimento del ruolo dello spazio aperto verde in città con finalità ecologiche e ambientali (ricircolo dell'aria fresca, regolatori del clima e filtro per trattenere gli inquinanti) completa il quadro conoscitivo dello stato di questo territorio.

⁴ Arpa FVG, database Adriamet, Irdat FVG.

Territori fragili e ‘nuove vulnerabilità’

A Trieste si possono individuare diversi casi riconducibili a situazioni di fragilità territoriale. Tra i più rilevanti: le aree in prossimità ai corsi d'acqua poste sulle pendici dell'altopiano carsico (Roiano, Bagnoli della Rosandra, Noghere, Vignano, Muggia) in cui eventi di dissesto idraulico già si sono verificati in passato (Irdat FVG); le aree costiere del centro urbano (Rive, Teresiano, Città Vecchia) soggette a inondazioni (Irdat FVG) dovute a mareggiate o a fenomeni di acqua alta; il litorale nord (con le località balneari di Grignano, Miramare, Barcola) esposto a rischio di erosione (MATTM). A peggiorare il critico equilibrio ambientale di questo territorio, gli impatti dei cambiamenti climatici incidono sul bilancio qualitativo e quantitativo delle risorse naturali, aggravano la vulnerabilità agli eventi atmosferici e mettono a rischio la sicurezza - e l'abitabilità - delle città. Alle tradizionali mappe del rischio e delle fragilità, è opportuno oggi considerare anche le ‘nuove vulnerabilità’ (Musco, 2015) legate agli effetti collaterali del surriscaldamento globale in ambiente urbano, riconducibili principalmente a:

l'innalzamento del livello del mare ed eventi estremi che comporterebbero un maggior rischio di inondazione ed erosione delle zone costiere anche in associazione al fenomeno della subsidenza, di origine naturale o antropica (MATTM, 2014). Secondo uno studio affidato al Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università degli Studi di Trieste sullo stato di fatto della conoscenza d'insieme del territorio fisico regionale ai fini della valutazione degli impatti dovuti ai cambiamenti climatici, tre gli scenari di inondazione potenziale all'anno 2100: a +54, +94 e +134 cm. Questi tengono conto sia la componente di innalzamento del livello del mare, sia quella di abbassamento del suolo. Qualunque sia la grandezza della reale proiezione, tale impatto interessa le aree particolarmente esposte, cioè il litorale urbano realizzato a modesta altezza dal livello del mare (Rive, Cavana, etc.), le infrastrutture costiere, le difese artificiali (dighe, frangiflutti) e le strutture portuali (Ezit, Porto vecchio);

variazioni nel regime delle piogge che si concretizzano con un «possibile peggioramento delle condizioni già esistenti di forte pressione sulle risorse idriche, con conseguente riduzione della qualità e della disponibilità di acqua» e «possibili alterazioni del regime idrogeologico che potrebbero aumentare il rischio di frane, colate di fango e detriti (*debris-flow*), crolli di roccia e alluvioni improvvise (*flash-flood*)» (MATTM, 2014). A Trieste, contraddittorio è il segnale delle precipitazioni. Alcuni modelli previsionali applicati alla regione (RainMap FVG) prevedendo una modificazione del regime pluviometrico con incremento delle precipitazioni invernali; altri, basati su serie storiche bisecolari, indicherebbero uno scenario di diminuzione. Molti studi riportano che probabilmente assisteremo a un aumento di eventi estremi di precipitazione con andamenti brevi ma particolarmente intensi. Le zone maggiormente esposte al rischio idrogeologico comprendono per lo più gli spazi impermeabili a valle e a ridosso del ciglione carsico: il rione di Roiano e Borgo Teresiano, dove precedentemente si trovavano le antiche saline della città, sono spesso soggetti ad allagamenti;

intensificazione dell'effetto isola di calore. L'altezza degli edifici e l'orientamento della strada, oltre alle proprietà dei materiali utilizzati per la costruzione degli edifici e degli spazi aperti, sono caratteristiche morfologiche che incidono sul clima urbano. L'aumento delle temperature previsto dagli scenari dell'IPCC tenderà ad aumentare la lunghezza, la frequenza e l'intensità di periodi caldi e ondate di calore (Fischer, Schär, 2010; IPCC 2012). Le ‘zone climatiche locali’ che corrispondono ad aree urbane omogenee per forma e proprietà termiche (Steward, Oke 2009) che maggiormente saranno colpite dall'intensificazione dell'effetto isola di calore sono quelle in corrispondenza della ‘città pubblica’, specie i quartieri costruiti nel secondo dopoguerra verso la periferia sud-est come Chiarbola; e i quartieri densamente popolati posti in vallata lontani dal mare come quello di Piazza Foraggi-Viale d'Annunzio tra i colli di San Giacomo e San Giusto.

Porosità insediativa e capacità adattiva

Un ulteriore ‘livello’ che va a comporre la geografia degli spazi sensibili è rappresentato dalla rete minuta di spazi aperti. La porosità insediativa può svolgere un ruolo significativo in termini di resilienza al clima: la presenza e la successione degli spazi aperti urbani, la geografia puntiforme dei *brownfields*, i luoghi di prossimità dell'abitare, soglie tra pubblico e privato in cui la natura può percolare e infiltrarsi, rappresentano un potenziale ecologico e sociale particolarmente favorevole ai fini dell'accrescimento delle capacità adattive delle città. Il progetto dei residui di naturalità può contribuire ad affrontare gli impatti collaterali dei cambiamenti climatici con dispositivi per il raffrescamento del microclima urbano (*pocket park*, superfici fredde, depavimentazione), per la captazione dell'acqua piovana (*rain garden*, tetti verdi, parcheggi drenanti) e per la sensibilizzazione ambientale.

Adottare uno sguardo orientato al potenziale di adattamento consente di leggere gli aspetti discreti dei processi naturali come un tessuto di spazi minuti interconnessi e reti di spazi aperti, che a Trieste è possibile ricondurre a:

gli spazi comuni dell'abitare quotidiano: spazi aperti dei quartieri residenziali, luoghi di prossimità carichi di 'abitabilità'; spazi in cui le relazioni umane avvengono e gli individui entrano in rapporto tra loro, ovvero luoghi della quotidianità in cui è possibile leggere la dimensione pubblica della vita sociale e urbana (Cicalò, 2009); 'paesaggi minimi', intesi come «spazi aperti, abitabili, nella prossimità del quotidiano, che si prestano a diventare luogo di condivisione di valori, interessi, esperienze; i paesaggi minimi si propongono cioè come nuovi luoghi comuni nei quali ricostruire la dimensione pubblica della città» (Basso, 2013: p.5); spazi tra le residenze non progettati o mal configurati, zone di margine residenziale; le corti interne agli edifici, i *passages*, soglie intermedie tra suolo pubblico e privato: luoghi spaziosi e intimi allo stesso tempo che si prestano a ospitare attività di quartiere e al contempo instaurare processi di detenzione locale per l'acqua piovana in eccesso;

gli spazi residuali di servizio, come isole spartitraffico, marciapiedi e aiuole delle aree di parcheggio spesso si presentano come uno spazio pubblico ma non del pubblico, con caratteristiche funzionali precise ma, nella maggior parte dei casi, senza alcun valore ambientale e sociale;

i *gutterspaces*: spazi marginali, lotti abbandonati, vacanti, ovvero luoghi che in passato hanno ospitato funzioni specifiche ma che, col tempo, sono stati dimenticati, lasciando all'interno dei quartieri un vuoto fisico e sociale. Luoghi importanti della memoria, frammenti che, se occupati, vengono riattivati diventando parti vive della città;

le coperture piane degli edifici pubblici: oltre a prestarsi come 'suolo' in cui talvolta avvengono pratiche spontanee di cura e riappropriazione da parte della cittadinanza, di recente le coperture piane sono state oggetto di investigazione e investimento da parte di alcune politiche urbane. Infatti, per il miglioramento del clima urbano e per la detenzione dell'acqua, possono rappresentare un possibile spazio pubblico supplementare per il tempo libero. I tetti -verdi, multifunzionali, freddi- rappresentano un'occasione di suolo aggiuntivo nella città densa, in cui politiche *top down* o pratiche *bottom up* stanno convogliando gli sforzi per generare nuovi spazi pubblici e al contempo migliorare le prestazioni climatiche del quartiere, luoghi in cui è possibile 'densificare' il suolo pubblico della città compatta;

luoghi di naturalità latente: dove avviene facilmente la riscoperta delle relazioni con ambiente, paesaggi della contemporaneità, scarti (Koolhaas, 2006), *reserves* (Clement, 2006); ma anche aree marginali, periurbane, *drosscape* (Berger, 2007), *terrains vagues* (de Solà-Morales, 1995); aree para-infrastrutturali, dove l'abitabilità rappresenta un aspetto marginale sul disegno degli spazi, possono rappresentare un luogo in cui innescare processi ecosistemici a servizio della città. Le aree marginali (intese sia nella collocazione che nei significati) alla grande scala rappresentano luoghi dove la riscoperta delle relazioni con l'ambiente sembra essere favorita dalla presenza di una naturalità latente o inespressa, in cui è possibile innescare processi per il miglioramento ambientale e, al contempo, offrire nuovi spazi pubblici;

i paesaggi dell'abbandono rappresentano un materiale urbano facilmente 'modellabile' alle trasformazioni che si rivolgono ad accrescere la resilienza dei territori urbanizzati. Le aree inutilizzate o abbandonate, conseguenza anche del fenomeno di decrescita (Latouche, 2006) e di crisi economica, sotto il profilo dell'adattamento possono essere considerate come aree particolarmente strategiche su cui innescare processi di riequilibrio ambientale. La presenza diffusa e massiccia nelle città, infatti, può favorire processi di rigenerazione urbana senza sacrificare aree socialmente e culturalmente consolidate. Intervenire per il recupero di aree industriali dismesse, scarti derivanti principalmente dalla trasformazione dei processi economici (Porto vecchio), o di infrastrutture obsolete (come ad esempio le ferrovie dismesse: 'Meridionale', l'Istria, 'Parenzana', 'Transalpina', 'della Circonvallazione'), anche a seguito di dinamiche di evoluzione tecnologica e logistica, può portare a ponderare il consumo di suolo in maniera efficiente.

Paesaggi 'potenziati'

Infine, a completare il quadro della 'sensibilità' territoriale triestina, si riconoscono specie di spazi che, se inquadrati negli scenari riferiti al *global warming*, potrebbero trarre giovamento dagli stimoli climatici o, se preservati e valorizzati, rappresentare fattori di riduzione della vulnerabilità territoriale.

In altri termini si riconoscono quegli ambiti spaziali che contengono al loro interno una matrice capace di convertire le specificità in azioni correttive per aumentare le prestazioni adattive dei territori limitrofi.

Tra questi:

le oltre 6000 doline dell'altopiano triestino, che nei secoli sono state utilizzate dall'uomo per le coltivazioni, per cercarvi riparo, per costruire raccolte d'acqua, presentano condizioni micro-climatiche particolari. Secondo uno studio⁵ del 2011 dell'ARPAV, lo strato di aria molto fredda che si manifesta nelle ore serali e notturne ('lago di aria fredda'), fa delle doline 'fabbriche naturali del freddo', isole con un clima più fresco di quello dell'altopiano che le circonda. Nella prospettiva dell'aumento delle temperature, il sistema composto da questi avvallamenti carsici e la loro distribuzione sul territorio potrebbe contribuire alla mitigazione delle ondate di calore urbano;

Il regime anemometrico di Trieste rivela come la città sia particolarmente soggetta a brezze di terra e di mare (Arpa FVG OSMER). L'intensità delle brezze che soffiano dal mare verso l'entroterra, solitamente maggiore nel periodo estivo (Arpa FVG CRMA, 2011), letto assieme alla morfologia del tessuto urbano costiero, può apportare significativi contributi alla termoregolazione urbana: il tessuto regolare del Teresiano che si innesca ortogonalmente alla linea costiera, la valle posta tra il colle di Servola e quello di San Pantaleone (Valmauara) e l'insediamento costiero di Barcola sono condizioni ottimali per canalizzare i venti marini e raffreddare l'aria. Questi ambiti, insieme alle aree verdi di grande importanza per l'alimentazione di aria fresca (Parco Farneto e il parco urbano di Villa Giulia) concorrono a mitigare le temperature intense estive.

Alcune note in forma di conclusioni

Mappare la sensibilità dei sistemi urbani permette di delineare azioni che non alludono unicamente a vincoli e limitazioni. Bensì aprono differenti possibilità di progetto basate sulla conoscenza del territorio nella sua interezza (e delle interazioni implicite tra territorio e città). Le soluzioni sollecitate dalle nuove sfide ambientali richiedono un arricchimento del vocabolario conoscitivo, progettuale, lessicale e operativo della disciplina urbanistica, che deve necessariamente derivare da uno sguardo più attento e lungimirante sui processi e sulle relative conseguenze che riguardano la trasformazione urbana e territoriale nel rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali.

La mappa delle sensibilità degli spazi aperti che emerge sul caso studio di Trieste lascia intravedere una diversa struttura urbana, in cui gerarchie di relazioni differenti sottolineano l'importanza dei sistemi ambientali e urbani 'dimenticati': i rivi interrati, le aree di transizione tra altopiano carsico - 'città pubblica', il labile margine costiero urbano e la rete minuta di spazi verdi rifugio della (bio)diversità tracciano nuove geografie, in cui il progetto urbanistico deve allo stesso tempo porsi tra gli eventi 'straordinari' dei cambiamenti climatici e quelli 'ordinari' legati alla quotidianità dell'abitare la città.

Riferimenti bibliografici

- Basso S. (2010), *Nel confine: riletture del territorio transfrontaliero italo-sloveno*, EUT Edizioni Università di Trieste, Trieste.
- Basso S. (2013), "Nuovi percorsi di qualità. Ripartire da paesaggi minimi per trasformare gli spazi dell'abitare quotidiano", Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU, Napoli 9-10 maggio 2013 in *Planum The journal of Urbanism*, vol. 2 n.27, pp. 5-11.
- Berger A. (2007), *Drosscape. Wasting land in urban America*, Princeton Architectural Press, New York.
- Cicalò R. (2009), *Spazi pubblici. Progettare la dimensione pubblica della città contemporanea*, FrancoAngeli, Milano.
- de Solà-Morales I. (1995), "Terrain Vague", in Davidson C. (a cura di) *Anyplace*, The MIT Press, Cambridge.
- Clément G. (2005), *Manifesto del Terzo paesaggio*, Quodlibet, Macerata.
- Di Biagi P., Marchigiani E., Marin A. (2002), *Trieste '900. Edilizia sociale, urbanistica, architettura: un secolo dalla fondazione dell'Ater*, Silvana Editoriale, Milano.
- Di Biagi P., Fasoli V., Marin A. (a cura di, 2002), *Dalla città moderna alla città contemporanea. Piani e progetti per Trieste*, Casamassima Libri, Udine.
- Di Biagi P., Marchigiani E., Marin A. (2004), *Trieste anni Cinquanta. La città della ricostruzione urbanistica, edilizia sociale e industria 1945-1957*, Comune di Trieste.
- Di Biagi P., Marchigiani E., Marin A. (a cura di, 2004), "Trieste. Laboratorio di politiche, piani e progetti", in *Urbanistica*, n. 123.
- Koolhaas R. (2006), *Junkspace. Per un ripensamento radicale dello spazio urbano*, Quodlibet, Macerata.

⁵ B. Renon (2011), Le fabbriche naturali del freddo, ARPAV – Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio.

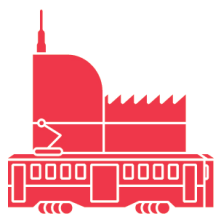
- Fischer E. M., Schär C. (2010), “Consistent geographical patterns of changes in high impact European heatwaves”, in *Nature Geoscience*, 3(6), pp. 398–403.
- Giovinazzi O. (2009), “Progettare il paesaggio in contesti sensibili”, in *Agribusiness Paesaggio & Ambiente*, Vol. XII n. 3, pp. 215-224.
- IPCC (2012), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge e New York.
- IPCC AR5 (2014), *Climate Change 2014, Impatti, Adattamento e Vulnerabilità, Quinto Rapporto di Valutazione sui Cambiamenti Climatici*, Working Group II, IPCC, Geneva.
- LaboratorioCittàPubblica (2009), *Città pubbliche. Linee guida per la riqualificazione urbana*, coordinamento generale Di Biagi P., coordinamento redazionale Marchigiani E., Mondadori, Milano.
- MATTM (2014), *Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Marchigiani E., Zanette D. (2011), *Green(S)trip: un laboratorio di indagine territoriale per Trieste sud-est*, EUT Edizioni Università di Trieste, Trieste.
- Palestino M.F. (a cura di, 2015), *Spazi spugna. Esperienze di pianificazione e progetto sensibili alle acque*, CLEAN, Napoli.

Sitografia

Piano Regolatore Generale del Comune di Trieste, disponibile su Comune di Trieste, sezione Piano regolatore, Nuovo PRGC
http://retecivica.trieste.it/new/default.asp?pagina=-&ids=77&id_sx=108&tipo=blocchi_dx_811&tabella_padre=dx&id_padre=811
 Piattaforma WEBGIS - Infrastruttura Regionale dei Dati Ambientali e Territoriali (IRDAT), disponibile su Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, ambiente territorio, conoscere l’ambiente e il territorio, catalogo dati ambientali e territoriali
<http://irdat.regione.fvg.it/WebGIS/>

Riconoscimenti

Il presente lavoro è frutto di riflessioni sviluppate all’interno del progetto di ricerca ‘Trieste città resiliente. Strumenti per il progetto di spazi urbani a prova di clima’ (responsabile prof. Paola Di Biagi) condotto all’interno del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell’Università degli Studi di Trieste.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Towards a smarter development: mitigation and adaptation strategies at the district level in Genoa

Ilaria Delponte

Università degli Studi di Genova
DICCA - Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale
Email: Ilaria.Delponte@unige.it
Tel: 010.353.2088

Abstract

Controlling the environmental impact of energy production and consumption is currently a goal shared at a global level. It is therefore crucial to involve the institutions closest to citizens and stakeholders, beginning with municipalities, the basic unit of public administration in much of the world.

In this framework, the project TRANSFORM-TRANSFORMAtion Agenda for Low Carbon Cities purposed a transversal survey on integrated energy planning Europe-wide, considering experiences from all partners cities: Amsterdam (beneficiary), Copenhagen, Lyon, Hamburg, Vienna and Genoa. The partner city consider crucial the opportunity to experiment the planning strategy in the local context, for, after, evaluating successful aspects and lacking points, directly coming up from the implementation phase. This paper deals with the insertion of the TRANSFORM methodological approach within the European policies referring on energy, environmental and climate change, deepening the case study of Genoa (IT).

The TRANSFORM approach, which is trying to transfer ideas and design from the sustainability perspective to smartness one, is still, nowadays, only related to a mitigation strategy (energy consumption and air pollution reducing). Nothing is still referring to the adaptation one, even though a territory like that of Genoa absolutely needs it.

Parole chiave: planning, environment, smart city.

1 | Introduction

The issue of adaptation is gaining importance only recently: the EU Strategy on adaptation to climate change, adopted in 2013, clearly underlines that climate change mitigation must remain a priority for the global community. At the same time, to face future scenarios and favorite low emission approaches and actions to control and reduce greenhouse gas emissions connected with energy generation and consumption, at both global and local scales (Wilbanks and Kates, 1999; Mertens, 2011) notable integrated environmental policies have been implemented.

Thus, the measures for adaptation to climate change are receiving an increasing financial support and a growing number of European countries are building up national and urban adaptation strategies to deal with actual and potential climate change impacts (Birkmann, 2011). On parallel, the focus on adaptation stems from the growing and shared awareness that, despite the efforts to reduce GHG emissions, climate change is going to occur (Solomon et al., 2007) and its impacts will be particularly severe in urban areas, due to the concentration of people and assets.

Anyway, the transition from a principles and objectives statement to implementation of actions may be complex. It is therefore crucial to involve the institutions closest to citizens and stakeholders, beginning with municipalities, the basic unit of public administration in much of the world.

In this framework, the project TRANSFORM-TRANSFORMAtion Agenda for Low Carbon Cities purposes a transversal survey on integrated energy planning Europe-wide, considering experiences from

all partners cities: Amsterdam (beneficiary), Copenhagen, Lyon, Hamburg, Vienna and Genoa. TRANSFORM improves the integrated energy policy and decision making process of cities, both at a strategic and operational level, by providing the cities with a framework based on overall planning experiences and on-the-field projects and qualitative and quantitative analysis support models. TRANSFORM will deliver a strategic energy Transformation Agenda (TA) for each of the participating cities, addressing main components that influence the chain of energy production and consumption, the potentials for efficiency, necessary stakeholder processes and a financial strategy.

This paper would like to deal about the insertion of the TRANSFORM methodological approach within the European policies referring on energy, environmental and climate change.

About that, the project purposes a common strategy of intervention, leaving cities free to implement it at the local level by means of a sample case (as a sort of pilot action), first of all in order to put in light the richness of diversity of urban approaches to planning, but also criticalities in applying EU directives among cities, considering the gap standing out between the approaches provided by institutional documents and the consequent implementation at the local level (Papa et al., 2014). The partner cities consider crucial the opportunity to experiment the planning strategy in the local context (Smart Urban Lab, SUL), for, after, evaluating successful aspects and lacking points, directly coming up from the implementation phase. This is why, one of the workpackages of the project is dedicated to the preparation of Implementation Plans (IP) by each cities, where energy saving actions are designed: refurbishment, retrofitting, renewable sources' plants, clean mobility, ICT improvements, .. are the most relevant ones.

The TRANSFORM approach, which is trying to transfer ideas and design from the sustainability perspective to smartness one, is still, nowadays, only related to a mitigation strategy (energy consumption and air pollution reducing). Nothing is still referring to the adaptation one, even though a territory like that of Genoa absolutely needs it.

What are the connections among urban smartness, sustainability and climate change?

How these implications can be developed at the district level?

Based on these premises, which can be the link between the Transformation Agenda and the IP, born for promoting a smarter growth in the European cities and the adaptation plans?

Regarding the TRANSFORM SUL initiative, what seems to be interesting is deepening the local “side” of the climate challenge. We know that the vulnerability of individuals and communities to climate change impacts is not simply determined by the location of their settlements, but also by how those settlements are serviced, how effective and capable their local governments are and to what extent communities are able to cope with climate change impacts (Laukkonen et al., 2009).

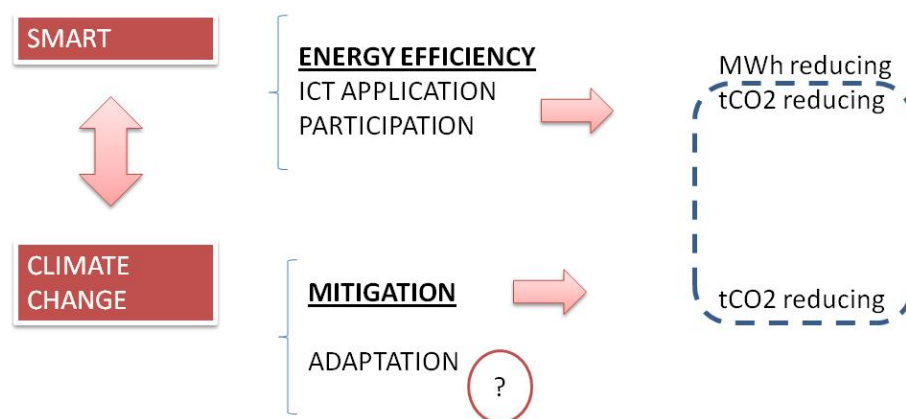


Figura 1 | The Smart and Climate Change initiatives.

2 | The TRANSFORM Project approach and mitigation measures on the district of Voltri

The EU considers cities to be environmental externality producers but, at the same time, protagonists of related improvement policies. It assigns cities a primary role in confronting GHG effects and the energy consumption surplus issue, attributing a substantial commitment and responsibility to public administrators and citizens. In other words, municipalities directly suffer pollution effects and climate changes, but may also be relevant as experimental places of innovative policies (Musco, 2012), with a focus on sustainability, adaptation, mitigation and resilience in a wider sense (Alberti and Marzluff, 2004;

Derissen et al., 2011). National governments in all OCSE countries increased city autonomy so much that local entities are now facing difficult political decisions and are pressed by conflicting sides.

For these reasons, TRANSFORM tries to improve the integrated energy policy and decision making process of cities, both at a strategic and operational level, in order to make valuable and performing the efforts made by municipalities during these last years. The TRANSFORM cities have a proven record of efforts to reduce energy consumption and increase sustainability. That includes ambitious targets and action plans, and political support for execution. They have experienced the limits of the current ways of planning and seen the need of integrative planning to tackle the challenge of the 20-20-20 targets.

Therefore, the project has the overall objective to draw up a TRANSFORMaTion Agenda which may be useful to address, firstly the partners and secondly the other interested urban contexts, in the process of transition towards a smarter way in planning, designing and living cities. The particular focus, in this case, regards the energy sector as a qualifier of the smart paradigm. To meet the 2020 and 2050 targets, a strategic TRANSFORMaTion Agenda is needed for the city as a whole.

The TRANSFORMaTion Agenda will be brought to the operational level in the form of an Implementation Plan, which will be drawn up for specific city districts. These districts are selected for this project under the name of 'Smart Urban Labs'. Evidently, morphology, urban density functional mix, demographic aspects, (energy-) infrastructures vary from district to district.

This project represents an opportunity to develop a long-term integrated concept for an energy- optimized city district using appropriate technologies, products, and solutions in a realworld infrastructure. Recent studies and Project Calls pointed out the need for overcoming the sectorial approach which has for long characterized transport planning and policies. At present, grounding on integrated approaches, new ideas and practices are arising, driving towards a closer relation between transport planning, buildings, energy supply and land use planning at different scales (Galderisi, 2007).

This requires more specific Implementation Plans to take them into account to find an optimal mix in terms of production of energy, storage, reduction and exchange, supported by feasible business plans. This integration of all elements will create win-win business models for stakeholders with initially different interests.

The districts where the Smart Urban Labs are located are TRANSFORMaTion areas undergoing redevelopment at the moment. This means the Smart Urban Labs can provide direct impact in the ongoing development processes through the implementation plan. Thus, each Implementation Plan is a product made in a joint effort by all relevant local stakeholders and includes for example renovation of the building stock, heating and cooling possibilities, use of intelligence on both electric and thermal networks, the potentials of existing water systems, innovative (electrical) transportation possibilities and urban green. The climate and energy approaches of European cities adopted so far have not all proven to be successful in their implementation and link to the city budget, stakeholders' budgets and aspects of time through respective investment agendas. At the same time, the implementation of measures (e.g. heating and cooling, energy storage, electric mobility, water purification, waste collection) at the district or project level has been disconnected from city scale strategies. Therefore, the project intended to make a step further in this field, by providing a replicable and tested framework for the production of a strategic TRANSFORMaTion Agenda for the city as a whole, combined with district Implementation Plans.

What about the experimentation district in Voltri, the Genoa Smart Urban Lab?

A few remaining residences as well as a building devoted to commercial activities and motorised mobility assistance, the local police force barracks, a hotel and car park, several sports facilities, a shipyard, several clubs and sports associations, bathing establishments and shops, and port activities. The road that connects Voltri to the city centre separates the coastal strip from the historic area that lies behind, characterized by residential typology. Here, some stakeholders groups interrogated themselves around what is essential for the real urban regeneration: the outputs which came up are renewable energies, improvement in mobility public services (a metropolitan system of the railway will have an important gate in Voltri) and safeguard of the Mediterranean characteristics of the building stocks.

The neighborhood of Voltri is located in the innermost point of the Gulf of Liguria and on the far western suburbs (Municipio VII Ponente) of Genoa, about 17 km from the city centre.

The Voltri area has strong historical and cultural identity and in the past they have played a significant role in the local economy. In 1926, Voltri's autonomy was removed by incorporating it in the city of Genoa the economic structure axis rotated and the networks of relationships have focused mainly on the coastal axis resulting imbalance of the ancient links with the city center.

The west area of Genoa has been affected in recent years, on one hand, from the disposal of industrial activities. and on the other by the TRANSFORMATION of the infrastructure system with the construction of new commercial port of Voltri, the rail connection with the lines of the pass, the connection to the motorway network.

The new Porto has given a different connotation of the entire area by strengthening the economic structure and a consequent rebalancing of the relationship employee /active.

The territory of Voltri presents also different small and medium enterprises realities, sometimes limited by weak transport infrastructures. There are numerous cases of unused buildings and whose state of abandonment has determined, in some cases, situations of deterioration and decay of the associated buildings.

It appears quite clear that the economic recovery is related to infrastructure interventions to be started under a careful use of public resources.



Figura 2 | The Smart Urban Lab area in Voltri (Genoa).

One of the two greatest challenges here is energy saving in buildings. Given the location of the area along the coastline, one of the most promising options being proposed and investigated by the TRANSFORM project is to improve efficiency and to achieve significant energy (and probably also cost) savings for final consumers by replacing the presently adopted heating systems using fossil fuel boilers (mostly natural gas) by installing and adopting sea-water coupled heat-pump systems. This action will however need to involve citizens and local stakeholders as well as to identify possible financial solutions to promote investments.

The second important challenge is the retrofitting of public/social buildings throughout the area (swimming pool, medical practices, library, schools, etc.).

Specifically, the basic idea behind this proposal is to exploit the nearby sea as an enormous heat-source for space heating and any other low-temperature heating purpose (e.g. domestic hot water etc.) as well as for cooling in summer.

About mobility, the most relevant infrastructural intervention in Voltri will regard the railway "metro" station which will connect the western outskirts of Genoa directly to the centre thanks to a frequent service of small trains, similar to a metro system. A node with public transport terminal bus will be realised nearby the new railway station. Moreover the urban mobility plan foresees the realisation of an interchanging parking.

The main Smart Grids measures that can be planned in SUL are Electricity Grids preparation and empowerment and Active Demand/Smart Info. Moreover, throughout the City of Genoa there are 17 Electric Vehicles recharging infrastructures that are managed and controlled by an ICT application so called Electric Mobility Management System (EMMS).

For assessing the interventions thought for Voltri on the selected themes, we considered CO₂ reducing as a key-target for mitigation: the results were about -1900 tCO₂ saved.

But how Voltri is so meaningful city-wide, also for the extreme events and the climate change concern?

In Autumn 2014 we had two serious flooding happenings in Genoa and Voltri was damaged, too.

So, it is an interesting scene where we can confront and link the results of the methodological smart approach and the consideration of the environmental priorities, in order to track other further scenarios for a better jointly treatment of the two topics (smartness and climate change) in a wider perspective for the city.

3 | Strategy: mitigation and adaptation

What it came up from the IP is a photograph of different colours: from one hand the work already done permit to take into account the complexity of the case; from the other, such kind of awareness makes the Municipality and the other involved actors conscious of the limits and the gaps of the process so far.

For instance, one of the main issue coming up by the work has been the need of an Energy Atlas. These kinds of tools try to bring the answers to a series of interesting questions: How much energy is consumed in my neighborhood? How much energy is used by that enterprise? Where are the opportunities for solar energy? Where for wind energy?

For the programming activity, Genoa formerly considers as an opportunity the usage of a mapping tool with the characteristics of a Decision Support System, although Municipality knows very well that availability of data is not a trivial matter and the involvement of all the actors in the process is a preliminary governance step which is crucial for the implementation of the technical instruments.

We can see how difficult is to envisage a quantitative result at the neighbourhood scale, lacking a tool where scenarios can be analysed in a territorial way (localisation characterized by geographical features, energy potentials, binding urban planning instruments,...). For this reason, it seems to be worthwhile to adopt an Energy Atlas or similar, in order to better forecast impacts and implement mitigation measures, basically due to the energy consumption reducing, directly related (only) to mitigation.

Nevertheless, we can say that, although cities are considered as pivotal both to mitigation and adaptation issues, the European cities that have drawn up an adaptation plan are still few and mainly located in North-Central Europe (UK, Finland and Germany). A recent study highlights that, on a sample of 200 large and medium sized cities located in 11 European countries, the “35 % of European cities studied have no dedicated mitigation plan and 72 % have no adaptation plan. No city has an adaptation plan without a mitigation plan. One quarter of the cities has both an adaptation and a mitigation plan and set quantitative GHG reduction targets, but those vary extensively in scope and ambition” (Reckien et al., 2013).

The obstacles to an effective climate change adaptation at city level are numerous and heterogeneous: models difficult to be downscaled at city level, heterogeneous impacts of climate change in itself, the scarce availability of a reliable risk assessment, the lack of coordination across different sectors and monitoring methodologies which have still hardly been developed (Adger et al., 2009; Bulkeley et al. 2009; Corfee-Morlot et al. 2011). First of all, it is worth underlining that adaptation has to be conceived not as a one-time effort but as a process articulated in different interrelated phases (Hennessy et al., 2007).

But, a further challenge for Genoa derives from the recent flooding events that made the rivers in the area overflow their banks and cover streets with mud.

Floods have caused the greatest economic losses in Europe in the last years; as known, most European cities are already committed to address flood risk issues, even though the types of flooding they have to face are heterogeneous, from flash floods to urban drainage floods or to coastal floods, occurring during storm surges when there are temporary increases in sea levels above the normal tidal range. At the same time, from recent studies (Boscacci et al., 2014; Shapiro, 2006) the interest on the environment characteristics of a smart city is lower than others features: for urban attractiveness the quality of life and economic The smart city future is above all the necessity of a rethinking of models of socio-economic development, but all agree that this is particularly related to territorial liveability and social inclusion (Bencardino, Greco, 2014).

Therefore, the implementation of a smart alert system (for risk management) is of primary importance in Municipality's priorities' list, probably in connection with smart lampposts. This latter issue brings us directly to another key-point of urban measures for adaptation.

According to Corfee-Morlot et al. (2009), adaptation strategies could be important for reducing “vulnerability to current and future hazards such as floods, water shortage or heat waves, even though cities should also consider incremental or gradual changes in climate that affect government operations or community life in less immediate and visible ways than conventional disasters”. Moreover, Hallegatte et al. (2011) emphasize that land use decisions and zoning may exacerbate or limit the vulnerability of urban dwellers and of infrastructures to the growing threat of climate change.

It is worth underlining that the selected experiences do not seem to fully benefit either by the significant results already achieved in the field of risk analysis or by the significant opportunities arising from the current debate on smart cities. As for the first point, despite the numerous projects funded by the European Community and addressed to promote the building up of a shared knowledge and common methodologies among the scholars working in the field of natural hazards and the scholars involved in

studies and research on climate change, a difficulty in transferring concepts, methods and results from one field to the other still persists.

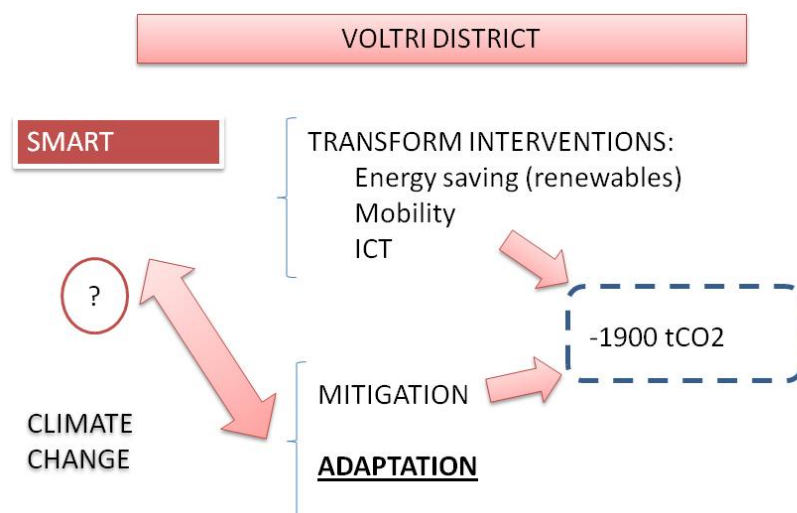


Figura 3 | Voltri results: upcoming issues.

This is our stage: the TRANSFORM approach, and its IP can be considered as separated by the climate change debate or, in other words, does the interest on adaptation diverge from the smartness philosophy? Numerous scholars have pointed out the key role of local factors in modifying climate change impacts on urban areas (McCarthy et al., 2010; Nguyen Xuan, 2011), even though up to now the features of urbanized areas have received little attention in climate model projections.

Nevertheless, it is largely recognized that cities may experience different impacts in respect to surrounding regions, due to heterogeneous factors: for example, a high degree of surface sealing may impair rainwater drainage, reinforcing the urban heat island effect (Magee et al., 1999; Müller, 2012; Lehmann et al., 2012); the prevalence of built-up areas on natural spaces creates a peculiar microclimate in cities, which may affect air temperature, wind direction and precipitation patterns. Moreover, the growing concentration and the ageing of urban population may exacerbate exposure and vulnerability of cities to climate-related phenomena. Finally, since cities are strongly dependent on their hinterland, namely for food and water supply, they are also significantly vulnerable to climate change impacts occurring in the surrounding areas (Hunt and Watkiss, 2011; McEvoy et al., 2010).

How can Genoa cope with that?

The commitment of Genoa concerning this point is quite recent but significantly strong.

In a future perspective, the Municipality would like to guarantee a better level of safety and security inside the urban area, so the environmental topics about climate change, are thought as an unique overall strategy (Papa et al., 2014), together with other priority objectives but participating all to the same goal.

The Municipality puts at the centre of its thematic axis of financings the improvement of the ICT system connected to the general development of the Digital Agenda. This is one of the three main issue coming from the Operational Program provided by cities that have access to metropolitan areas funds in Italy. They received financings from the State (about 7 million euros in the case of Genoa) and, then, they assign them to the winners beneficiaries of priority-axis calls.

The energy saving objectives will be financed jointly with the hydrological safeguard items. Why jointly?

Because in order to set a virtuous process, the Municipality organized, together with the Regional government (FESR Funds, about the "Promoting the climate change adaptation and environmental risks' prevention"), a coverage for those interventions that are devoted to this topic. It deals with a technological infrastructure (cloud and big data analytics) to be conceived for different uses: alert system for water inundation, traffic data management, monitoring of just-in-time public energy consumptions. So, four urban policy milestones are now more focused: Energy, Mobility, Buildings and Safety&Security. The conception of this general framework is based on the future internet strategy, where Interoperability, Internet of Services and Things and UltraBroadBand are connected.

According to some scholars, a city can be defined smart when investments in human/social capital and IT infrastructure fuel sustainable growth and enhance a quality of life, through participatory governance

(Papa et al., 2013). The application of ICTs in the adaptation processes could play a key role in each phase of the process (Delponte, 2014). The realization of a technological system at the whole-city level tries to score the fundamental target of the Administration: to improve the general resilience of the city, particularly related to the territorial safeguard due to the geomorphological features of the entire metropolitan area. Surely, such complex vulnerabilities require comprehensive responses that link climate change adaptation and mitigation efforts to the sustainable development of these communities enhancing their adaptive capacity, acted for example at the district scale (Laukkonen et al., 2009). This not only by means of ICT tools, but developing a strategic all-encompassing framework in a long-term perspective seems to be the distinctive characterization of a smart city: equilibrium, resilience, adaptation, openness. Surely, it can happen thanks to innovative way of planning, e. g. through Living Labs that have been experimenting a lot nowadays (De Bonis et al., 2014; Marsh, 2008).

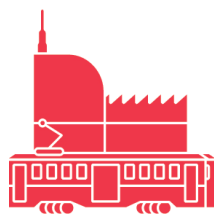
In this sense, the TRANSFORM results are quite evidently a basis for further reasoning that the Administration is now conceiving, all over the city, not only in Voltri, that, of course, after being the frontrunner, can benefit by it.

Genoa found its path to smartness and environmental protection thanks to good opportunities (financings, EU projects, cooperation among entities and objectives and so on), but also through negative happenings which, on the contrary increases its own awareness about criticalities and potentialities.

Riferimenti bibliografici

- Adger W. et al., eds., (2009), *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Alberti M. et al., (2003), "Integrating Humans into Ecology: Opportunities and Challenges for Studying Urban Ecosystems", *BioScience*, 53(12), pp. 1169-1179.
- Bencardino M., Greco I. (2014), "Smart Communities. Social innovation at the service of the smart cities", *TeMA Journal of Land Use Mobility and Environment*, Special Issue.
- Birkmann J. (2011), "First- and second-order adaptation to natural hazards and extreme events in the context of climate change", *Natural Hazards*, 58, pp. 811-840. <http://www.bonn-dialogues.com/file/get/10626.pdf>
- Boscacci F., et al. (2014), "Smartness and Italian cities. A cluster analysis", *TeMA Journal of Land Use Mobility and Environment*, Special Issue.
- Bulkeley H. et al. (2009), *Cities and Climate Change: The role of institutions, governance and urban planning. Report prepared for the World Bank Urban Symposium on Climate Change*, Durham, Oxford. Retrived from: <http://www.eci.ox.ac.uk/publications/downloads/bulkeley-schroeder-janda09.pdf>
- Corfee-Morlot J. et al. (2011), "Multilevel risk governance and urban adaptation policy", *Climate Change*, 104, pp. 169-197.
- Corfee-Morlot J. et al. (2009), "Cities, Climate Change and Multilevel Governance", *OECD Environmental Working Papers* N° 14.
- Delponte I. (2014), "Transport, ICT and the city. why are cities interested in ICT?" Selected Paper in R. Papa, *Towards Smart City. A scientific approach*, Aracne Ed., ISBN 9788854870246, pp. 17-26.
- Derissen S. et al., 2009. "The relationship between resilience and sustainable development of ecological-economic systems," *Working Paper Series in Economics* 146, University of Lüneburg, Institute of Economics.
- De Bonis et al., (2014), "Co-creative, re-generative smart cities. Smart cities and planning in a living lab", *TeMA Journal of Land Use Mobility and Environment*, Special Issue.
- Hallegatte S. et al., (2011), "The economics of climate change impacts and policy benefits at city scale: a conceptual frame work", *Climatic Change* 104, pp. 51-87.
- Hennessy, K. Et al., (2007), *Australia and New Zealand. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 507-540.
- Hunt A., Watkiss, P. (2011), "Climate change impacts and adaptation in cities: a review of the literature", *Climatic Change*, 104, pp. 13-49.
- Laukkonen, J. et al., (2009), "Combining climate change adaptation and mitigation measures at the local level", *Habitat International*, 33, pp. 287-292.
- Lehmann P. et al., (2012), *Understanding Barriers and Opportunities for Adaptation Planning in Cities*, Discussion Paper, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ. Retrived from:

- http://www.ufz.de/export/data/global/45989_19 2012 Lehmann et al_ Urban Adaptation_internet_gesamt.pdf.
- Magee N. et al., (1999), "The urban heat island effect at Fairbanks, Alaska", *Theoretical and Applied Climatology* 64, pp. 39-47.
- Marsh J. (2008), "Living Labs and territorial innovation", in Cunningham P., Cunningham M, (eds.), *Collaboration and the knowledge economy: issues, applications, case studies*, IOS Press, Amsterdam.
- McCarthy M. P. et al., (2010), Climate change in cities due to global warming and urban effects, *Geophys. Res. Lett.*, 37, L09705, doi:10.1029/ 2010GL042845.
- McEvoy D. et al., (2010), "Framing Adaptation to Climate- related Extreme Events." *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 15, pp. 779-795.
- Mertens K. R., (2011), "Developments of EU Environmental Policy and Law", *Journal for European Environmental & Planning Law* 8, pp. 293-298. Retrived from: www.brill.com/journal-european-environmental-planning-law
- Müller A. (2012), *Areas at Risk - Concept and Methods for Urban Flood Risk Assessment. A case study of Santiago de Chile*. Franz Steiner Verlag, Stuttgart.
- Musco, F. (2012), "I piani clima, nuovi strumenti per la pianificazione locale: dalla mitigazione all'adattamento", in S. Verones & B. Zanon (Eds.), *Energia e Pianificazione Urbanistica. Verso una integrazione delle politiche urbane*, Franco Angeli, Milano, 58-79.
- Nguyen Xuan A. (2011), "Cambiamento climatico, adattamento, vulnerabilità e resilienza: orizzonti per la pianificazione" in *Abitare l'Italia - Territori, Economie, Disuguaglianze*, XIV Conferenza SIU – 24/25/26 marzo 2011.
- Papa, R. et al. (2013), "Towards an urban planners' perspective on smart city", *TeMA Journal of Land Use Mobility and Environment*, 6(1), 5-17.
- Papa R., Gargiulo C., Zucaro F. (2014), "Climate change and energy sustainability. Which innovations in european strategies and plans", *TeMA Journal of Land Use Mobility and Environment*, 7(1).
- Reckien D. et al., (2013), "Climate change response in Europe: what's the reality? Analysis of adaptation and mitigation plans from 200 urban areas in 11 countries", *Climatic Change* DOI 10.1007/s10584-013-0989-8, Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Shapiro, J.M. (2006), "Smart cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital", *The Review of Economics and Statistics*, 88(2), pp. 324-335.
- Solomon, S. et al., (2007), *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Wilbanks, J., Kates, R.W. (1999), "Global changes in local places: How scale matters", *Climatic Change* 43, pp. 601–28, Retrived from: link.springer.com/article/10.1023/A:1005418924748.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Berlino, *the breathing city* - la città che respira. L'Ecologia del Vento nel progetto di Città Sostenibile (WSUD)

Gioia Di Marzio

Università "G. d'Annunzio", Chieti-Pescara
DdA – Dipartimento di Architettura
Email: gioia.dimarzio@gmail.com
Tel: 3472297914

Abstract

Il progetto in questione considera una reinfrastrutturazione green della città di Berlino, in primo luogo a scala territoriale, dove il vento gioca un ruolo rilevante arricchendosi delle interrelazioni con le altre risorse di contesto (verde, acqua, mobilità, energia, permanenze storiche). In linea con la presente strategia, si intende esplorare possibili scenari di trasformazione e rigenerazione di un'area particolarmente interessante per il suo orientamento rispetto ai venti prevalenti, essendo oggi sede dell'Aeroporto di Tegel, a breve in via di dismissione. Pertanto si considera necessario ripensare al possibile ruolo che quest'area possa giocare in relazione ad una maggiore resilienza per la città nella sua totalità. Nello specifico la ricerca intende mettere in pratica la tesi del *Wind Sensitive Urban Design, WSUD*, in questo particolare caso studio, che vede la compresenza di due diversi contesti (zone soggette ad isola di calore e zone particolarmente ventose), considerando il vento come risorsa integrata nelle sue differenti declinazioni (risorsa di pianificazione, risorsa identitaria, opportunità per l'architettura, risorsa bioclimatica, risorsa energetica e risorsa sensoriale). In una visione più ampia, il vento gioca il ruolo di 'ecologia del luogo', prendendo in considerazione le interrelazioni tra gli aspetti culturali, storici, progettuali, economici, e degli stili di vita della città di Berlino. Auspicando verso una progettazione più consapevole del *WSUD*, si vuole esplorare una nuova immagine di Berlino come *Breathing City*, dove convergono gli aspetti identitari e di rigenerazione.

Parole chiave: ecology, urban regeneration, resilience.

L'esplorazione progettuale *Breathing City* nasce come sperimentazione della tesi del *Wind Sensitive Urban Design*, che intende affermarsi come nuova cultura progettuale sensibile alla risorsa vento e alle interrelazioni con le altre risorse di contesto, concepandola in termini di 'ecologia' (Banham, 2009) totale del luogo. Il *WSUD* viene assunto come valore aggiunto al *Sustainability Sensitive Urban Design, SSUD* (Zazzero, 2010), una tesi ampiamente esplorata anche nel dipartimento di architettura di Pescara, mirando a soluzioni che migliorino la difficile gestione dei processi metabolici della città contemporanea e la rigenerazione della stessa, in un contesto d'instabilità legato agli effetti del *climate change* (Gisotti, 2007).

1 | Approcci e sperimentazioni a confronto

Alla luce delle riflessioni sul ruolo del vento nella progettazione della città, la presente ricerca intende mettersi alla prova rispetto alle pratiche correnti che caratterizzano i diversi Paesi, e che dovrebbero per quanto possibile essere reinterpretate in una prospettiva europea.

A questo scopo è stato intrapreso un accordo scientifico di cooperazione con il gruppo di ricerca che più appare impegnato su questi temi, coinvolgendo le università di Berlino, Münster e Rotterdam.

L'obiettivo di questa cooperazione riguarda in particolare la sperimentazione delle linee guida elaborate nella seguente ricerca, e la conseguente matrice della sostenibilità, *WSUD Matrix*, arricchendole nel confronto con il gruppo trilaterale, e soprattutto con il gruppo della Technische Universität di Berlino, che ha inaugurato una specifica linea di ricerca *City and Wind* (Krauthelm, Pasel, Pfeiffer, Schultz-Granberg,

2014).

In collaborazione con il gruppo berlinese sono state sviluppate alcune applicazioni operative per temi di rigenerazione urbana (progetti, concorsi, esperienze didattiche), in cui è stato possibile mettere alla prova l'ipotesi *WSUD* avanzata dalla presente ricerca.

Alla luce anche dei risultati conseguiti attraverso la sperimentazione, sono state infine elaborate le conclusioni della ricerca, per un nuovo modo d'intendere il progetto urbano che faccia riferimento all'idea del vento in quanto risorsa integrata, espressione della *Wind Ecology*.

2 | Verso Berlino, The Breathing City

The Breathing City costituisce una possibile visione futura per la città di Berlino, assunta come riferimento per l'applicazione della teoria del *WSUD* alla riprogettazione dell'area occupata oggi dal Tegel Airport, ormai in via di dismissione. La proposta che si presenta è frutto della collaborazione sviluppata durante il periodo di ricerca presso la TU di Berlino, in collaborazione con il gruppo guidato dal Prof. Ralf Pasel. È fondata sulla considerazione dei processi ambientali che entrano in gioco nella prospettiva dello sviluppo sostenibile, che la città ha più volte dichiarato di assumere come indirizzo strategico per la trasformazione. In particolare tiene conto dei rilevanti problemi indotti dal fenomeno delle *isole di calore* di cui soffre Berlino, in particolar modo nel centro città dove è maggiore la densità del costruito. Questo fenomeno è destinato peraltro ad accentuarsi in conseguenza dei cambiamenti climatici in corso e prevedibili per l'immediato futuro.

Si tratta di un rischio già considerato nell'Atlante Ambientale redatto dal Senate Department for Urban Development (Environmental Atlas 2010, www.stadtentwicklung.berlin.de), in cui sono state sviluppate prefigurazioni per il futuro, considerando in particolare la variazione dei carichi termici da oggi al 2100. Le mappe climatiche mostrano come i problemi di surriscaldamento che oggi colpiscono in particolar modo il centro di Berlino andranno sempre più peggiorando.

La presenza di grandi parchi pubblici e del fiume Sprea contribuisce fortemente a ridurre l'impatto delle isole di calore, soprattutto nei mesi più caldi dell'anno. Tuttavia risulta insufficiente per raggiungere una condizione microclimatica ideale, e la situazione appare destinata a peggiorare per il prossimo futuro. Inoltre nei mesi più freddi si avverte l'esigenza di migliorare decisamente la protezione degli spazi urbani pubblici rispetto ai venti invernali, che aggravano sensibilmente le condizioni di benessere microclimatico.

L'area di studio Tegel Airport, assai estesa con i suoi 460 ha circa, è destinata ad assumere un ruolo centrale nei programmi di sviluppo sostenibile dell'intera area metropolitana di Berlino. Per questo motivo sono stati promossi a più riprese vari concorsi di idee progettuali da parte dell'amministrazione cittadina, con esiti fortemente problematici e in definitiva con scarsi risultati. La soluzione oggi sul tappeto, Industrial/Business Park, frutto della collaborazione di un team di progettisti di fama internazionale (West8, Agence ter, MVRDV, TOPOTEK1, Machleidt + Partner, Sinai, GRI, Gmp, Aac, CITYFÖRSTER, Jbbug, City Planning Department), appare modellata in funzione delle esigenze espresse dall'amministrazione comunale. Tuttavia appare inadeguata rispetto alle strategie ambientali di una città che al tempo stesso si candida a diventare *Climate-neutral* per il 2050, e che comunque è dotata formalmente da tempo di strumenti di conoscenza raffinati come appunto l'Atlante Ambientale.

Le richieste formulate dall'amministrazione riguardavano in particolare i seguenti obiettivi:

- promuovere lo sfruttamento dell'energie rinnovabili mirato non solo a soddisfare il fabbisogno energetico della città ma anche a produrre energia pulita oltre il proprio fabbisogno, con la prospettiva di istituire un *Regional Berlin Electricity Brand*; favorire un'elevata dotazione di spazi
- verdi, al fine di migliorare la resilienza della città;
- avviare la realizzazione di un parco industriale a zero emissioni;
- adeguare il patrimonio edilizio esistente e di progetto sotto il profilo dell'autosufficienza energetica.

Questi obiettivi sono naturalmente condivisibili. Tuttavia la settorialità dell'approccio rischia di far perdere di vista una visione strategica più complessiva, che mette in gioco la valorizzazione di quest'area che ha un importante ruolo potenziale sotto il profilo climatico nei confronti dell'intera città metropolitana e in particolare del centro consolidato di Berlino.

In alternativa dunque al discutibile progetto perseguito attualmente dall'amministrazione comunale (<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/>), la soluzione esplorata nell'ambito della ricerca di dottorato muove dall'inquadramento dell'area aeroportuale di Tegel a Berlino all'interno di una visione strategica a larga scala, in cui le condizioni ambientali assumono un ruolo determinante come vettori della sostenibilità, influenzando sulle scelte di assetto insediativo e infrastrutturale.

La prospettiva proposta prevede una reinfrastrutturazione green della città di Berlino a scala territoriale

(Figura 1), in cui il vento gioca un ruolo rilevante interagendo con le altre risorse di contesto (verde, acqua, mobilità, energia, permanenze storiche), in particolare con i grandi serbatoi di naturalità (la foresta di Grunewald, di Westlicher Düppeler, e di Müggelspreewald-Löcknitz) e il sistema dei corpi idrici (il lago Havel, il fiume Sprea) che sono presenti nella città. Fa parte della visione strategica anche il recupero del vecchio tracciato del ‘muro’ di Berlino, drammatica memoria storica ancora in parte conservata fisicamente, e finalmente diventata negli ultimi tempi oggetto di attenzione dell’amministrazione berlinese, che ipotizza la sua riconversione a parco lineare ciclabile e pedonale.

La proposta esplorata s’inserisce nella tendenza della città a riappropriarsi di questo importante spazio della memoria, recuperandolo come infrastruttura identitaria, che si carica di un forte valore simbolico, ma che al tempo stesso si arricchisce di nuove funzioni ecologiche, sottolineando in particolare la presenza del tracciato del muro con una sequenza di dispositivi d’illuminazione autogenerata localmente, grazie a mini impianti eolici a basso impatto.

All’interno di questa visione più complessiva dello sviluppo urbano sostenibile s’inserisce la trasformazione di due aree strategiche: la prima, che funge da *Est Hub*, è rappresentata dallo storico aeroporto di Berlino (Tempelhof-Schöneberg Airport) da tempo dismesso, destinato a grande parco; la seconda area, la *West Hub*, mette in gioco il destino dell’aeroporto di Tegel, di cui si prevede la dismissione entro il 2018. E’ questa l’area di progetto cui sono riferite le applicazioni delle linee d’indirizzo della presente ricerca.

Particolarmente rilevante ai fini della definizione degli scenari futuri di trasformazione dell’area è il suo possibile contributo al rafforzamento della resilienza urbana e in particolare la valorizzazione della sua condizione di esposizione ai venti prevalenti, oltre che la sua localizzazione strategica rispetto al centro città e la vicinanza ai grandi sistemi ambientali.

Date dunque queste peculiari condizioni di contesto, per un’area che appare esposta al rischio isola di calore (Buechley, 1972) ma che al tempo stesso può contare su correnti d’aria favorevoli, si tratta di mettere in pratica la tesi del *Wind Sensitive Urban Design, WSUD*, che considera il vento come risorsa integrata nelle sue differenti declinazioni (risorsa di pianificazione, risorsa identitaria, opportunità per l’architettura, risorsa bioclimatica, risorsa energetica e risorsa sensoriale) da mettere in gioco volta per volta. L’obiettivo di questa impostazione progettuale è di contribuire ad affermare una nuova immagine di Berlino *Breathing City*, in cui convergono strategie identitarie e di rigenerazione dell’esistente, valorizzando a questo scopo l’insieme delle risorse coinvolte nella progettazione *Wind Sensitive*.

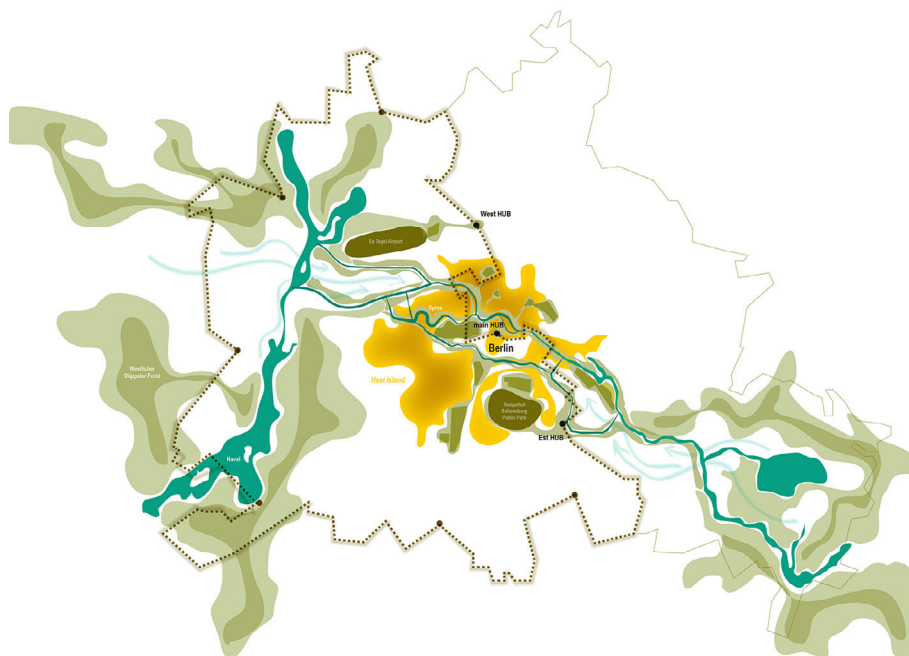


Figura 2 | Berlino, “The Breathing City”. Visione Guida Territoriale. Fonte: elaborazione dell’autore.

3 | WSUD Matrix. Uno strumento di valutazione qualitativa

Lo strumento che consente di praticare l’approccio *Wind Sensitive Urban Design* è la matrice *WSUD* (Figura 2), adattata rispetto alla configurazione iniziale proprio a seguito dell’esperienza di ricerca sviluppata con il

team della TU di Berlino. La matrice funge da supporto per valutare qualitativamente le diverse alternative di configurazione ipotizzate, e per individuare di conseguenza la conformazione ottimale in relazione agli obiettivi prefissati e alle condizioni ambientali del contesto, con particolare riferimento al vento. L'applicazione della matrice *WSUD* comporta il ricorso a tecniche ingegneristiche avanzate, in particolare per valutare le diverse configurazioni con softwares fluidodinamici, che misurano le prestazioni rispetto ai venti prevalenti.

Per far comprendere meglio le potenzialità di questo strumento, si riassumono di seguito le risposte ad alcuni quesiti ricorrenti.

1. Quali sono i principali problemi riscontrabili nella fase di progettazione, quando si considerano determinanti le risorse di contesto, e in particolare il vento?

- difficoltà nel definire il progetto, sia qualitativamente che quantitativamente;
- difficoltà nel gestire le interrelazioni tra le variabili coinvolte nel contesto specifico;
- difficoltà nel gestire in fase di progettazione le necessità legate ai diversi aspetti che caratterizzano il contesto specifico (resistenza al clima, economia, storia e cultura, immagine simbolica, stili di vita e pratiche sociali);
- difficoltà nell'esplorare diversi scenari e valutare la soluzione migliore possibile.

2. Perché utilizzare il *WSUD Matrix*? Quali sono i possibili vantaggi che offre durante e dopo la fase di progettazione?

- disporre di uno strumento di valutazione qualitativa del progetto;
- capacità di governare le interrelazioni tra le risorse del contesto specifico (vento, verde, acqua, energia);
- possibilità di gestire unitariamente in fase di progettazione le potenzialità legate agli aspetti identitari del luogo;
- capacità di confrontare i diversi scenari prefigurati e individuare la migliore soluzione possibile.

3. In che modo si applica la *WSUD Matrix*?

È un procedimento a 5 fasi, che conduce all'individuazione della soluzione ottimale e al conseguente progetto di configurazione dell'insediamento.

- fase 1 – 'Interpretazione del contesto' – individuazione delle criticità, delle potenzialità e degli obiettivi d'intervento; assegnazione di una quota di crediti (c) da 1 a 10 per ogni obiettivo, a seconda del peso attribuito;
- fase 2 – 'Design (genotipi)' – esplorazione dei possibili genotipi, o modelli urbani ideali per quel contesto specifico; individuazione di ogni genotipo;
- fase 3 – 'Design (fenotipi)' – applicazione di questi genotipi al contesto specifico considerando il vento come un'ecologia del luogo, ossia come esito delle interrelazioni tra i diversi aspetti che definiscono il contesto (assegnando a ciascun campo un numero crediti da 1 a 10 in relazione agli obiettivi precedentemente prefissati); individuazione di ogni fenotipo;
- fase 4 – 'Valutazione qualitativa' – in relazione ai crediti conferiti agli obiettivi e ai corrispondenti campi dell'ecologia del vento, assegnazione di un credito specifico (c) per ciascun parametro di valutazione; attribuzione di un voto (v) a ciascun parametro in riferimento ai fenotipi ipotizzati; valutazione attraverso la media ponderata $M_n = (\sum_{i=1}^n (v_i n_i \times c_n)) / \sum_{i=1}^n c_i$, e definizione della configurazione migliore tra i fenotipi.
- fase 5 – 'Progetto' – elaborazione del progetto (sotto forma di Master Plan) sulla base del fenotipo scelto.

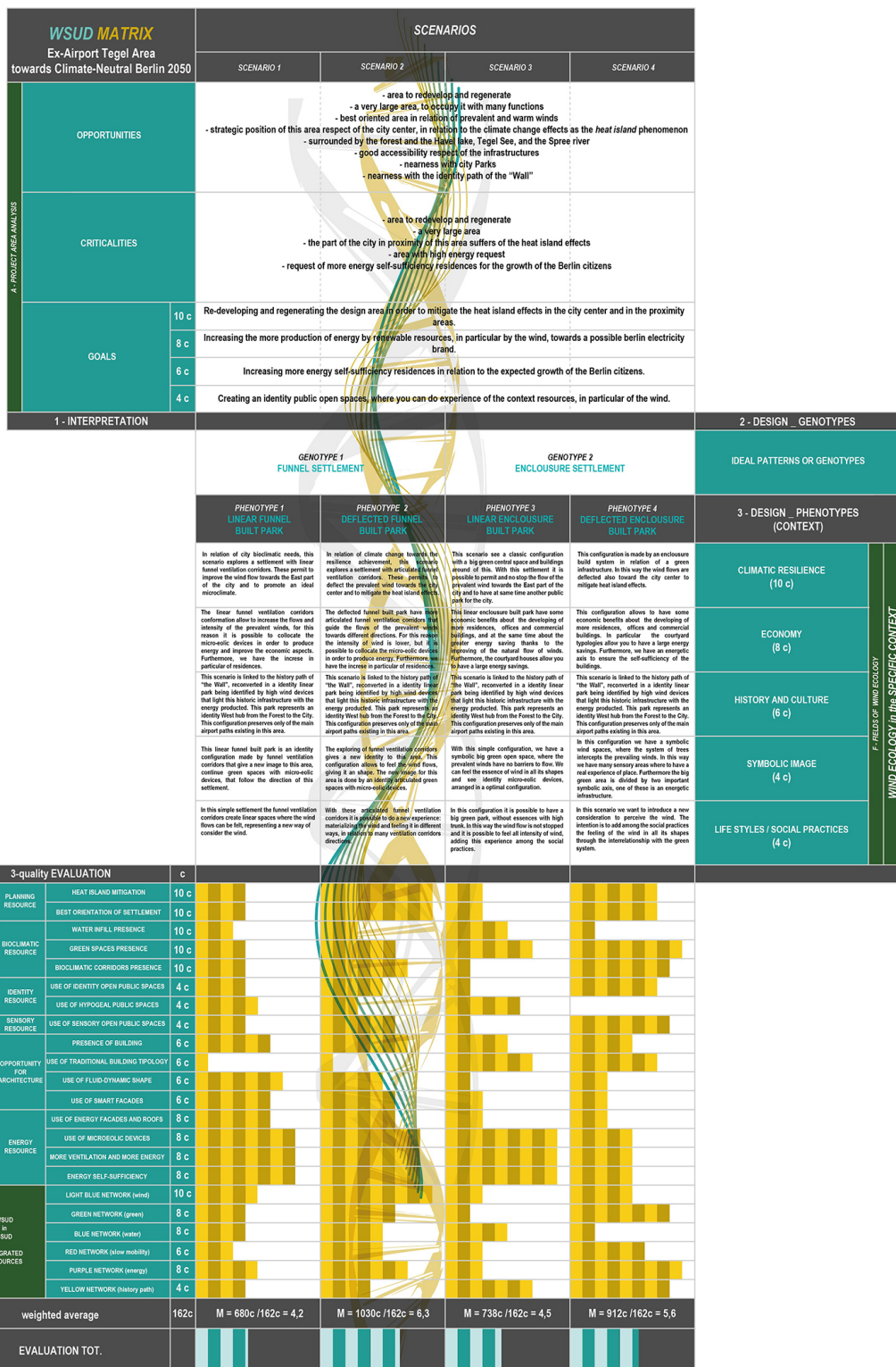


Figura 2 | WSUD Matrix _ Area Progetto Aeroporto di Tegel. Caso Studio a Berlino.
Fonte: elaborazione dell'autore.

La valutazione qualitativa, operata per mezzo del *WSUD Matrix*, consente di valutare anche un secondo fenotipo, quello del *Deflected Funnel Built Park* (figura 3), ai fini della configurazione ottimale delle forme costruite in questo contesto specifico.



Figura 3 | Fenotipo 2. Deflected Funnel Built Park. Fonte: elaborazione dell'autore

A questo scopo è necessario avvalersi di strumentazioni specifiche con cui simulare il comportamento fluidodinamico delle strutture che caratterizzano l'assetto dell'area in oggetto. In collaborazione con il Prof. Ing. Sergio Montelpare, dell'Università G. d'Annunzio di Pescara, sono state condotte simulazioni fluidodinamiche impiegando softwares specifici, valutando il comportamento delle diverse configurazioni in relazione ai venti prevalenti. Sono stati così testati i due genotipi (*Funnel Settlement* e *Enclouser Settlement*), e si è giunti a considerare il primo modello, ossia la conformazione a imbuto, come l'assetto più efficace per questo particolare contesto.

Successivamente si è passati a valutare i fenotipi, che scaturiscono direttamente dai genotipi ma che sono frutto anche dell'esperienza del contesto.

In sostanza l'assetto scelto del *Deflected Funnel Built Park* è stato parzialmente modificato, articolando la propria conformazione a imbuto con l'introduzione di appositi bracci secondari, in modo da creare dei veri e propri canali del vento, indirizzando e modulando i flussi laddove necessario. Questa configurazione consente in particolare di mitigare gli effetti d'isola di calore nel centro città, creando dei corridoi verdi di ventilazione naturale che contribuiscono a ottimizzare il microclima urbano locale.

4 | Una nuova Configurazione per Berlino. The Breathing City

In definitiva, la forma insediativa ipotizzata alle diverse scale per il caso studio di Berlino tende a riflettere il ruolo determinante dei dispositivi della sostenibilità, in particolare delle reti green e delle infrastrutture del vento.

In questa prospettiva di progettazione orientata alla sostenibilità, il vento tende ad assumere il ruolo di *risorsa integrata*, emancipandosi dall'approccio settoriale prevalente nella contemporaneità che lo confina all'ambito energetico-ingegneristico. Assume infatti la valenza di risorsa di pianificazione, influenzando la forma dell'intero impianto insediativo, e allo stesso tempo favorendo la direzionalità dei canali del vento che si caricano di valore bioclimatico.

Dalla scala urbana alla dimensione del singolo edificio, questo approccio conferisce all'architettura l'opportunità di potersi esprimere in tutta la sua carica morfologica e identitaria. Gli spazi urbani vengono trapiantati con riferimento alla percezione sensoriale del vento, configurando una specifica esperienza di attraversamento di stanze climatiche locali. L'impiego di dispositivi micro-eolici fornisce il fabbisogno energetico richiesto e al tempo stesso consente di definire un nuovo paesaggio del vento. La presenza dei rotori non agisce soltanto sulla percezione distratta dell'ecosistema locale, ma può penetrare anche nell'immaginario simbolico di chi abita o usa quello spazio.

La risorsa vento tende così ad assumere la valenza di *ecologia* locale, perché diventa esperienza del luogo, e mette in gioco l'interrelazione tra le sue varie dimensioni costitutive (storico-culturali, ambientali,

economiche, stili di vita). Non solo misura di contrasto agli effetti del *climate change*, il vento si arricchisce dell'interrelazione con le altre risorse di contesto (acqua, verde, mobilità, energia, permanenze storiche, rifiuti). E' proprio il trattamento di questo interscambio che conferisce al progetto la capacità di gestire le risorse in gioco, agendo in definitiva a favore del miglioramento della resilienza per l'intera città di Berlino. La presente ricerca non intende giungere alla definizione di un progetto. Tuttavia lo studio si conclude con l'impostazione di massima di un Master Plan (figura 4) per lo sviluppo dell'area perché si vuole dimostrare che è possibile una soluzione alternativa a quella praticata oggi dall'Amministrazione di Berlino. Una soluzione che consenta di sanare la contraddizione tra una visione orientata al massimo sfruttamento edilizio e un'altra più sostenibile, espressione della volontà di far diventare Berlino un laboratorio innovativo per la costruzione di una città *climate proof* - Berlino, *The Breathing City* (figura 5).

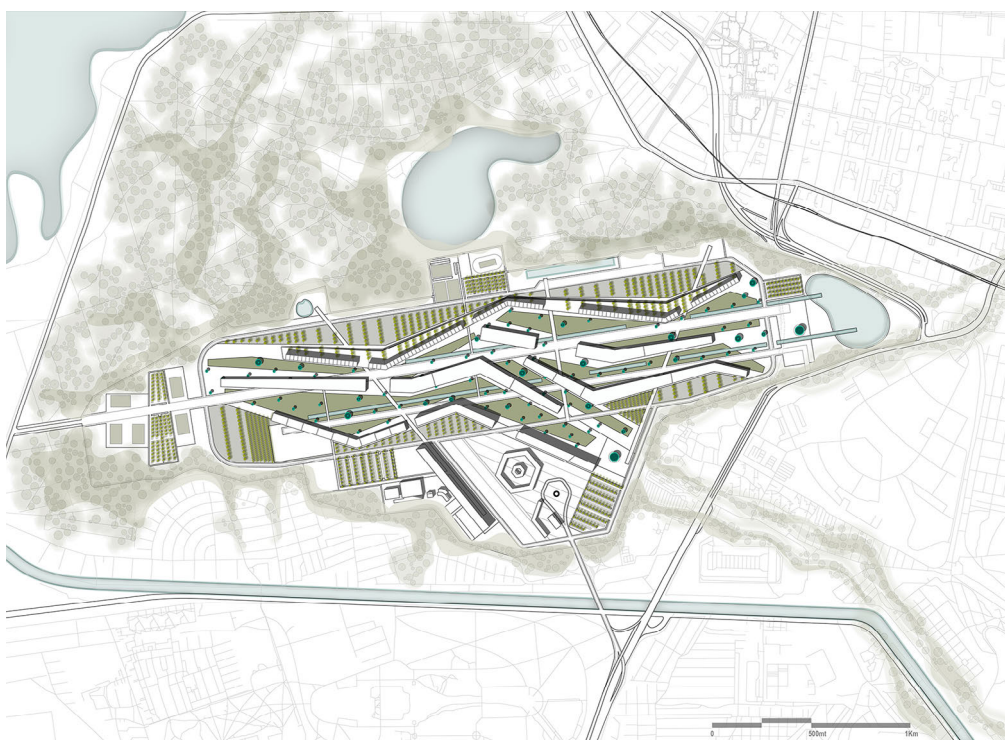


Figura 4 | Master Plan – Fenotipo 2. Deflected Funnel Built Park - Area Progetto Aeroporto di Tegel.
Fonte: elaborazione dell'autore.

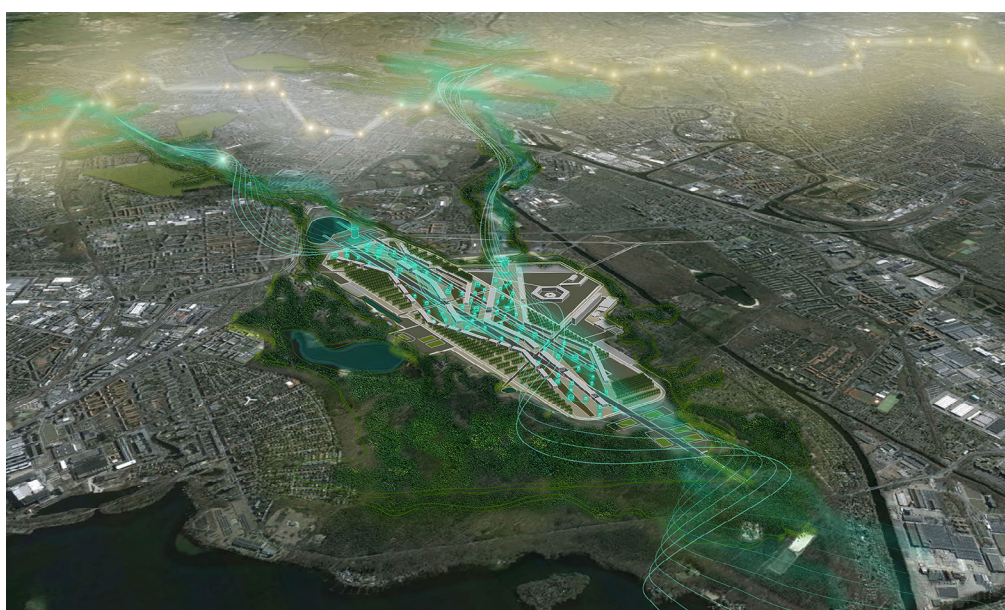


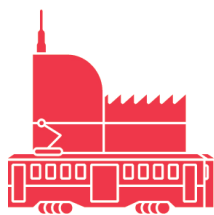
Figura 5 | Vista a Volo d'uccello – Berlino. 'The Breathing City'. Fonte: elaborazione dell'autore.

Riferimenti bibliografici

- Banham R. (2009), *Los Angeles. L'architettura di quattro ecologie*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino.
- Buechley R.W. et al. (1972), "Heat Island = Death Island?", in *Environmental Research*, n. 55.
- Clementi A., Ricci M. (2004), *Ripensare il progetto urbano*, Meltemi, Roma.
- Droege P. (2006), *Renewable City, a comprehensive Guide to an Urban Revolution*, John Wiley and Sons Ltd.
- Fitch J.M. (1991), *La progettazione ambientale. I caratteri ambientali dell'architettura*, Franco Muzzio Editore, Padova; ed. originale Fitch J.M. (1972), *American Building 2: The Environmental Forces that shape it*.
- Ghobadian V. (2005), "L'Iran punta sull'architettura bioclimatica", in *Architettura*, n. 62 pp. 11-16.
- Gisotti G. (2007), *Ambiente urbano. Introduzione all'ecologia urbana*, Dario Flacco Editore, Palermo.
- Hilberseimer L. (1944), *The New City; Principles of Planning*, P. Theobald Publication, Chicago.
- Krautheim M., Pasel R., Pfeiffer S., Schultz-Granberg J. (2014), *City and Wind, Climate as an Architectural Instrument*, DOM publishers, Berlino.
- Marson A. (2008), *Archetipi di Territorio*, Alinea Editrice, Firenze.
- Rudofsky B. (1964), *Architecture Without Architects*, Doubleday & Company, New York.
- Sartogo F. et al. (2012), *Energia Eolica. Evoluzione tra storia, progetto e ambiente*, Dario Flaccovio Editore, Palermo.
- Vautard R., Cattiaux J., Yiou P. et al. (2010), "Northern Hemisphere atmospheric stilling partly attributed to an increase in surface roughness", *Nature Geoscience*, no.3, vol.17.
- Verband Region Stuttgart (2008), *Klimaatlas Region Stuttgart*.
- Zanchini E. (2010), *Smisurati Giganti? La modernità dell'eolico nel paesaggio italiano*, Alinea.
- Zazzero E. (2010), *S.S.U.D. Sustainable Sensitive Urban Design. Progettare Green Cities*, LISt Lab Laboratorio, Trento.

Sitografia

- Sustainable Urban Manual, New York (2008)
www.nyc.gov/html/ddc/downloads/pdf/ddc_sd-sitedesignmanual.pdf
- London Plan. Adattamento e Mitigazione: una soluzione ai mutamenti climatici (2008-2015)
www.london.gov.uk/priorities/planning/london-plan
- Commissione delle Comunità Europee, Libro Bianco, l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici: verso un Quadro d'Azione Europeo (2009)
[www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2009\)0147_/com_com\(2009\)0147_it.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147_/com_com(2009)0147_it.pdf)
- Environmental Atlas, Berlino (2010)
www.stadtentwicklung.berlin.de
- Strategia Europea per l'Adattamento (2013)
ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation_en.htm
- Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC) (2014)
www.minambiente.it/notizie/strategia-nazionale-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

In difesa del suolo. Politiche, strumenti e tecniche per preservare il territorio

Isidoro Fasolino

Università di Salerno

DiCiv - Dipartimento di Ingegneria Civile

Email: i.fasolino@unisa.it

Abstract

Cosa è successo. La crescita della domanda unitaria di spazi, ma soprattutto l'azione di vandali in casa e le colate del partito del cemento ha prodotto negli anni la sottrazione di natura da parte degli insediamenti umani e delle infrastrutture che li connettono. L'affermazione del principio dello stop al consumo di suolo (CdS), anche da parte politica, è oggi inflazionato, ma si stenta a passare ai fatti. *Cosa si sta facendo.* Linee guida europee sul *soil sealing* chiedono limitazione preventiva, mitigazione e compensazione contestuale. Nascono osservatori di monitoraggio e avanza l'approfondimento scientifico di tutto quanto è connesso all'interpretazione, alla misurazione del fenomeno e al contrasto. Parole d'ordine sono: densificazione, rigenerazione urbana e territoriale, resilienza. Nascono studi interessanti e coraggiosi. Ma tutto sembra insufficiente a poter affermare che è iniziata una fase nuova, una svolta autentica e radicale in difesa del suolo. *Cosa si dovrebbe fare.* Arrestare il fenomeno del CdS richiede l'organica messa a sistema di strumenti diversi, pervasivi e persuasivi: norme urbanistiche e di fiscalità nazionale e locale; potenziamento di osservatori e di strumenti perequativi e di trasferimento di crediti edilizi; termine di decadenza anche per le previsioni private non attuate. Molto c'è da fare anche in campo disciplinare (dimensionamento dei piani, articolazione delle scelte fra strutturale e operativo, severa selezione qualitativa delle scelte da attuare, valutazione ambientale non rituale, ecc.). E' necessaria una proposta organica e compiuta di governo del territorio (GdT) ma anche di educazione diffusa e formazione esperta.

Parole chiave: land use, spatial planning, urban policies.

Cosa è successo

Il suolo assolve a differenti servizi ecosistemici: svolge la funzione di buffer, filtro e reagente, regolando i cicli nutrizionali indispensabili per la vegetazione e la produzione agricola di cibo; è coinvolto nel ciclo idrologico e nella protezione e depurazione dell'acqua; funge da piattaforma e da supporto per i processi e gli elementi naturali e artificiali; consente lo scambio di gas con l'atmosfera; contribuisce alla resilienza dei sistemi socio-ecologici; fornisce importanti materie prime; svolge, infine, una funzione culturale, estetica, spirituale, educativa, ricreativa e storica¹. Sono coinvolti paesaggi ed ecosistemi.

Si tratta di funzioni che, molto spesso, nell'ambito dei processi di pianificazione, non vengono affatto rendicontate allorché sono delineati i potenziali scenari di utilizzo della risorsa suolo.

Il consumo di suolo (CdS) è in larga misura determinata dalle decisioni in materia di pianificazione territoriale. L'uso dei terreni liberi rappresenta quasi sempre un compromesso fra esigenze sociali, economiche e ambientali diverse. La necessità di nuove abitazioni, industrie e infrastrutture di trasporto rappresenta la motivazione principale dell'impermeabilizzazione del suolo, prevalentemente in risposta alla richiesta di forme insediative con unità abitative più grandi, più numerose e più grandi tipologie di distribuzione commerciali, impianti per la logistica, strutture sportive e sociali, ecc.

¹ *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA), MEA Board, 2003; Commissione Europea, 2012.

Una quota importante del suolo viene consumato proprio da interventi di carattere infrastrutturale e viabilistico². Le strade pesano per il 41% sul CdS. Si tratta di infrastrutture che provocano il deterioramento del territorio anche senza impermeabilizzazione, poiché la frammentazione rende gli spazi non sigillati interclusi difficilmente recuperabili e di minore qualità ambientale.

E' fondamentale rivedere i meccanismi normativi vigenti al fine di arginare il fenomeno dell'abusivismo edilizio, in quanto dimostratosi devastante, soprattutto al Sud, con un disordine insediativo che determina aggravio di costi per urbanizzazioni primarie e secondarie, erosione del suolo agricolo produttivo, incremento del rischio idrogeologico e concreta impossibilità di infrastrutturare il territorio, fattore strategico per il decollo dell'economia nazionale.

Del CdS, nell'ambito dei processi di governo del territorio (GdT), deve ovviamente occuparsi la valutazione ambientale strategica (Vas). Tuttavia, si rileva un orientamento rituale dei pianificatori al soddisfacimento di blandi criteri atti a rendere solo formalmente sostenibili le scelte di piano.

Cosa si sta facendo

Indirizzi e linee guida europei sulla tutela del suolo rappresentano un riferimento fondamentale per contrastarne il consumo e il degrado. Aspetti su cui l'Ue chiede di intervenire sono: la densificazione delle aree già urbanizzate e la mixité funzionale³; la connessione delle aree urbane mediante un efficiente trasporto pubblico; la qualificazione energetica dei centri urbani; la definizione di cinture verdi in grado di ostacolare morfologicamente lo sviluppo incontrollato. Le *Guidelines on how to limit, mitigate and compensate for soil sealing* prevedono: limitazione (preventiva); mitigazione (contestuale) e compensazione (contestuale)⁴.

Alcuni Ptcp fissano soglie massime di CdS in termini percentuali della superficie urbanizzata esistente, con riferimento al territorio comunale, per categorie di comuni. Tali soglie, tuttavia, finiscono per diventare, da parte dei comuni, obiettivi da raggiungere nel dimensionamento dei propri piani, indipendentemente dalle effettive esigenze di sviluppo insediativo. Se si consente il consumo di una quantità di suolo pari al x% di quello già consumato nei t anni precedenti, non solo si ammettono nuovi consumi di suolo senza motivazione, ma, soprattutto, si premiano i comuni meno virtuosi, cioè quelli che nel passato hanno urbanizzato più suolo.

Nei disegni di legge sul tema, il riferimento al CdS si accompagna ad altri termini, quali: rigenerazione urbana / riuso del suolo edificato / riconversione ecologica delle città / valorizzazione delle aree agricole / tutela del paesaggio.

La Svizzera ha approvato⁵ la modifica alla Legge sulla Pianificazione del Territorio (Lpt) volta a frenare la proliferazione delle nuove urbanizzazioni e del CdS agricolo. La revisione della Lpt è strutturata attorno ad alcuni obiettivi essenziali, tra cui: la riduzione delle zone edificabili previste dai piani comunali e il recupero e la redistribuzione del *planning gain* attraverso l'introduzione di una tassa sul plusvalore immobiliare a carico dei terreni edificabili, utilizzabile anche per realizzare spazi e servizi pubblici⁶. La norma prevede che i comuni, nel dimensionamento dei propri piani, si attengano a individuare le zone edificabili che soddisfino il fabbisogno prevedibile per 15 anni. La misura è di particolare impatto, dato che gli uffici federali stimano come molti comuni presentino piani dimensionati per fabbisogni ben più rilevanti, anche superiori ai 50 anni: i piani comunali, cd piani di utilizzazione, devono, pertanto, essere adeguati, con la riduzione obbligatoria delle zone edificabili in eccedenza⁷.

La cosiddetta variante verde prevista da una norma regionale veneta⁸, consente ai comuni, su proposta dei cittadini interessati, di riportare all'uso agricolo o naturale superfici già classificate come edificabili. La riclassificazione ad area agricola o naturale cancella l'Imu⁹.

² Ispra, 2014.

³ *European Spatial Development Perspective*, 1999.

⁴ European Commission 2012.

⁵ Con il referendum del 3.3.2013.

⁶ Come in altri paesi europei, tale *tassa*, pari al 20% dei vantaggi derivanti dalla pianificazione, è introdotta per assicurare ai municipi le dotazioni finanziarie utili a indennizzare i proprietari spogliati dei diritti di edificabilità di suoli a seguito della revisione dei piani.

⁷ La Lpt precisa e rafforza i contenuti dei futuri piani cantonali, cd *piani direttori*, stabilendo che ciascun piano deve fissare le dimensioni complessive degli insediamenti e coordinarne l'espansione in relazione alle reti di trasporto esistenti.

⁸ Lr Veneto 4/2015, art.7. La Giunta Regionale ha anche approvato una circolare esplicativa che indirizza i comuni nell'applicazione della legge.

⁹ Tali varianti non possono riguardare aree già edificate o che abbiano già espresso, anche parzialmente o in forma indiretta, con trasferimenti di volumetria o crediti edilizi, la propria capacità edificatoria.

La giurisprudenza, inoltre, ha affermato che è legittimo il piano che modifica la destinazione di alcune aree da produttiva edificabile ad agricola se per finalità di tutela ambientale. Nel caso in esame, il Comune aveva deciso di destinare a uso agricolo delle aree aventi precedentemente destinazione produttiva edificabile, in espansione a zona industriale esistente. Il ricorso dei proprietari, che intendevano mantenere l'edificabilità, è stato respinto sia dal Tar¹⁰ sia dal Consiglio di Stato¹¹. La destinazione agricola, per i giudici, non deve necessariamente garantire l'esercizio dell'impresa agricola, ma, nel prioritario interesse della collettività, può rispondere a finalità di tutela ambientale e paesistica, oltre che di contenimento del CdS, mitigazione e tutela ambientale.

Le attuali disposizioni fiscali impositive e gli oneri urbanistici spingono gli operatori a privilegiare gli interventi su aree libere, agricole e naturali, in quanto i costi, sia per l'acquisizione dei suoli che per la messa in opera delle attività edilizie, sono decisamente più contenuti rispetto a operazioni di trasformazione e riuso di aree dismesse e/o sottoutilizzate all'interno della città esistente, soprattutto se richiedono interventi di bonifica.

Le trasformazioni urbanistiche previste richiederebbero un monitoraggio attraverso appropriati ed efficaci meccanismi di controllo¹². Gli Osservatori regionali del paesaggio, se opportunamente organizzati, possono assolvere anche il ruolo di osservatori delle trasformazioni urbanistiche, con il compito di monitorare l'attuazione dei piani comunali e, di conseguenza, l'evoluzione del CdS. Tale attività, di fatto, rimanda alla necessità di definire un protocollo per uniformare modalità, tecniche e indicatori necessari, al fine di alimentare una idonea infrastruttura di dati a livello nazionale.

Non basta minimizzare il CdS. Occorre moltiplicare l'attenzione sul trasformato. Non si fa ancora abbastanza per valorizzare i relitti. Le superfici inutilizzate sulla sola intera rete autostradale italiana ammonterebbero a 1.413 ettari. Un recente studio¹³ ha messo a punto alcune ipotesi di intervento per rendere produttivi gli svincoli autostradali: piantagioni per la produzione di biomassa legnosa e per la produzione di legname di pregio; realizzazione di isole di bellezza paesaggistica; di isole di conservazione della biodiversità vegetale e di sistemi naturali di raccolta delle acque; centri per la produzione di energia fotovoltaica.

Un progetto di legge (Pdl) della Lombardia prevede di rendere progressivamente obbligatorio il rispetto di alcuni parametri idrologici e idraulici in qualsiasi intervento di trasformazione urbanistica ed edilizia dei suoli. Si prevede un esame preliminare dei rischi idrogeologici. Il testo, infatti, introduce il concetto di invarianza idraulica per cui nella realizzazione di nuovi edifici, parcheggi o strade, ma anche negli interventi di riqualificazione, non si deve, dove possibile, incrementare il deflusso delle acque verso le reti di raccolta, in considerazione delle condizioni dell'area. Per mitigare gli effetti che la trasformazione urbanistica induce, si dovranno prevedere adeguate opere per il trattenimento delle acque meteoriche; al fine di ridurre il contributo sono inserite vasche volano, pozzi filtranti, tetti verdi, superfici che favoriscano l'assorbimento dell'acqua nel terreno.

Occorre assicurare la continuità ecologica mirando alla ricucitura della connettività ambientale, in modo tale da potenziare gli ecosistemi esistenti sulla base di linee guida di sviluppo più adeguate alla salvaguardia e alla riqualificazione dell'infrastruttura verde e della rete ecologica locale¹⁴.

Cosa si dovrebbe fare

Il livello di problematizzazione del CdS è duplice, in quanto attiene: da un lato, alle questioni urbanistiche relative all'efficienza ed efficacia della pianificazione degli usi futuri del suolo; dall'altro, alle questioni ambientali legate alla perdita del valore ecosistemico connesso ai processi di urbanizzazione.

Le trasformazioni urbanistiche previste dai piani dovranno essere dimensionate a partire dal riconoscimento di fabbisogni insediativi documentati e realisticamente stimati sulla base della domanda solvibile e monitorate attraverso idonei ed efficaci meccanismi di controllo e di monitoraggio.

Il disegno del piano deve dare un messaggio chiaro evidenziando una netta separazione tra città ed extraurbano. E' importante marcare i confini della città mediante elementi fisici e funzionali, quali i *green-*

¹⁰ Tar Lombardia con sentenza 1871/2015.

¹¹ Consiglio di Stato con sentenza 4154/2015.

¹² Fra gli strumenti attualmente disponibili per monitorare e valutare il CdS vi è il *Soil Sealing Geospatial Cyber Infrastructure* (SS-GCI), portale ancora in forma sperimentale, per la valutazione e la contabilità del CdS a scala nazionale.

¹³ Università di Perugia e Cassa italiana di previdenza e assistenza dei Geometri.

¹⁴ Le *Linee Guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi* (UNI, 2014), nate con la finalità di facilitare l'applicazione della legge 10/2013, *Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*, propongono che le Amministrazioni pubbliche elaborino il *piano per il ripristino della continuità ecologica* (Prce), da inserire nei rispettivi piani strategici metropolitani, provinciali e comunali.

belt, che segnino il fuori e il dentro, mediante previsione, anche ricorrendo a trasferimento di crediti edilizi (Tce), di orti periurbani, parchi, attrezzature sportive, alberature e sistemazioni verdi in generale, per indurre la città a svilupparsi per sostituzione e densificazione, e non per espansione.

E' fondamentale la conoscenza accurata del patrimonio dismesso o sottoutilizzato, come, peraltro, già richiesto da alcuni Ptcp. Occorre prevedere l'obbligo, per ogni comune o unione di comuni, di dotarsi di un proprio stabile e aggiornato censimento dell'uso del suolo, con particolare riferimento agli immobili sfitti, non utilizzati o dismessi esistenti con relative caratteristiche dimensionali. L'obiettivo è creare una banca dati attraverso la quale i comuni devono obbligatoriamente verificare se le previsioni urbanistiche che comportano CdS ineditato possano, invece, essere soddisfatte mediante gli immobili censiti.

Sono necessarie disposizioni che rendano prioritario il recupero, per cui la nuova urbanizzazione deve essere ammessa solo quando sia stata recuperata una quota sufficientemente elevata di suoli dismessi o sottoutilizzati.

Occorrono misure concrete di incentivazione attraverso un uso mirato della fiscalità e degli oneri e delle premialità urbanistiche e, soprattutto, una robusta semplificazione delle procedure, in particolare sulle bonifiche, e dei tempi autorizzativi degli interventi sull'esistente.

Le premialità sono da attuarsi considerando i *green field* come generatori di crediti edilizi da spendere all'interno dei *brown field*. I dispositivi fiscali devono supportare la sostenibilità economica degli interventi di recupero dei *brownfield*, non solo attraverso una riduzione degli oneri di costruzione, ma soprattutto attraverso forme di agevolazione fiscale e nella allocazione dei finanziamenti regionali e statali.

Eventuali crediti edilizi generati da operazioni di Tce devono essere quantificati e mitigati secondo una logica di compensazione ecologica preventiva.

Occorre spingere per la ridefinizione di un modello fiscale che riduca la dipendenza da parte della municipalità dai proventi derivati dalle destinazioni e dalle trasformazioni urbanistiche espansive, superando l'attuale modello che prevede che la tassazione delle nuove edificazioni (permessi di costruzione) e del patrimonio immobiliare (Imu) siano le uniche entrate direttamente manovrabili dai comuni.

Sono necessarie forme di perequazione territoriale di natura fiscale in grado di attenuare la competitività tra i comuni per assicurarsi risorse provenienti dalle previsioni di edificazione nel proprio territorio. Occorre introdurre una fiscalità solidale dei bilanci comunali che ripartisca gli utili e copri i disavanzi di quei comuni che, non oggetto di previsioni di sviluppo insediativo, per motivi di più efficiente collocazione territoriale, hanno più difficoltà a far quadrare i conti senza ricorrere a opzioni insediative riguardanti suoli liberi.

I proventi derivanti dal pagamento degli oneri di urbanizzazione¹⁵ devono essere utilizzati esclusivamente per opere di urbanizzazione primaria e secondaria e di intervento sulla città pubblica¹⁶.

Deve essere resa obbligatoria la predisposizione di una Carta degli usi e della qualità del suolo, che mappi, oltre alle superfici agricole, o comunque di alto valore ecosistemico, anche i suoli degradati da rigenerare.

La valutazione ecosistemica dell'idoneità multicriteria dei suoli in base a criteri economici, ambientali, urbani, sociali e infrastrutturali, deve diventare un efficace strumento per assicurare la base conoscitiva necessaria alle scelte, orientando i diversi obiettivi di uso / non uso del suolo.

Le trasformazioni urbanistiche devono essere decise sulla base di tale valutazione, preservando i suoli di elevato valore (ecologico, ambientale, agricolo-produttivo) e imponendo la compensazione ecologica su suoli degradati e di scarso valore.

Nel caso di ogni nuova urbanizzazione deve richiedersi all'operatore di restituire alla collettività, e di attrezzare in termini di naturalità, aree di pari valore ecologico e ambientale rispetto a quelle urbanizzate.

Misure di mitigazione e compensazioni ecologiche dovranno avvenire mediante il potenziamento dell'infrastruttura verde, l'impiego di opportuni materiali permeabili e un maggiore ricorso a sistemi naturali di raccolta e drenaggio delle acque. La rigenerazione del costruito dovrà avvenire mediante la connessione a infrastrutture ecologiche finalizzate all'incremento della biodiversità nell'ambiente urbano.

¹⁵ La legge 244/2007, confermata per il 2015 dalla legge di stabilità 2015, ha consentito ai comuni di destinare il 50% gli oneri di urbanizzazione al pagamento delle spese correnti; ciò spinge ancora i comuni a usare il suolo secondo una logica di finanziamento dei propri bilanci.

¹⁶ Risanamento di complessi edilizi compresi nei centri storici, interventi di riuso e di rigenerazione, demolizione di costruzioni abusive, realizzazione di aree verdi, interventi di tutela e riqualificazione dell'ambiente e del paesaggio, prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e sismico, tutela e riqualificazione del patrimonio pubblico, interventi per favorire l'insediamento di attività di agricoltura in ambito urbano attuati dai soggetti pubblici.

All'interno della conformazione progressiva, nel passaggio dal piano strutturale al piano operativo, la selettività deve diventare pratica ordinaria della dimensione operativa e attuativa. Ciò deve avvenire sulla base di un confronto concorsuale / concorrenziale vero, seguendo moduli consensuali e partecipativi, ricorrendo a concorsi e bandi di evidenza pubblica, mettendo in competizione differenti alternative in termini localizzativi e progettuali. Questo consentirebbe di innalzare la qualità dei progetti e le ricadute pubbliche insediative, in termini sociali, ambientali ed economici delle città.

E' importante potenziare e calibrare gli strumenti tecnici, fiscali e normativi per i quartieri e nuove dotazioni territoriali¹⁷, ai fini di elevare la rigenerazione urbana dalla dimensione micro, in cui si è affermata, grazie agli ecobonus per le ristrutturazioni edilizie, alla scala più ampia dell'insediamento, capace di rigenerare parti di città.

In difesa del suolo il governo del territorio

I rapidi mutamenti in atto confermano, con forza, l'esigenza di rinnovati strumenti complessi di GdT e, al contempo, ne richiedono una rilegittimazione in termini di equità, efficacia ed efficienza.

Non è necessario ulteriore CdS. Utilizziamo strumenti informativi e di comunicazione sempre più potenti, occupando spazi virtuali sempre più capienti. Abbiamo sempre meno bisogno di luoghi fisici dedicati a vivere e lavorare¹⁸. C'è un immenso patrimonio immobiliare da riconvertire.

La difesa del suolo dall'urbanizzazione è un obiettivo che, per la sua importanza e complessità, non può essere affrontato che all'interno di un disegno organico e complessivo di riforma del GdT.

Gli elementi di una ipotetica *proposta*, di fatto, non possono che interessare i diversi aspetti e contenuti dell'intero processo di pianificazione che una legge di GdT deve normare, sostanziando la necessità di un dispositivo che non si limiti a enunciare il principio di minimizzazione del CdS ma che ne favorisca tutte le condizioni per la concreta attuazione.

Si tratta di definire un modello che necessita di una straordinaria *messa a sistema* di norme, strumenti e tecniche, innovative e coraggiose.

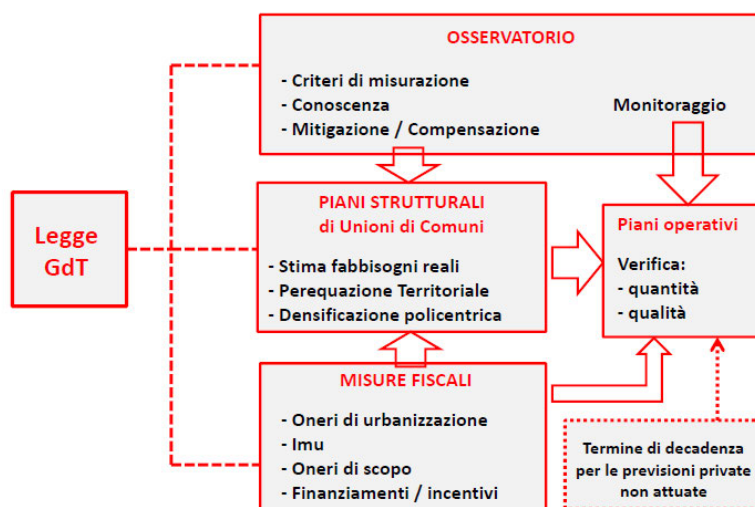


Figura 1 | Messa a sistema di politiche e strumenti in difesa del suolo.

Fonte: elaborazione dell'autore.

Occorre un forte coordinamento sovraordinato fra le scelte necessarie a conseguire: semplicità e certezza delle norme; chiara attribuzione di compiti e responsabilità; individuazione di ambiti territoriali ottimali per l'efficacia degli strumenti; integrazione di opportune misure urbanistiche e di fiscalità incentivanti e disincentivanti.

¹⁷ La proposta è parte del *Progetto Paese* che l'INU ha presentato a Cagliari al suo XXIX Congresso, 29-30 aprile 2016.

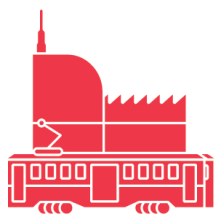
¹⁸ La vera causa dell'abbandono degli spazi di vita, che coinvolge in maniera così sensibile le città del mondo occidentale, sono i computer, gli smart phone, i tablet, ecc., tutti sofisticati dispositivi e tecnologie per l'annullamento delle distanze e dei tempi, per la condivisione delle informazioni, delle decisioni e delle azioni.

La realizzazione di tale modello non può essere affrontato senza l'avvio di un processo di radicalizzazione nel posizionamento intellettuale, scientifico e culturale, del sapere urbanistico, delle amministrazioni pubbliche e delle associazioni portatrici di cultura del territorio.

Affrontare le sfide ineludibili per governare la complessità del presente e l'incertezza del futuro comporta una svolta, culturale e disciplinare prima che normativa, in grado di proporre modelli di pianificazione territoriale più rispettosi dei territori e in grado di trasformare le città in sistemi insediativi più resilienti e sostenibili.

Riferimenti bibliografici

- Alberti, M. & Marzluff, J.M., (2004), "Ecological resilience in urban ecosystems: Linking urban patterns to human and ecological functions", in *Urban Ecosystems*, 7(3), pp. 241–265.
- De Wilde S., Van Den Dobbelsteen A. (2004), "Space use optimisation and sustainability. Environmental comparison of international cases", in *Journal of Environmental Management*, 73, 91–101.
- Diappi L. (2000), *Sostenibilità urbana: dai principi ai metodi di analisi, forma urbana, energia e ambiente*, Paravia Scriptorium, Torino.
- European Commission (2012), *The Multifunctionality of Green Infrastructure. Science for environmental policy*.
- European Environment Agency (2014), *Spatial analysis of green infrastructure in Europe*.
- Ewing R., Rong F. (2008), "The impact of urban form on residential energy use", in *Housing Policy Debate*, 19(1), 1-29.
- Fasolino I. (2012), *Il futuro sostenibile dei sistemi urbani*, in Moccia F.D. (a cura), "Città senza petrolio", Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli. pp. 541-550.
- Fasolino I. (2014), *Rigenerazione urbana complessa sostenibile*, in Moccia F.D. (a cura) "La città sobria", Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli. pp. 373-382.
- Fasolino I. (2014), *Scenari per il governo del territorio e la sostenibilità insediativa*, in *EyesReg*, Vol.5, N.3 - Maggio 2015.
- Gerundo R., Fasolino I., Grimaldi M. (2012). *Dimensioni della trasformazione*, Edizioni scientifiche Italiane, Napoli.
- Gerundo R., Fasolino I., Grimaldi M., Siniscalco A. (2014), *L'indice di sostenibilità dell'intervento urbanistico*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli. pg. 1-146, ISBN 978-88-495-2885-5.
- Gisotti G. (2007), *Ambiente urbano. Introduzione all'ecologia urbana*, Dario Flaccovio Editore, Palermo.
- Giudice M., Minucci F. (2011), *Il consumo di suolo in Italia. Analisi e proposte per un governo sostenibile del territorio*, Esselibri Simone, Napoli.
- ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2015), *Il consumo di suolo in Italia*, n. 218/215 TMB stampa srl, Roma.
- Hollnagel, E., Nemeth, C. P., Dekker, S. (2008), "Resilience Engineering Perspectives (Ashgate Studies in Resilience Engineering)", in *Ashgate Publishing Company*.
- Malcevski S. (2010), *Reti Ecologiche Polivalenti. Infrastrutture e servizi ecosistemici per il governo del territorio*, Il Verde Editoriale, Milano.
- J. Rifkin (2011), *La terza rivoluzione industriale. Come il potere laterale sta trasformando l'energia, l'economia, il mondo*, Mondadori, Milano.
- Jaeger J.A.G., et.al. (2010), "Suitability criteria for measures of urban sprawl", in *Ecological Indicators*. 10, 2, pp. 397-406.
- Schwarz N. (2010), "Urban form revisited. Selecting indicators for characterising European cities", in *Landscape and Urban Planning*, 96, Issue 1, 15, pp. 29-47.
- UN - United Nations (2012), *Resilient People, Resilient Planet. A future worth choosing (Overview)*, UN High Level Panel on Global Sustainability, New York.
- UNI - Ente italiano di normazione (2014), *Linee Guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi. Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione*, UNI/PdR 8:2014.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Smart ancient city. **Nuove prospettive del progetto urbano per i centri storici**

Elena Gigliarelli

CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche
ITABC - Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali
Email: elena.gigliarelli@itabc.cnr.it

Luciano Cessari

CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche
ITABC - Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali
Email: luciano.cessari@itabc.cnr.it

Bruna Di Palma

CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche
ITABC - Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali
Email: bruna.dipalma@itabc.cnr.it

Abstract

Il concetto di resilienza venne inizialmente definito come «capacità di un sistema di ritornare a uno stato di equilibrio dopo un disturbo temporaneo» (Stanley Holling, 1973). Ma quali sono i limiti di durata sottesi all'aggettivo 'temporaneo' quando i tempi sono quelli millenari degli insediamenti urbani antichi? Nell'ambito della ricerca sulla resilienza assume allora uno specifico campo di approfondimento quello rappresentato dalla capacità di rinnovarsi dei centri storici, luoghi in cui diffusissimi e lenti processi di museificazione assecondano le logiche della conservazione, ma non quelle della vivibilità. In relazione a tali aspetti critici e attraverso l'introduzione del termine *smart*, possono essere affrontati gli aspetti di *economy, people, governance, mobility, environment, living* per sintetizzare e orientare una prospettiva complessa di sviluppo urbano e orientare la progettazione contemporanea degli *open spaces* dei centri storici affinché la loro trasformazione possa consentire ad un *durable past* di proiettarsi in uno *smart future*. Questo lavoro analizza nuovi percorsi di ricerca e recenti esperienze di interventi compatibili, capaci di radicare soluzioni *smart* alla morfologia e ai caratteri identitari di luoghi consolidati. Partendo da una precisa strutturazione dei temi, viene approfondito il quadro internazionale di strategie integrate e transcalari, per raccogliere e sistematizzare un panorama di soluzioni dalle quali partire per declinare di volta in volta azioni *smart* per centri storici dalle caratteristiche specifiche.

Parole chiave: resilience, smart city, historic centers.

1 | Introduzione

In accordo con la visione sostenuta dal *Massachusetts Institute of Technology*, recentemente sviluppata all'interno del *Media Lab City Changes*, «to ensure a sustainable future society, we must deploy emerging technologies to create a nervous system for cities that supports the stability of their government, energy, mobility, work, and public health networks»¹. In questo senso, il tradizionale concetto di resilienza può essere declinato come la disponibilità metamorfica di un sistema di essere permeabile agli sviluppi esterni,

¹ <http://cp.media.mit.edu/what-we-do/> (consultato il 10 maggio 2016).

di assimilarli, adattandoli alle proprie specificità, per poi svilupparli configurando una nuova forma di equilibrio durevole.

Appare allora necessario individuare quelle teorie del planning, quei modelli urbani strategici e quei dispositivi tecnologici e progettuali che stanno consentendo agli insediamenti urbani di svilupparsi in chiave *smart*, attraverso pratiche integrate, interconnesse, multidisciplinari ed equilibrate rispetto ai cambiamenti globali in atto, affinché tutte le città e in particolare i centri storici, possano gradualmente dotarsene, adattandole ai propri caratteri storico-morfologici, urbano-ambientali, antropologico-comunitari, in un'ottica generale di sviluppo sostenibile (Figura 1).

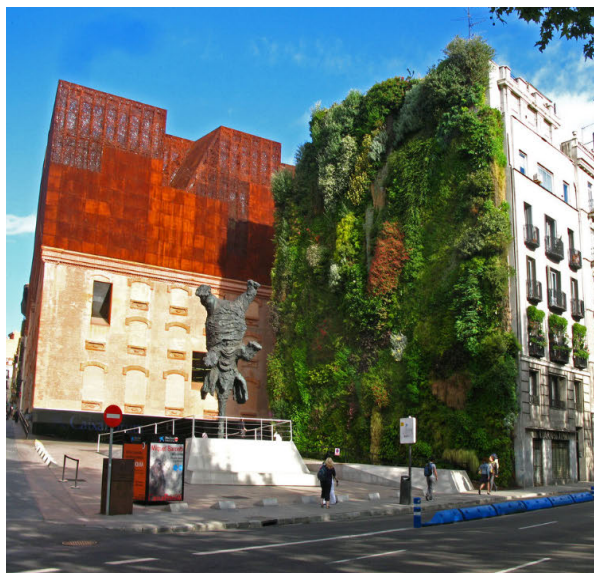


Figura 1 | La *top addition* e il nuovo giardino verticale del Caixa Forum (Herzog & de Meuron e Patrick Blanc, Madrid, realizzazione 2008).
Fonte: www.verticalgardenpatrickblanc.com/node/1414.

2 | Il concetto di resilienza per l'ambiente costruito

A partire dalla seconda metà del Novecento, il concetto di resilienza è entrato a far parte del vocabolario comune per riferirsi alla capacità di un sistema di reagire a eventi temporanei e di riportarsi in una condizione di equilibrio. La definizione di resilienza² (dal latino *resiliens-entis*, participio presente di *resilire*, *rimbalzare*) viene applicata inizialmente al campo ecologico³ (Stanley Holling, 1973) per poi venire riconosciuta, da vari settori disciplinari⁴ (Reghezza-Zitt, Rufat, Djament-Tran, Le Blanc, Lhomme, 2012), come espressione della capacità di un sistema, non tanto di ritornare ad uno stadio iniziale, quanto di adattarsi ad eventi esterni in continua trasformazione e reagire ad essi, modificandosi opportunamente.

Tale capacità di transizione e metamorfosi reattiva coinvolge tutte le componenti di cui il sistema è composto modificando anche le relazioni tra di esse e la gerarchia che le regola, per ricercare, all'interno della sua stessa struttura e identità consolidata, un nuovo funzionamento 'aggiornato'. Attraverso un *ecosystem thinking*⁵ (van Bohemen, 2012), anche l'ambiente urbano può essere assimilato ad un organismo che include componenti eterogenee ed equilibri da preservare o ricalibrare.

² In relazione al tema della resilienza, durante la 34ma Conferenza Generale dell'UNESCO, che ha avuto luogo a Stoccolma il 19 ottobre 2007, è stato sottoscritto il memorandum d'intenti del Centro per la Resilienza (Stockholm Resilience Centre), per promuovere un progetto di ricerca sulla resilienza nella biosfera e analizzare le conseguenze dei cambiamenti climatici sull'ecosistema e sull'economia nazionale.

³ La resilienza è «a measure of the persistence of systems and of their ability to absorb change and disturbance and still maintain the same relationship between populations or state variables», Stanley Holling C. (1973), "Resilience and stability of ecological systems", in *Annual Review of Ecology and Systematics* n.4, p.14.

⁴ Reghezza-Zitt M., Rufat S., Djament-Tran G., Le Blanc A. and Lhomme S. (2012), "What Resilience Is Not: Uses and Abuses", in *Cybergeog: European Journal of Geography, Environnement, Nature, Paysage*, n. 621, 18 ottobre 2012, <http://cybergeog.revues.org/25554> (consultato il 2 maggio 2016).

⁵ Cfr. van Bohemen H. (2012), "Ecosystem thinking: Ecological Principles for Buildings, Roads and Industrial and Urban Areas" in E. van Bueren, H. van Bohemen, L. Itard, H. Visscher, *Sustainable Urban Environments: an Ecosystem Approach*, Springer science + Business Media B.V., Dordrecht, pp.15-70.

In questo senso e come emerge anche dal report del *Making Cities Resilient*⁶ e dal *Resilient city report*⁷, il concetto di resilienza viene declinato rispetto alle specificità di un ambiente costruito prevalentemente in relazione alla sua capacità di 'ricostruirsi', come risposta ai cosiddetti disastri ambientali, eventi catastrofici limitati nel tempo quali terremoti, alluvioni, dissesti idrogeologici, eruzioni e alla sua capacità di prevenirli.

In generale, viene dunque riconosciuta l'urgenza di elaborare strategie che accrescano la capacità di resilienza delle città e questa rappresenta la *mission* che negli ultimi anni si sono poste la pianificazione territoriale e la progettazione urbana. Più che ragionare esclusivamente rispetto a eventi temporanei e catastrofici, appare necessario partire da una riflessione sulle influenze reciproche tra le scelte in ambito urbano e le tendenze globali rappresentate da macroeventi di lunga durata, quali i cambiamenti climatici, il progressivo esaurimento delle risorse energetiche fossili, la crescita della popolazione e delle migrazioni, la disparità dei redditi, la rivoluzione tecnologica. Questi temi sottendono ad un cambiamento profondo nel modo di pensare lo sviluppo della città, presupponendo la necessità di affrontare la costruzione di strategie di progresso in maniera interscalare, transdisciplinare e osmotica.

Costruire piani e progetti per città più resilienti, significa lavorare al raggiungimento di alcuni obiettivi specifici che possono essere sintetizzati, in accordo con quanto emerso dal meeting del 2014 *Urban Resilience*⁸, nella riduzione degli impatti ambientali delle città-territorio (inquinamento-rifiuti), nella mitigazione-adattamento ai cambiamenti climatici, nella risposta alle questioni economiche e sociali.

È allora possibile individuare, come caratteristiche specifiche della resilienza e quindi della città resiliente, l'adattabilità e la flessibilità, la connettività, l'attività di feedback e la sicurezza intrinseca, la dipendenza da ecosistemi locali, la diversità, l'apprendimento, la memoria e la lungimiranza, la rapidità e la responsabilità, la ridondanza e la modularità, l'intraprendenza e l'affidabilità⁹.

3 | La resilienza tra conservazione e vivibilità del paesaggio urbano storico

All'interno di un ampio campo di possibili declinazioni del concetto di resilienza, uno specifico ambito di approfondimento è rappresentato dalla capacità di rinnovamento dei centri storici (Figura 2). In questo caso, il fenomeno con cui si ci confronta è quello per il quale, attraverso un processo più o meno lungo, i tessuti consolidati vivono quello che viene definito «il grande paradosso dell'impatto del tempo sull'identità»¹⁰ (Segatori, 2014). Il tempo, cioè, quarta dimensione descrittiva, ma anche trasformativa, degli insediamenti urbani, da un lato ha consacrato i centri storici, eleggendoli a luoghi simbolo della memoria collettiva, dall'altro li ha messi in crisi, ponendoli di fronte alla necessità di rendere disponibili i propri tessuti consolidati ad accogliere nuove pratiche sociali, economiche e ambientali.

Tradizionalmente infatti, ai centri storici, è stato conferito il ruolo di testimonianza materiale e immateriale di particolari principi insediativi, specifiche pratiche costruttive, ambientazioni pittoresche, valori storici e artistici legati a condizioni urbane, architettoniche e artistiche di pregio¹¹ e da questa visione sono scaturiti prevalentemente principi di restauro architettonico e urbano di tipo soprattutto conservativo.

⁶ Nel maggio 2010, l'Ufficio delle Nazioni Unite per la riduzione del rischio di catastrofi (UNISDR) e i suoi partner hanno lanciato la campagna *Making city resilient* per rendere le città più resilienti affrontando i problemi di governance locale e rischio. Il concetto di resilienza intesa come «The ability of a system, community or society exposed to hazards to resist, absorb, accommodate to and recover from the effects of a hazard in a timely and efficient manner, including through the preservation and restoration of its essential basic structures and functions» (report del 2012), si veda <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-r> (consultato il 2 maggio 2016).

⁷ «A resilient city is prepared to absorb and recover from any shock or stress while maintaining its essential functions, structures, and identity, as well as adapting and thriving in the face of continual change. This requires evidence-based, long-term, and inclusive strategies that take an integrated, systems approach to reduce vulnerability and disaster risk while increasing adaptive capacity in line with sustainable goals». Si veda Mitroliou E. and Kavanaugh L. (2015), *Resilient city report 2015*, ICLEI, p. 5 (sintesi basata sugli atti del *6th Global Forum on Urban Resilience and Adaptation*, 8-10 Giugno, Bonn - Germania).

⁸ EULIFE 2014. LIFE + projects and European policies, <http://ec.europa.eu/environment/life/news/newsarchive2014/documents/report-urbanresilience.pdf> (consultato il 2 maggio 2016).

⁹ Per una descrizione delle singole caratteristiche, si veda la tabella n.3 in Kallaos J., Mainguy G., Wyckmans A. (2014), «Considering Resilience. Steps towards an Assessment Framework», in TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment *Smart City Challenges*, vol.7 n.1 April 2014, pp. 19-20.

¹⁰ Segatori R. (2014), «Le pietre, gli uomini, lo scorrere del tempo», p.8, relazione tenuta al convegno *I centri storici tra norme e politiche*, Gubbio, 6-7 giugno 2014, http://www.aedon.mulino.it/atti/2015/centri_storici/segatori.pdf (consultato il 2 maggio 2016).

¹¹ Questo modo di guardare al centro storico ha contribuito alla elaborazione di teorie e normative di tutela e conservazione che, durante il Ventesimo secolo, sono confluite sostanzialmente nella formalizzazione delle diverse carte del restauro per la protezione del patrimonio costruito, a partire da quella di Atene del 1931, fino a quella di Cracovia del 2000.



Figura 2 | Im Viadukt, mercato e locali commerciali al di sotto di una ex linea ferroviaria (EM2N, Zurigo, progettazione 2010).
Fonte: archivio privato. Foto: Bruna Di Palma.

Tali processi però hanno mandato in crisi il 'metabolismo urbano dei centri storici', creando squilibri tra la protezione del patrimonio costruito, il funzionamento del settore economico, di quello sociale e le loro implicazioni sull'ambiente. A causa di tale visione, legata ad un'immagine dei centri storici ancorata a paradigmi 'romantici' ormai superati, ma ancora condizionanti, si è assistito infatti ad una progressiva dissociazione tra le esigenze conservative e quelle della vivibilità¹² che, nei suoi effetti più significativi ha condotto anche a totali abbandoni di interi borghi, ma «salvare l'anima delle pietre insieme alle pietre è essenziale. L'anima di una città è fatta di abitanti, non da testimonianze silenti. Se gli abitanti si assottigliano, o agiscono in dissonanza, la città storica volge a simulacro di una figura del passato»¹³ (Severini, 2014).

Sovvertendo il concetto di mondi paralleli a quelli in cui si svolge la vita reale delle comunità, il concetto di contemporaneità dei centri storici andrebbe dunque confermato attraverso la redazione di piani e progetti tesi a sviluppare, caso per caso, specifiche «riserve di resilienza»¹⁴ (Carta, 2014) da cui ripartire per consentire a tali insediamenti di permanere come palinsesti urbani a continuità di vita, elaborando politiche di sviluppo bilanciato tra la conservazione e la sostenibilità, nel breve e nel lungo periodo, così come proposto dalle raccomandazioni UNESCO 2011¹⁵, attraverso definizione di 'paesaggio urbano storico'.

In questa prospettiva, può essere definito 'paesaggio urbano storico resiliente', un sistema insediativo consolidato che riesce a rinnovare la propria struttura millenaria, in maniera compatibile rispetto agli specifici caratteri artistici, architettonici, urbani e paesaggistici, accogliendo le esigenze della vivibilità contemporanea e in accordo con gli equilibri climatici, economici e sociali globali.

¹² Una conseguenza di tale instabilità è costituita, ad esempio, dal fenomeno del totale abbandono dei borghi interni della Campania, come testimoniano i casi del borgo di Tocco Caudio, di Conza della Campania, di Cerreto Sannita, solo per citarne alcuni.

¹³ Severini G. (2014), "Centri storici: occorre una legge speciale o politiche speciali?", p.6, relazione tenuta al convegno *I centri storici tra norme e politiche*, Gubbio, 6-7 giugno 2014, http://www.aedon.mulino.it/atti/2015/centri_storici/severini.pdf (consultato il 2 maggio 2016).

¹⁴ Carta M. (2014), "Re-imagining the city. Progettare il nuovo metabolismo urbano", in E. Zazzero, *EcoQuartieri, Temi per il progetto urbano sostenibile*, Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna.

¹⁵ Le raccomandazioni UNESCO 2011 riprendono la definizione di paesaggio urbano storico introdotto dal Memorandum di Vienna del 2005 e si pongono come strumento integrativo alle politiche e alle pratiche nazionali di conservazione del patrimonio costruito all'interno di un più ampio obiettivo di sviluppo urbano sostenibile, sollecitando infatti, pur nel rispetto dell'eredità composta dai valori di tradizione dei diversi contesti culturali, politiche di sviluppo bilanciato tra la conservazione e la sostenibilità, nel breve e nel lungo periodo. Si veda <http://whc.unesco.org/en/activities/638> (consultato il 2 maggio 2016). Le città pilota che stanno sviluppando pratiche e politiche seguendo le raccomandazioni UNESCO 2011 sono: 8 siti lungo il fiume Hongkou, Shuzhou (Jiangsu), Tongli (Jiangsu), Dujiangyan (Sichuan Province), Cuenca (Ecuador), Ballarat (Australia), Rawalpindi (Pakistan), Levuka (Fiji), Varanasi, Hyderabad & Ajmer-Pushkar (India). Per un approfondimento, si veda <http://www.historicurbanlandscape.com/> (consultato il 2 maggio 2016).

4 | La prospettiva *smart* per i centri storici

Nell'ambito della definizione di nuove strategie per lo sviluppo dell'ambiente costruito, una delle tendenze più recenti è l'applicazione del concetto *smart*¹⁶ all'ambito urbano.

In questo caso e con un riferimento particolare ai centri storici, non si intende far riferimento al termine *smart* come ad un nuovo criticabile paradigma e slogan mediatico, bensì come ad una prospettiva dello sguardo sugli insediamenti consolidati attraverso cui, «Non si vogliono scoprire o scrivere nuove parole, ma trovare nuove terre in quelle che ci sono già, leggendole come enunciati di costruzioni o di processi»¹⁷ (Marini, 2010), in un'ottica fortemente interconnessa e multidisciplinare e non solo tecnologica.

L'ormai diffusa definizione di *smart city* infatti, coniata a partire dal primo decennio del XXI secolo e spesso ridotta a mero slogan commerciale, è nata in concomitanza con la diffusione delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) per indicare, in prima battuta, una riqualificazione in chiave digitale dello spazio urbano. Gran parte della letteratura scientifica ha infatti successivamente puntato con forza su una visione più ampia del termine, sottolineando il ruolo del capitale umano, del capitale sociale e relazionale e verso l'interesse alla sostenibilità ambientale nelle diverse fasi di sviluppo della città. In questa prospettiva, gli aspetti relativi a «economy, people, governance, mobility, environment, living»¹⁸ diventano allora quelli attraverso cui valutare o costruire la *smartness urbana* e possono ormai essere considerati come gli assi strategici, consolidati e sintetici sui quali si concentra il concetto di *smart city* e sui quali lavorare all'integrazione con i caratteri specifici dei centri storici con un'attenzione rivolta ai 'dati di fatto locali' e ad uno 'sviluppo duraturo', che può essere associata alla potenzialità di trasferire quello che si può definire un *durable past*, in uno *smart future*¹⁹ (Figura 3).



Figura 3 | Nuova Market Hall (Marie-Jose Van Hee architecten and Robbrecht en Daem architecten, Gent, progettazione 2012). Fonte: <http://www.archdaily.com/365260/market-hall-in-ghent-marie-jose-van-hee-robbrecht-and-daem>. Foto: Tim Van de Velde

¹⁶ Il primo utilizzo conosciuto del termine *smart* è stato nella forma di acronimo per indicare una forma strategica di management degli obiettivi di lavoro, che devono essere Specific, Measurable, Achievable, Relevant e Time-Bound. Cfr. Doran G. T. (1981), *There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives*, Management Review (AMA FORUM) n.70, Novembre 1981 pp. 35-36.

¹⁷ Marini S. (2010), *Nuove Terre. Architetture e paesaggi dello scarto*, Quodlibet, Macerata, p. 9.

¹⁸ Questi sei assi tematici vennero presi in considerazione dalla ricerca *Smart cities - Ranking of European medium-sized cities*, condotta nel 2007 dalla Vienna University of Technology, dalla University of Ljubljana e dalla Delft University of Technology per esaminare la condizione di alcune città europee di media dimensione (tra i 100.000 e i 500.000 abitanti) arrivando a definire una città *smart* «quando, basandosi sulla combinazione tra i dati di fatto locali e le attività realizzate da parte dei politici, dell'economia e degli abitanti stessi, presenta uno sviluppo duraturo nel tempo, delle sei caratteristiche sopra citate» Vienna University of Technology, University of Ljubljana, Delft University of Technology, *European smart cities – New scientific ranking instrument for European middle-sized cities*, Conferenza Stampa, 10 Ottobre 2007, Expo Real, Monaco di Baviera, p. 2, http://www.smart-cities.eu/download/PT_smartcities_ital.pdf (consultato il 03 maggio 2016).

¹⁹ In particolare, al di là dell'attenzione posta verso gli aspetti della sostenibilità, una città può essere definita *smart* quando «investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance». Cfr. Caragliu A., Del Bo C. e Nijkamp P. (2009), *Smart cities in Europe*, Proceedings of the 3rd Central European Conference in Regional Science, Kosice, p.50.

In questa ottica generale e in relazione alla possibilità di elaborare prospettive *smart* specifiche per centri storici resilienti, appare dunque necessario delineare strategie capaci di mettere a sistema i tratti caratteristici della *smart city* con quelli dell'identità del luogo, un'identità che non guarda al passato, ma che viene declinata in azioni precise e definite caso per caso, a seconda delle specifiche caratteristiche locali, «Essere smart - infatti - è alimentarsi della differenza»²⁰ (Bonomi, Masiero, 2014), per proiettarsi in un futuro possibile e durevole.

In relazione al tema dell'identità e a proposito della necessità di rilanciare un'identità che sia però anche smart, Roberto Masieri e Federico Della Puppa individuano alcune possibili azioni strategiche per il patrimonio culturale esistente:

- «valorizzare il patrimonio culturale, dei saperi, dei luoghi e delle proprie tradizioni per restituirle in rete come 'bene comune' per i propri cittadini e i propri visitatori;
- valorizzare la propria identità privilegiando il riuso e la valorizzazione dell'esistente in un rinnovamento che si basa sulla conservazione e manutenzione dell'esistente, rendendo fruibili i contenuti ambientali, paesaggistici, culturali, sociali, architettonici, storici, urbanistici, produttivi ed economici e qualsiasi elemento che rappresenti il DNA territoriale e della comunità, sviluppando dunque i temi della *smart community* secondo quanto indicato dall'Unione Europea;
- promuovere la propria identità con una presenza intelligente sul web e sui nuovi media, utilizzando tecniche avanzate per creare percorsi e 'mappature' tematiche del proprio territorio e rendendole facilmente fruibili;
- promuovere un'offerta coordinata e intelligente della propria offerta turistica sul web, con un uso strategico e attento dei nuovi media e in particolare dei social media»²¹ (Della Puppa, Masiero, 2014).

Solo negli anni più recenti dunque, la prospettiva *smart* sta diventando, in maniera chiara, una chiave di lettura anche per lo sviluppo dei centri consolidati, per la conservazione della loro dimensione fisica, per la valorizzazione della loro memoria storica, ma soprattutto per la definizione di nuove forme di vivibilità dei loro spazi, in chiave contemporanea.

5 | SmartPolis: il progetto urbano per il rinnovamento dei centri storici in chiave *smart*

Sul tema del rinnovamento dei centri storici in chiave *smart*, l'Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali del Consiglio Nazionale delle Ricerche sta sviluppando il progetto *Smartpolis* (*Smart Methodologies Applied to urban Regeneration Through a Platform of Open Data for City Life Innovation and Sustainability*) che «si propone di identificare problemi e trovare soluzioni partendo dalla sua stessa definizione, intesa come porta di accesso alla complessità di una società multidimensionale focalizzata sulla crescita culturale, e non solo come ambiente di città da conservare. Una visione in cui la città storica, da luogo antico, ritrova la sua carica di ambiente dove attuare il cambiamento delle nuove comunità, dove impiantare la rete dell'innovazione, instaurare collaborazioni, trovare finanziamenti e lanciare start-up»²² (Cessari, Gigliarelli, 2013).

Il progetto SmartPolis²³ dell'ITABC analizza nuovi percorsi di ricerca e recenti esperienze di interventi compatibili con il contesto storico, con l'obiettivo di disseminare metodi, strumenti e tecniche che possano adeguarsi ed adattarsi alla continua trasformazione della città storica nel solco tracciato dal nuovo approccio allo sviluppo urbano. In questa prospettiva, si indaga un quadro internazionale di strategie integrate e transcalari per raccogliere, confrontare e sistematizzare un panorama di soluzioni già sperimentate poichè «We don't need smart cities, we need smart urbanism. We need a new form of global urbanism that strategically connects city experiments all over the world to speed up learning»²⁴ (Hajer, 2014).

²⁰ Bonomi A., Masiero R. (2014), *Dalla smart city alla smart land*, Marsilio Editori, Venezia, p.109.

²¹ Della Puppa F., Masiero R., «Less is more. Manifesto per una società smart», in A. Bonomi, R. Masiero, *Dalla smart city alla smart land*, p. 82.

²² Cessari L., Gigliarelli E. (2013), «SmartPolis. Nuove strategie progettuali e soluzioni tecnologiche per la rinascita dei centri storici», in *Paesaggio Urbano* n. 2/2013, p. XXVI.

²³ SmartPolis è sviluppato in continuità con i contenuti elaborati all'interno del progetto SECHURBA 2011, delle linee guida HerO - *Heritage as Opportunity* e delle Linee guida per il miglioramento dell'efficienza energetica nel patrimonio storico culturale (MIBACT 2015) e in linea con il moltiplicarsi di importanti iniziative in campo nazionale ed internazionale che promuovono e supportano l'azione in materia di fonti rinnovabili, di efficienza energetica, ma anche di sviluppo economico e di qualità della vita (ad esempio: *Horizon 2020*, Bando MIUR - *Smart Cities and Communities and Social Innovation*).

²⁴ Cfr. Hajer M. (2014), *The challenge of the century*, http://iabr.nl/en/tentoonstelling/urban_metabolism (consultato il 10 maggio 2016).



Figura 4 | Sistema di incentivazione all'utilizzo delle biciclette (Copenaghen).

Fonte: <http://smbikecenter.com/news/urban-sustainability-and-the-simple-bicycle-featuring-the-santa-monica-bike-center/>.

Nell'ambito del progetto, gli ormai consolidati assi strategici del concetto di *smart city* (*mobility, environment, people, living, governance, economy*), vengono declinati ed integrati per adeguarsi alle necessità e alle esigenze del costruito storico. La *smart mobility* (Figura 4) viene concepita come l'adeguamento degli spostamenti, la presenza di una buona disponibilità di trasporto pubblico innovativo e sostenibile con mezzi a basso impatto ecologico, la regolamentazione dell'accesso allo stesso centro antico a favore di una maggiore vivibilità, l'adozione di soluzioni avanzate di *mobility management* e di info-mobilità per gestire gli spostamenti quotidiani dei cittadini e gli scambi con le aree limitrofe.

Lo *smart environment* viene definito come promozione di uno sviluppo sostenibile puntando alla riduzione dell'ammontare di rifiuti, al miglioramento dello stoccaggio di primo livello nell'ambito dello spazio urbano storico ed alla raccolta differenziata, alla riduzione delle emissioni di gas serra attraverso la limitazione del traffico e all'ottimizzazione delle emissioni industriali.

Per *smart people*, si intende lo sviluppo del capitale umano, del capitale sociale e relazionale attraverso una ritrovata consapevolezza e partecipazione alla dimensione pubblica, e verso una pacifica convivenza dei diversi portatori di interesse che, proprio nell'ambito del centro cittadino, rilevano spesso le maggiori criticità.

Una *smart living historical city* fonda la propria crescita sul rispetto della sua storia e della sua identità all'interno di una dimensione comunque inclusiva, e promuove la propria immagine turistica con una presenza intelligente sul web. Essa virtualizza il proprio patrimonio culturale e le proprie tradizioni e le restituisce in rete come bene comune per i propri cittadini e i propri visitatori; usa tecniche avanzate per creare percorsi e mappature tematiche della città e per renderle facilmente fruibili.

Per *Smart governance* si intende una visione strategica dello sviluppo del centro antico, come azione di coinvolgimento dei cittadini nei temi di rilevanza pubblica attraverso la promozione di azioni di sensibilizzazione e l'utilizzo delle tecnologie per digitalizzare ed abbreviare, ad esempio, le procedure amministrative. La *Smart economy* invece è, nel caso dei centri storici, un'imprenditorialità diffusa che fa uso dello spazio urbano storico senza comprometterne la conservazione e la fruizione, intesa come flessibilità del mercato del lavoro e forte vocazione al cambiamento.

A questi obiettivi potranno aggiungersi il miglioramento della prestazione energetica dell'edilizia storica ed il conseguente abbattimento dell'impatto del riscaldamento e della climatizzazione alla scala urbana (effetto isola di calore), la razionalizzazione dell'illuminazione pubblica, la promozione, la protezione e la gestione del verde urbano nonché la bonifica delle aree dismesse.

In particolare, il progetto *SmartPolis* approfondisce la tematica del progetto urbano dello spazio aperto, e quindi più nello specifico, dello spazio pubblico: tra tutte le pratiche di gestione e manutenzione del centro storico, «quello sullo Spazio Pubblico è oggi al centro del dibattito. La cura ed innovazione in questo campo di intervento sono considerati leve necessarie per la rigenerazione urbana e pertanto si discute su cosa sia da considerare esattamente spazio pubblico. Non è certo soltanto lo spazio di pubblica proprietà, ma è tutto ciò che fa parte della scena urbana e comprende pertanto le facciate degli edifici, gli atrii degli stessi, le attività presenti ai piani terreni che intrattengono un rapporto con la strada pubblica. Il progetto dello spazio pubblico è dunque un tema che deve ancora essere indagato a fondo, perché non è solo un

disegno, ma una vera e propria strategia che coinvolge pubblico e privato, che deve quindi trovare strumenti e mezzi adeguati per essere attuato»²⁵ (Gabrielli, 2015).

Lo spazio pubblico aperto viene qui inteso come il luogo dello scambio, dell'aggregazione, del riconoscimento e dell'identificazione collettiva in cui innescare nuovi meccanismi di vivibilità in coerenza con le tendenze della vita contemporanea, ma anche come un contesto fisico *business oriented*, capace di attrarre e valorizzare la presenza dell'impresa privata.

Nell'ottica di sistematizzare un patrimonio di pratiche di riferimento, il progetto *SmartPolis* individua alcuni temi specifici: *policy* (programmi, politiche, *vision*), spazi urbani (strade e piazze, coperture urbane, scenari urbani, isole tecnologiche, sistemi di illuminazione), mobilità (*walking and cycling*, *car mobility*, *public transportation*, *smart mobility*), acqua (rivitalizzazione urbana, bacini e reti), verde, (tetti e pareti verdi, corridoi verdi, aree verdi), energia (vento, sole, sistemi passivi, sistemi di climatizzazione), ambiente (miglioramento qualità dell'aria, gestione rifiuti, *recycling*, reti infrastrutturali). In chiave tematica, vengono preliminarmente rintracciate pratiche radicate nel 'funzionamento' storico delle città, successivamente vengono descritte le opportunità di approfondire il tema specifico nel progetto contemporaneo dello spazio aperto dei centri storici e infine viene proposta una sintesi di casi virtuosi in cui poter ritrovare, già realizzati, possibili declinazioni del tema.

Con questo sguardo vengono indagate sia complesse politiche di rinnovamento sviluppate su larga scala in grandi città europee attraverso i programmi Amsterdam Smart City (ASC), Smart City Bristol, Copenhagen Solutions Lab (CSL), solo per citare qualche esempio, che interventi puntuali e mirati come la riqualificazione della piazza centrale di Gent, con la costruzione della Market Hall da parte di Robbrecht en Daem, Marie-José van Hee (Belgio - 2012), la riqualificazione di Place de la République dei TVK Architectes Urbanistes (Parigi - 2013) con l'introduzione di uno specchio d'acqua, la realizzazione della parete verde di Patrick Blanc all'interno del progetto per il Caixa Forum (Madrid - 2008), o il Superkilen, il parco attrezzato realizzato da BIG Architects, Topotek 1, Superflex a Nørrebro (Copenhagen - 2012), ma anche sistemi di controllo e internet of things come il Legible London, un sistema digitale l'orientamento del pedone all'interno della città e l'Adaptive Bus Stop, il sistema di pensiline e paline multifunzionali, progettate del MIT di Boston, sperimentato anche per Firenze (Figura 5).



Figura 5 | Adaptable bus stop (Massachusetts Institute of Technology di Boston, Firenze 2009).

Fonte: SENSEable City Laboratory – MIT.

6 | Conclusioni

Nel campo della resilienza dei centri storici e di fronte alla sempre più diffusa 'estetizzazione della memoria' di cui spesso questi luoghi sono protagonisti, appare necessario sovvertire le comuni pratiche conservative per sperimentare nuovi strumenti attraverso i quali rinnovarne le capacità di essere ambienti vivibili in coerenza con le più attuali tendenze del vivere contemporaneo.

In questo senso, attraverso modelli comparativi di pratiche già sperimentate in campo internazionale, vengono rintracciate prospettive inedite del progetto da adattare di volta in volta a centri storici specifici per definire una nuova frontiera dello sviluppo *smart*, quello delle *smart ancient cities*, non appartenente ad

²⁵ Gabrielli B. (2015), "Un breve 'escursus' sui temi e problemi dei Centri Storici", in Albrecht B., Magrin A. (a cura di), *Esportare il Centro Storico*, Rubettino Editore, Soveria Mannelli, p.77

una visione *global*, quanto invece profondamente radicato a caratteristiche urbane consolidate e precise. In questo modo, si definiscono nuovi strumenti strategici della pianificazione e del progetto che perseguono l'obiettivo della mitigazione e dell'adattamento e che si pongono come trasversali, interscalari, dinamici e osmotici, che rispondono al requisito della innovatività, ma in chiave compatibile, ponendosi nell'ottica del minimo intervento, della reversibilità, della sostenibilità e della leggibilità delle nuove opere rispetto all'esistente, in una chiave tutta volta alla interconnessione, all'efficientamento energetico, alla creazione di nuove forme di economia e di socialità, necessarie a consentire il naturale sviluppo dei centri storici come centri della vita contemporanea.

Attribuzioni

La redazione delle parti 1 e 6 è di Luciano Cessari, la redazione delle parti 4 e 5 è di Elena Gigliarelli, la redazione delle parti 2 e 3 è di Bruna Di Palma.

Riferimenti bibliografici

- Bonomi A., Masiero R. (2014), *Dalla smart city alla smart land*, Marsilio Editori, Venezia.
- Carta M. (2014), "Re-imagining the city. Progettare il nuovo metabolismo urbano", in E. Zazzero, *EcoQuartieri, Temi per il progetto urbano sostenibile*, Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna.
- Cessari L., Gigliarelli E. (2013), "SmartPolis. Nuove strategie progettuali e soluzioni tecnologiche per la rinascita dei centri storici", in *Paesaggio Urbano* n. 2/2013, p. XXVI.
- Gabrielli B. (2015), "Un breve 'escursus' sui temi e problemi dei Centri Storici", in Albrecht B., Magrin A. (a cura di), *Esportare il Centro Storico*, Rubettino Editore, Soveria Mannelli.
- van Bohemen H. (2012), "Ecosystem thinking: Ecological Principles for Buildings, Roads and Industrial and Urban Areas" in E. van Bueren, H. van Bohemen, L. Itard, H. Visscher, *Sustainable Urban Environments: an Ecosystem Approach*, Springer science + Business Media B.V., Dordrecht.
- Hajer M. (2014), *The challenge of the century*, disponibile su iabr.nl/en/tentoonstelling/urban_metabolism
- Kallaos J., Mainguy G., Wyckmans A. (2014), "Considering Resilience. Steps towards an Assessment Framework", in *TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment Smart City Challenges*, vol.7 n.1 April 2014.
- Marini S. (2010), *Nuove Terre. Architetture e paesaggi dello scarto*, Quodlibet, Macerata.
- Reghezza-Zitt M., Rufat S., Djament-Tran G., Le Blanc A. and Lhomme S. (2012), "What Resilience Is Not: Uses and Abuses", in *Cybergeog: European Journal of Geography, Environnement, Nature, Paysage*, n. 621, 18 ottobre 2012.
- Segatori R. (2014), "Le pietre, gli uomini, lo scorrere del tempo", p.8, relazione tenuta al convegno *I centri storici tra norme e politiche*, Gubbio, 6-7 giugno 2014, disponibile su: www.aedon.mulino.it/atti/2015/centri_storici/segatori.pdf (consultato il 2 maggio 2016)
- Severini G. (2014), "Centri storici: occorre una legge speciale o politiche speciali?", p.6, relazione tenuta al convegno *I centri storici tra norme e politiche*, Gubbio, 6-7 giugno 2014, disponibile su www.aedon.mulino.it/atti/2015/centri_storici/severini.pdf (consultato il 2 maggio 2016)
- Stanley Holling C. (1973), "Resilience and stability of ecological systems", in *Annual Review of Ecology and Systematics* n.4.

Sitografia

- EULIFE (2014). LIFE + projects and European policies, ec.europa.eu/environment/life/news/newsarchive2014/documents/report-urbanresilience.pdf
- Raccomandazioni UNESCO (2011) whc.unesco.org/en/activities/638
- Resilient Cities report (2015) resilient-cities.iclei.org
- Vienna University of Technology, University of Ljubljana, Delft University of Technology, *European smart cities – New scientific ranking instrument for European middle-sized cities*, Conferenza Stampa, 10 Ottobre 2007, Expo Real, Monaco di Baviera
- www.smart-cities.eu/download/PT_smartcities_ital.pdf



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

I crediti edilizi per la riqualificazione energetica degli edifici nel PRG di Trieste: un caso studio

Riccardo Laterza

Email: riccardo.laterza@gmail.com

Tel: +393471591055

Abstract

Lo scopo di questo paper è indagare la fase di definizione dello strumento dei crediti edilizi per la riqualificazione energetica degli edifici, introdotto nell'ambito del PRG del Comune di Trieste recentemente approvato al fine di prospettare potenzialità e limiti dello strumento stesso nella sua fase di implementazione, con particolare attenzione alla definizione di nuove forme di relazione tra gli attori coinvolti nella costruzione fisica della città. In futuro la piena implementazione dello strumento potrebbe contribuire sensibilmente al raggiungimento degli obiettivi determinati dalla strategia del Patto dei Sindaci e del PAES.

Risulta particolarmente interessante costruire un'analisi a partire dallo strumento dei crediti edilizi come dispositivo che orienta rapporti di forza tra gli attori nella fase di definizione e implementazione. A partire dall'analisi degli attori è possibile delineare la strutturazione del *policy network*, che si configura come uno spazio di sperimentazione e di apprendimento cooperativo governato dal Comune.

Le diverse configurazioni delle relazioni tra gli attori nella fase d'implementazione costituiscono una variabile determinante per il raggiungimento dell'obiettivo del miglioramento della qualità ambientale. Tra gli attori, infatti, si producono relazioni anche conflittuali e dunque caratterizzate da un esito incerto tanto rispetto alla produzione – solo eventuale – di 'pubblico' quanto alla ripartizione dei costi della produzione di tale externalità positiva.

Parole chiave: local plans, tools and techniques, sustainability.

Un'analisi *dagli* strumenti come dispositivi

Questo testo è frutto di uno studio di caso effettuato tra gennaio e marzo 2015 con l'utilizzo di diverse fonti tra cui documenti ufficiali degli Enti e delle istituzioni coinvolte, interviste in profondità e articoli della stampa locale. Operare uno studio di caso significa compiere una scelta strategica: per questa ragione è necessario tener conto dell'importanza fondamentale della rappresentazione del problema come prospettiva costitutiva dello studio stesso (Dery, 1984, citato in Bobbio, 2003).

L'assunto di partenza è che gli strumenti urbanistici possono essere considerati dispositivi¹ nella misura in cui si inscrivono nella prospettiva della governamentalità (Foucault, 1978). La circolarità causa-effetto tra i dispositivi e le configurazioni dei rapporti di potere non si sviluppa limitatamente alla fase di definizione degli strumenti urbanistici ma si estende anche a quella della loro implementazione: la differenza tra *politics* e *policies* tende dunque a sfumare se per strumento di *policy*² si intende «l'insieme dei problemi posti dalla

¹ Secondo una definizione proposta da Foucault: «A proposito del dispositivo, mi trovo davanti a un problema che non ho ancora risolto del tutto. Ho detto che il dispositivo era di natura essenzialmente strategica, il che presuppone che si tratti di una certa manipolazione dei rapporti di forze, di un intervento razionale e concertato in questi rapporti di forze, sia per svilupparli in una certa direzione, sia per bloccarli, o stabilizzarli, per utilizzarli. Il dispositivo è dunque sempre inscritto in un gioco di potere, ma anche sempre legato a uno o più limiti che nascono dal sapere ma anche lo condizionano. Il dispositivo è questo: delle strategie di rapporti di forze che sostengono dei tipi di sapere, e che sono sostenute da essi» (Foucault, 1977: 158).

² Nel testo, «strumentazione dell'azione pubblica» (*ibidem*).

scelta e dall'uso degli strumenti (delle tecniche, dei mezzi operativi, dei dispositivi) che permettono di materializzare e di rendere operativa l'azione di governo» (Lascoumes, Le Galès, 2009: 1-2). Gli strumenti sono *processi problematici*, e non esclusivamente in ragione della conformità agli obiettivi per i quali gli stessi vengono scelti e adoperati.

La domanda che può orientare uno studio dal punto di vista della 'strumentazione all'opera' consiste quindi nel definire gli stessi strumenti innanzitutto come campo di interesse. Ciò significa osservare gli attori che hanno interesse ad interagire dal punto di vista delle modalità e degli esiti – attesi e inattesi – di tali interazioni (Fareri, 2009): più che un'analisi degli strumenti si intende costruire un'analisi che parta *dagli* strumenti come dispositivi, ovvero dalle interazioni che si generano attorno ad essi, per delineare una prospettiva più complessiva.

Lo strumento: modularità, scala, diffusione

Come già anticipato, lo strumento dei crediti si colloca all'interno della più complessiva strategia di PRG triestino recentemente entrato in vigore: in particolare, intercettano la necessità di perseguire lo sviluppo sostenibile; contenere il consumo di suolo; recuperare, riqualificare, rifunzionalizzare l'esistente (Comune di Trieste, 2014b: 7). Essi consistono infatti in premi volumetrici attribuiti ai proprietari degli edifici delle zone della città più dense e meno trasformabili, ai bordi del centro storico³, a fronte di un intervento di riqualificazione energetica che produca un miglioramento delle prestazioni dell'edificio stesso. Il premio può raggiungere al massimo il 10% del volume dell'edificio oggetto dell'intervento. Il credito può essere scambiato e infine utilizzato per ampliamenti o nuove costruzioni fino a un massimo del 45% dell'indice di zona in altre aree della città, semiperiferiche e poco densificate, scelte escludendo le zone sensibili dal punto di vista ambientale, dei principi insediativi e delle valenze storico-architettoniche⁴ (figura 1). Una volta approvato dal Consiglio Comunale, il Registro dei Crediti Edilizi certificherà la generazione dei crediti, gli eventuali passaggi di proprietà degli stessi e il loro utilizzo finale: il prezzo dei crediti sarà dunque determinato esclusivamente dalle dinamiche del libero mercato. Il PRG prevede infine una quantità massima generabile di crediti (350.000 m³) e una temporalità massima per il loro utilizzo (10 anni).

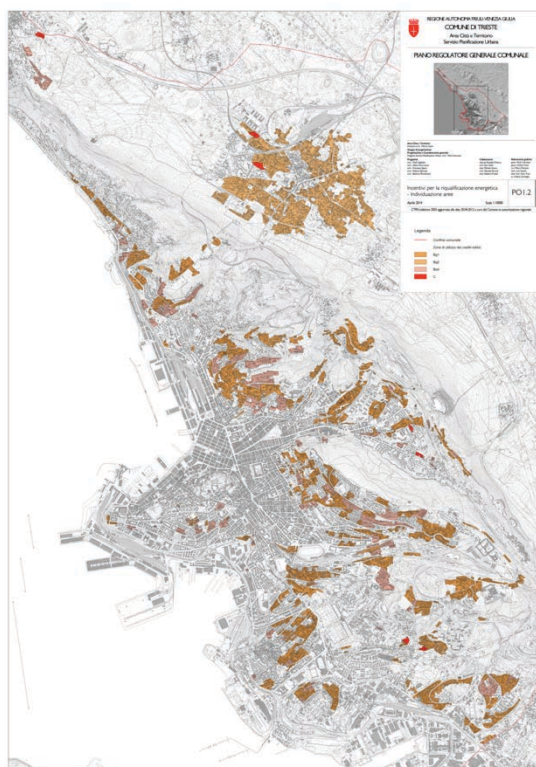


Figura 1 | Le aree di utilizzo dei crediti edilizi. Fonte: Comune di Trieste.

³ Appartenenti alle zonizzazioni B0, B01 e B02; costituiscono un'eccezione a questa zonizzazione gli edifici dismessi, che possono essere situati in qualsiasi area del territorio comunale.

⁴ Tali aree appartengono tutte alla zonizzazione B04, Bg1, Bg2 e C.

Si tratta dunque di una misura di incentivo che si colloca fuori dalla dimensione più praticata e studiata della perequazione o della compensazione (Camagni, Micelli, Moroni, 2014) e che si muove in un sostanziale vuoto normativo rispetto alla legislazione urbanistica regionale.

È possibile inquadrare lo strumento all'interno del PRG lungo tre direttrici:

- Quello dei crediti è uno strumento-*modulo* perché costituisce solo una delle modalità con le quali il PRG tratta e istituzionalizza le relazioni tra soggetto pubblico e interessi privati a seconda dei contesti – fisici, economici, sociali, tipologici, fondiari – sui quali il Piano stesso opera⁵. In questo senso il PRG può essere considerato un «metastrumento» (Lascoumes, Le Galès, 2009: 18);
- È uno strumento *di piccola scala* perché a differenza degli altri livelli di relazione tra soggetto pubblico e interessi privati, dimensionati su larga scala in relazione agli interventi previsti su interi quartieri o su manufatti emergenti rispetto al tessuto cittadino, i crediti edilizi sono caratterizzati da una scala a livello di singolo lotto o di isolato;
- È uno strumento *diffuso*, infine, perché non prevede un'operatività concentrata e definita dal Piano ma una potenziale diffusione degli interventi in aree molto vaste, tanto sul fronte della generazione dei crediti, quanto su quello del loro utilizzo: tali aree costituiscono una porzione significativa dell'intero territorio comunale e del volume edificato/edificabile⁶.

Modularità, scala e diffusione si determinano dunque non soltanto rispetto alla dimensione fisica ma anche rispetto alla relazione pubblico-privato, che in genere riguarda l'Amministrazione Pubblica e medi o grandi operatori, ma che con l'implementazione dei crediti potrebbe cambiare i modi di quest'interazione avvicinandola maggiormente a una dimensione di costruzione condivisa dello spazio urbano. La natura dei crediti non sembrerebbe dunque essere semplicemente quella di 'moneta', ovvero di surrogato dell'incentivo economico diretto in un contesto di crisi finanziaria degli Enti Locali (Pasqui, 2011), ma di vero e proprio strumento urbanistico in senso più stretto che svolge una funzione di orientamento quantitativo e qualitativo – pur 'debole' e flessibile – dello sviluppo edilizio, favorito dalla diminuzione generale degli indici edificatori operata dal PRG approvato.

Gli attori interni e 'ai margini'

Prendendo ciò che Dente e Fareri (1993) propongono in merito ai principi per definire un attore individuale o collettivo – omogeneità interna rispetto agli obiettivi di contenuto e/o di processo, messa in gioco di risorse per raggiungerli – è possibile semplificare il quadro degli attori coinvolti nel processo di definizione dello strumento dei crediti edilizi in tre gruppi: il Comune, le associazioni di categoria e gli Ordini Professionali, gli attori ai margini. Nella fase di definizione dello strumento la cittadinanza è considerata come semplice destinataria dello strumento; nella fase di implementazione il quadro muta profondamente.

Comune di Trieste

Giunta e Consiglio Comunale possono essere considerati come un attore unitario in quanto le linee direttive per la formazione del PRG sono rimaste invariate nel passaggio dalla prima al secondo. Il Comune ha un interesse di contenuto, relativo alla declinazione strumentale delle linee direttive: si tratta di un attore persuasore, che utilizza risorse autoritative istituzionali. L'Amministrazione ha un interesse di processo e immette soprattutto competenze tecniche, saperi esperti e capacità relazionali, ma anche capacità di rappresentazione del problema in gioco: la relazione tra Assessorato e Servizio di Pianificazione si è evoluta in una prospettiva strettamente cooperativa.

Associazioni di categoria e ordini professionali

Le associazioni di categoria coinvolte nel tavolo tecnico – ANCE e CNA – esprimendo un interesse economico riferito alla rispettiva rappresentanza categoriale partecipano al tavolo con l'obiettivo di contenuto (dichiarato) di contribuire alla corretta definizione e implementazione dello strumento ma con l'obiettivo di processo (implicito) di aprire nell'ambito del tavolo tecnico uno spazio di contrattazione di altre misure di incentivo all'attività edilizia. Le risorse mobilitate sono relative ai saperi esperti ed

⁵ Gli altri due livelli salienti di questa declinazione dei rapporti pubblico-privato sono costituiti dalle aree della grande trasformazione e dalle aree della sostituzione e della ristrutturazione urbanistica (Comune di Trieste, 2014b).

⁶ Segnatamente, il volume complessivo di edificato sul quale può essere avviata un'operazione di riqualificazione che genera crediti è di circa 3.500.000 m³, pari al 6% circa del totale del volume edificato del Comune. Il volume complessivo di crediti, quindi il potenziale massimo di cubatura realizzabile attraverso la piena implementazione di questo strumento, è di 350.000 m³, pari allo 0,6% circa del totale del volume edificato del Comune (Morea, 2014).

esperienziali e alla capacità di lobby. Il ruolo assunto da questi attori è quello dei collaboratori nel campo stretto della definizione dello strumento, ma anche dei lobbyisti nell'ambito ampio della definizione del PRG.

Gli Ordini Professionali (Ordine degli Architetti, Ordine dei Geologi, Ordine degli Ingegneri, Collegio dei Geometri e Collegio dei Periti) esprimono invece un orientamento tecnico-professionale la cui autorappresentazione è quella dell'aiuto tecnico volontaristico al processo. Le risorse messe in campo sono relative alle conoscenze tecniche, ai saperi esperti ed esperienziali. Gli obiettivi possono essere considerati tanto di contenuto (lo strumento correttamente implementato) quanto di processo (la norma chiara e il più possibile condivisa). In questo senso possono essere considerati collaboratori ma anche mediatori, poiché svolgono una funzione di connessione tra l'arena decisionale e le comunità di professionisti operanti sul territorio.

Attori 'ai margini'

Se si inquadrasse esclusivamente l'arena decisionale si perderebbe di vista il contributo determinante degli attori apparentemente ai margini o fuori dal processo stesso.

Il primo di essi è la Regione, che agisce sostanzialmente sulla base del principio della 'non decisione' (Bachrach, Baratz, 1986, citato in Balducci, 1991), non avendo assunto nella legislazione urbanistica regionale il principio della trasferibilità dei diritti edificatori⁷. Essendo un Ente sovraordinato al Comune la Regione svolge il ruolo di *gatekeeper*, ovvero «un attore che, spesso basandosi su risorse giuridiche, o su risorse cognitive, è in grado di bloccare l'avanzamento del processo decisionale⁸» (Dente, Fareri, 1993: 9).

Lo Stato, invece, con il cosiddetto Piano Casa⁹, determina una condizione di concorrenzialità 'al ribasso' rispetto alla definizione dei parametri delle premialità edilizie promuovendo una misura di incentivo puro all'attività edilizia in deroga rispetto agli indici previsti dalla pianificazione locale. Esso esercita dunque il proprio potere autoritativo dall'esterno dell'arena decisionale, configurandosi come un oppositore implicito.

L'Unione Europea, e nello specifico il progetto europeo USEAct (programma URBACT¹⁰), ha invece un ruolo importante nello scambio di esperienze a livello europeo tra le città partecipanti; la funzione è innanzitutto quella della facilitazione rispetto al raggiungimento di alcuni obiettivi di processo, e le risorse utilizzate sono in parte economiche ma soprattutto cognitive, di assistenza istituzionale e agevolazione dello scambio e della disseminazione delle buone esperienze. L'UE rappresenta un persuasore esterno importante rispetto all'assunzione delle indicazioni strategiche europee condensate tanto nelle linee strategiche del PRG quanto nell'adesione del Comune al Patto dei Sindaci e al PAES: le risorse utilizzate sono in questo caso di carattere istituzionale.

Il *policy network* come ambiente di apprendimento

Per definire adeguatamente il modello di interazione tra gli attori coinvolti nel processo decisionale e delineare la struttura del *policy network* è necessario osservare le definizioni del problema attribuite dai diversi attori: troviamo una sostanziale coerenza nell'affermare che il tema oggetto del processo è la declinazione operativa dei principi assunti nelle direttive del PRG. Il punto d'inizio del processo viene dunque collocato non a monte della definizione delle strategie ma a valle delle stesse: il problema percepito come generativo non è il fenomeno del cambiamento climatico, o la crisi del mercato

⁷ Nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia la materia urbanistica è regolata dalla legge regionale n. 5/2007. La legge regionale n. 22/2009 ha tuttavia avviato il processo di riforma della legge urbanistica regionale, processo in realtà mai conclusosi tant'è vero che la redazione del Piano Regionale di Governo del Territorio si appoggia proprio sulla normativa che avrebbe dovuto essere propedeutica a una riforma complessiva del sistema di pianificazione a livello regionale; integra questo quadro il Codice Regionale dell'Edilizia (legge regionale n. 19/2009). In particolare, a fronte di una normativa a livello nazionale in evoluzione rispetto al riconoscimento giuridico – pur controverso – della fattispecie dei crediti edilizi (si veda la modifica al Codice Civile operata dal Decreto Legge n. 70 del 2011), la Regione non si è adeguata a tale norma, lasciando uno spazio di incertezza che ha costretto il Comune a compiere diverse verifiche della legittimità giuridica dello strumento inserito nel PRG triestino.

⁸ Mia traduzione.

⁹ Istituito con il provvedimento della Conferenza Unificata Stato-Regioni 1° aprile 2009, contenente l'intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra Stato, Regioni e gli Enti Locali, sull'atto concernente misure per il rilancio dell'economia attraverso l'attività edilizia.

¹⁰ Per il quale il Comune ha costituito il *Local Support Group* nella dimensione del tavolo tecnico, mentre il *Local Act Plan* è in via di definizione.

immobiliare, bensì il fatto di dover rispondere operativamente alle indicazioni strategiche provenienti dalle istituzioni cittadine.

Questo tipo di definizione del problema determina un'evidente condivisione degli obiettivi all'interno del *policy network*; ciò su cui invece vi è meno chiarezza, almeno in una fase iniziale, è la definizione degli strumenti per raggiungere tali obiettivi. Utilizzando la tassonomia di Christensen (1986, citato in Balducci, 1991) è possibile collocare la definizione del *policy network* nel quadro della sperimentazione cooperativa, nel quale il ruolo del Comune è cruciale tanto nella composizione dell'arena decisionale, quanto nella decisione dei temi da condividere e delle modalità di discussione.

La strategia scelta dal Comune per affrontare il grado d'incertezza connesso alla scelta di uno strumento inedito per il contesto cittadino è stata quella di raccogliere e coordinare le competenze tecniche e i saperi esperienziali degli attori implicati nei processi di costruzione fisica della città, provando al contempo a comprimere lo spazio di interazione tra gli interessi degli attori stessi al fine di evitare un'estensione del campo d'azione dell'arena decisionale. È possibile leggere questo processo come uno *spillover* intenzionale e istituzionalizzato (Cusinato, 2007), in un quadro interazionale definito e governato in forma sostanzialmente esclusiva da un attore, il Comune. Risulta quindi rilevante la dimensione del processo decisionale come ambiente di apprendimento, secondo il modello della razionalità procedurale (Bobbio, 2003).

La scommessa della distribuzione dei costi

Spostando lo sguardo sulla futura fase di implementazione dello strumento dei crediti edilizi, quindi sull'interazione tra attori oltre il processo decisionale, si rende visibile la natura economica dello strumento. Il meccanismo di distribuzione dei costi di riqualificazione energetica, che 'sfrutta' la presenza di una domanda di trasformazione edilizia trasferendo su di essa parte dei costi della riqualificazione del patrimonio edilizio nelle aree 'di decollo' (figura 2), è legato all'obiettivo di orientare l'espansione urbana completando lo sviluppo della città nelle aree periferiche già urbanizzate ma non ancora densificate. Lo strumento dei crediti, collocandosi al confine tra la regolazione e l'incentivo e intercettando aspetti quantitativi e qualitativi della trasformazione del territorio, è un esempio emblematico dell'annullamento dei confini tra *politics* e *policies* (Lascoumes, Le Galès, 2009).

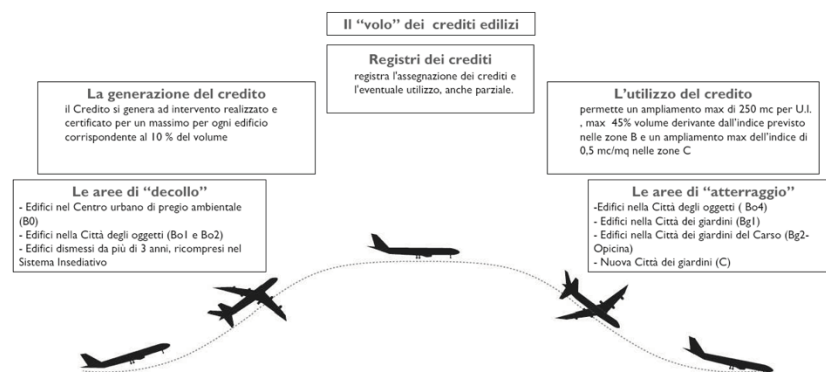


Figura 2 | Schema del 'volo' dei crediti edilizi. Fonte: Comune di Trieste.

L'equilibrio tra l'obiettivo principale, ovvero l'estensione degli obiettivi di risparmio energetico anche al patrimonio edilizio privato, alcuni esiti laterali potenziali – lo stimolo all'attività edilizia, il risparmio dei costi per la climatizzazione degli edifici, l'aumento del valore immobiliare degli stessi – e infine i costi economici per la determinazione di tali esiti, è tuttavia solo eventuale: la produzione di un miglioramento nella qualità dell'ambiente è legata alle relazioni tra i diversi attori.

Nella fase di implementazione dello strumento che si aprirà con l'approvazione del Regolamento dei Crediti Edilizi la platea di portatori d'interesse muterà notevolmente rispetto alla fase di definizione dello strumento:

- In prima istanza, molto dipende dai proprietari delle zone sottoposte al meccanismo di incentivo¹¹ e dalla loro intenzione a usufruirne. Tuttavia essi non saranno gli unici attori a determinarne l'operatività;

¹¹ Si tratta di aree caratterizzate da una proprietà prevalentemente piccola e frammentata, cosa che può costituire un ostacolo per coordinare interventi di riqualificazione che spesso devono interessare l'intero edificio. Tali aree sono classificate dal

- Saranno sicuramente presenti le imprese edili, gli artigiani e i promotori immobiliari: queste categorie potranno potenzialmente beneficiare di un'estensione della nicchia di mercato relativa alle operazioni di riqualificazione energetica degli edifici e dello stimolo all'attività edilizia nelle aree 'di atterraggio';
- Un altro gruppo di soggetti potenzialmente coinvolto è quello degli istituti di credito, per il grado di disponibilità a garantire la liquidità necessaria a realizzare gli interventi: l'ipotesi dei crediti come garanzia di remunerazione dell'investimento tuttavia collide con l'incertezza rispetto alla presenza di un mercato e un prezzo stabile per gli stessi crediti;
- Infine, gli attori collocati idealmente al termine del processo sono i proprietari delle aree 'di atterraggio' dei crediti: il loro interesse ad edificare – in parte determinato anche dall'offerta e dal prezzo dei crediti – ha una funzione di stimolo retroattivo per chi deve effettuare gli interventi 'al decollo'.

Risulta evidente che la complessità del funzionamento dello strumento rischia di determinare una paralisi descrivibile in maniera valida attraverso la teoria dei giochi. Sintetizzando, i proprietari delle aree di 'decollo' potrebbero non essere incentivati a riqualificare i propri edifici non scorrendo nel breve termine la possibilità di trasferire i crediti generati, mentre i proprietari delle aree di 'atterraggio', in assenza di crediti sul mercato, non avrebbero modo di dimostrare la propria propensione a realizzare interventi edilizi e dunque a utilizzare i crediti. Diventa determinante il ruolo di quei soggetti che, da varie posizioni, possono fungere da 'mediatori': professionisti tecnici e giuridici, amministratori di condominio, agenti immobiliari, istituti di credito e imprese. La prospettiva più avanzata è costituita dalla nascita di soggetti che, integrando l'esecuzione materiale dei lavori di riqualificazione con le funzioni di transazione del credito, determinino una modalità di relazione tra gli attori maggiormente funzionale all'operatività dello strumento¹².

Conclusioni e domande di ricerca

Dalla trattazione precedentemente riportata emerge il problema dell'incertezza nella definizione di un processo di autoregolazione dello strumento¹³ in uno scenario per cui il potere pubblico si riduce alla costituzione della maglia regolativa propedeutica al dispiegarsi del libero mercato (La Spina, 2006). Quella dei crediti edilizi è una politica distributiva anomala, poiché non riguarda direttamente «la spartizione delle risorse di bilancio» (Ferrera, 1996, p. 299) ma, di fatto, distribuisce costi e benefici tra gli attori impegnati nell'implementazione dello strumento. Vettorelto (2003) richiama l'irrealismo «dell'ipotesi di una deliberazione libera ed aperta, immune dal comportamento strategico, in particolare quando l'oggetto sono politiche distributive» (*ivi*: 85), e questo spiega la scelta del Comune di costruire un'arena decisionale ristretta per attori e temi trattati. Oltre la definizione dello strumento, tuttavia, la retorica dell'attore collettivo – ovvero di una responsabilizzazione e innovazione nelle pratiche che attraverserebbe ugualmente tutti gli attori coinvolti nell'implementazione dello strumento¹⁴ – rischia di essere una trappola (Fedeli, 2006) poiché essa è paradossalmente indebolita dal dispiegarsi stesso dello strumento che dovrebbe sostenere e legittimare.

Posto che l'esternalità positiva producibile è collettiva e costituisce un bene pubblico – quindi *una e una sola* dimensione dei pubblici locali dei quali parla Crosta (2003) –, e che la generazione dei crediti edilizi in sé non è un costo per l'Amministrazione Comunale, la domanda è: chi paga per la realizzazione di quest'esternalità e degli altri sottoprodotti di natura economica e patrimoniale? È in questo campo che si può misurare la ridefinizione del rapporto pubblico-privato nel caso triestino: si tratta dell'opportunità di produrre nuovo pubblico come esito eventuale dell'interazione tra gli attori (Crosta, 2010), ma allo stesso

PRG come porzioni dei borghi asburgici escluse dalla perimetrazione del centro storico, «edifici pluripiano in serie chiusa o aperta, che ripropongono anche la tipologia dell'isolato della città storica, ma di recente formazione, con valori molto elevati di volumetria e superficie coperta» (Comune di Trieste, 2014a: 38) o ancora «edifici pluripiano in serie semichiusa o aperta, che ripropongono, in alcuni casi, la tipologia dell'isolato della città storica, ma di recente formazione, con volumetrie elevate e densità edilizia media» (*ivi*: 40).

¹² È un modello simile a quello delle ESCO (*Energy Service Company*), società specializzate negli interventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica che assumono su di sé il rischio d'impresa dell'iniziativa, liberando il committente dagli oneri organizzativi e di investimento. Questa prospettiva deve tuttavia misurarsi con la questione dei costi di transazione, che costituiscono un ostacolo ulteriore all'operatività dello strumento.

¹³ Questione affrontata, in un contesto completamente diverso da quello triestino tanto per le condizioni ambientali quanto per la natura dello strumento dei crediti, da Camagni (2014).

¹⁴ Fondamentale anche per immaginare effetti di retroazione sulle future scelte dell'Amministrazione dati dall'implementazione dello strumento: ad esempio, rispetto alla scelta di coordinare tra loro e affiancare allo strumento dei crediti edilizi altre forme di incentivo, sugli oneri di urbanizzazione, o sull'esenzione o riduzione di talune imposte, o ancora rispetto alla semplificazione e all'unificazione degli iter burocratici.

tempo del rischio di fallimento connesso alla difficoltà di bilanciare la distribuzione dei costi. Una ridefinizione conflittuale, perché gli interessi chiamati a cooperare sono in realtà almeno parzialmente contrapposti.

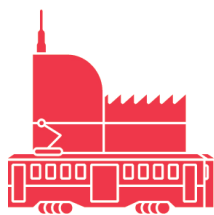
Qual è dunque il ruolo della pianificazione in questo quadro di definizione conflittuale ed eventuale di un nuovo pubblico? Concependo la stessa non come tecnica di mediazione tra individui o tra istituzioni pubbliche e individui, ma come una pratica sociale (Crosta, 2010), è proprio lì dove questa pratica appare più in crisi perché la produzione di pubblici locali è sempre più debole che ci si deve interrogare con maggior forza sul suo ruolo. La domanda di ricerca, dunque, non può che trovare una risposta empirica, nella sperimentazione delle modalità con cui misurarsi proprio su quei terreni nei quali la presenza della pianificazione appare sempre meno necessaria e la sua efficacia sembra esaurita.

Riferimenti bibliografici

- Balducci, A. (1991), *Disegnare il futuro. Il problema dell'efficacia nella pianificazione urbanistica*. Bologna, Il Mulino.
- Barel, B. (2013), *Incentivi per la riqualificazione energetica: parere*. San Vendemiano, Studio Barel Malvestio e Associati.
- Bobbio, L. (2003), *La democrazia non abita a Gordio. Studio sui processi decisionali politico-amministrativi*. Milano, FrancoAngeli.
- Camagni, R. (2014), *Perequazione urbanistica "estesa", rendita e finanziarizzazione immobiliare: un conflitto con l'equità e la qualità territoriale*, in "Scienze Regionali" vol. 13, n. 2/2014, pp. 29-44.
- Camagni, R., Micelli, E., Moroni, S. (2014), *Diritti edificatori e governo del territorio: verso una perequazione urbanistica estesa?*, in "Scienze Regionali" vol. 13, n. 2/2014, pp. 5-8.
- Comune di Trieste (2014a), *Piano Regolatore Generale Comunale. Norme Tecniche di Attuazione*, in <http://documenti.comune.trieste.it/prg/nuovo-prg/17-PO1-NORME-TECNICHE-DI-ATTUAZIONE/PO1-NORME-TECNICHE-DI-ATTUAZIONE.pdf> [ultimo accesso 28/02/2015, ore 12:18].
- Comune di Trieste (2014b), *Piano Regolatore Generale Comunale. Relazione Generale*, in <http://documenti.comune.trieste.it/prg/nuovo-prg/1-RG-RELAZIONE-GENERALE/RG-RELAZIONE-GENERALE.pdf> [ultimo accesso 28/02/2015, ore 12:18].
- Crosta, P. L. (2003), *Pubblici locali. L'interattività del piano, rivisitata*, in "Urbanistica", n. 119, pp. 20-24.
- Crosta, P. L. (2010), *Pratiche. Il territorio "è l'uso che se ne fa"*. Milano, FrancoAngeli.
- Cusinato, A. (2007), *Da agglomerazione a milieu: l'interpretazione della città dell'economia urbana, a partire dai manuali pubblicati in Italia*, in "Scienze Regionali", vol. 6, n. 3, pp. 41-65.
- Dente, B., Fareri, P. (1993), *Deciding about waste facilities siting. Lessons from cases of success in five European countries*. Milano, Istituto per la Ricerca Sociale.
- Fareri, P. (2009), *A chi interessano le politiche urbane?* in Fareri, P. e Giraudi, M. (a cura di), *Rallentare. Il disegno delle politiche urbane*. Milano, FrancoAngeli, pp. 119-132.
- Fedeli, V. (2006), *Pianificazione strategica: le città e la trappola dell'attore collettivo?*, in Donolo, C. (a cura di), *Il futuro delle politiche pubbliche*. Milano, Mondadori, pp. 109-140.
- Ferrera, (1996), *Politica distributiva*, in Capano, G., Giuliani M. (a cura di), *Dizionario di politiche pubbliche*. Roma, La Nuova Italia Scientifica, pp. 299-306.
- Foucault, M. (1977), *Il gioco di Michel Foucault*, in Id. (2006), *Follia e psichiatria. Detti e scritti (1957-1984)*. Milano, Cortina, pp. 155-191.
- Foucault, M. (1978), *Sécurité, territoire, population: Cours au Collège de France (1977-1978)* trad. it. (2005), *Sicurezza, territorio, popolazione: corso al Collège de France (1977-1978)*. Milano, Feltrinelli.
- Lascoumes, P., Le Galès, P. (a cura di) (2009), *Gli strumenti per governare*. Milano, Mondadori.
- La Spina, A. (2006), *Le politiche regolative*, in Donolo, C. (a cura di), *Il futuro delle politiche pubbliche*. Milano, Mondadori, pp. 80-94.
- Morea, F. (2014), *Efficientamento energetico degli edifici: dal PAES ai crediti edilizi*, intervento al convegno "Efficientamento energetico e crediti edilizi: nuove prospettive per la riqualificazione della città". Trieste, 8/10/2014, pp. 13-17.
- Pasqui, G. (2011), *Un ciclo politico al tramonto: perché l'innovazione delle politiche urbane in Italia non ha funzionato*, in "Territorio", n. 57, pp. 147-156.
- Vetoretto, L. (2003), *Deliberazione come pratica e come procedura: limiti degli attuali orientamenti nelle teorie comunicative del planning*, in "Critica della razionalità urbanistica", n. 14, pp. 79-90.

Riconoscimenti

Lo svolgimento della ricerca alla base di questo paper sarebbe stata impossibile senza l'impegno e la disponibilità del prof. Luciano Vettoreto e della prof.ssa Elena Marchigiani alla quale vanno i miei primi ringraziamenti. Altrettanto importante è stata l'esperienza da 'osservatore partecipante' che ho potuto svolgere nel 2014 durante il tirocinio curricolare all'Ufficio di Piano del Comune di Trieste, in particolare con il prezioso accompagnamento del dott. Roberto Bertossi e della dott.ssa Beatrice Micovilovich. Il contributo dei professionisti che hanno accettato di sottoporsi alle interviste in profondità – Maria Antonietta Genovese, Alessandro Gerdina, Alessandro Giadrossi, Giulio Gregori, Fabio Millevoi, Ileana Toscano – è stato fondamentale per la ricostruzione del caso di studio. Anche a loro vanno i miei ringraziamenti.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

The architecture of the periphery in Madrid: new ways of planning beyond the plans

Alona Martinez Perez

Plymouth University
Architecture, (Plymouth University Architecture Department)
Email: alonalisa@yahoo.es

Abstract

This paper focuses in the periphery of Madrid, the biggest construction site in Europe with nine Urban Action Plans of growth in the outskirts of the city. This paper focuses in arriving at proposal to read the periphery in a different way and by doing this I focus in the area of Leganes in the South of the city.

The process of looking at Madrid as a case study is an interesting one: no other European city has seen so much construction into its periphery in recent years (es: Cantis, 2009: 243); «Madrid, the second largest city of Europe in population and the third largest built-up urban area in the European Community, is undergoing a vertiginous process of change, in which global realities are being evolved and transformed, creating new necessities which require debate, decision and action. [...] A new scene of urban changes is adding a new dimension to the city, from the large-scale infrastructural projects such as the M-30, the Metro-sur transport network, or the regulation of the riverbank Manzanares, through the future operations».

As Michael Neuman writes summarising these plans and the processes behind the plans (es: Neuman, 2010: 2): «Every 20 years or so since 1920 Madrid has undergone a city planning cycle in which a plan was prepared, adopted by law, and implemented by a new institution. This preparation-adoption-institutionalization sequence, the planning institutions structures, and technical-political processes have persisted».

Keywords: urban design, urban growth, history.

Introducing Madrid

The understanding of the European periphery, particularly in Madrid (that has seen unprecedented urban growth in recent years) is a critical question today as Stefano Boeri writes (es: Boeri, 2011: 29-30): «Today 60% of the European urban population lives outside the limits of the city that was built and consolidated by the end of the second-half of the last century». The people no longer live in the centre of the city. Questions ranging from affordability, to the need of having more space have moved people from the centre to the periphery in recent years, somehow stating the importance of Boeri's quote that us the people do not, or can no longer afford to live in the centre but in the outskirts of the city. Therefore, the periphery of the European cities and its understanding is paramount in order to design or understand these processes.

The case of Madrid is an interesting one, it was clearly planned, in the form of what is called PAU's (Plan de Accion Urbana) which would be translated as Urban Actions Plans for the areas of growth. Someone would think that with the pressure for housing, and the need of affordable land and with such careful planning these plans would be of outstanding architectural quality. By this as an architect I mean the opportunity to offer people decent housing to raise their families, go to work, or take their children to school. If we have the opportunity to build something new, in a city like Madrid this clearly should be good not mediocre.



Figure 1 | PAU's of Las Tablas and San Chinarro, showing the monotonous architectural residential blocks and landscape, and the highway that separates both PAU's. The Highway is like a Strip that is full of signs for cars. The landscape seems like an on-going construction site with cranes and buildings unfinished. Image source: Alona Martinez Perez.

The plans were not built over a long period of time to say that these parts of new city, developed organically. Instead they were built quickly and fast to meet the demands of what it was possibly the fastest period in construction in recent Spanish history. One of those cycles were the demand for housing, was also as much as the need for a construction industry to be building almost each square metre of land that it was originally agricultural, but suddenly became buildable land to allow these plans to expand in the flat plain of land typical of the landscape of Madrid.

The Madrid architect Juan Herreros talks about this as a missed opportunity (es: Herreros, 2009a: 285): «We have lived the past few decades regarding the peripheries of the city with a certain fascination. The idea that the centre was something complete, needing only a few finishing touches, protection and integrated intervention, led to several generation of architects, from the 80s on, to view the peripheries as a deregulated zone in which they could rehearse a new scale, typology and programmes, and activate new types of public spaces».

The old city centre according to Herreros is something complete, something that is developed in an integrated way, but the periphery has somehow been in Madrid the perfect place to try new agendas and ideas, new typologies and programmes, but is the city that emerges in the periphery a good one to live? Are the plans enough tools in order to plan it or not? And what is the importance of the plans in order to understand these places? These are questions that I was asking myself writing my own thesis and I was trying to find answers. Some of which I will cover in the next section of my paper.

A new way of reading the periphery beyond the plans

Madrid has used the plans as a way to develop the city as Michael Neuman argues at the beginning of this paper in a simple cycle sequence. This means a plan is prepared, a legislation is passed and the plan implemented. These plans in many cases did not deal with the problems a city like Madrid were facing.

Ramon Prat explains the phases of residential periphery in Madrid (es: Prat, 2008: 40-43): «Officially, there are two “generations” of government-sponsored development [...] The initial phase, which started in 1997, is nearly complete; its plan outlined in six “Programas de Actuación Urbanística” development plans, or “PAU”, an acronym that became synonymous with the new barrios enumerated in the official plan: Monte Carmelo, Las Tablas, Sanchinarro, Carabanchel, Arroyo del Fresno, and Vallecas. Currently in the making is a new plan to further develop sections of the southeast and northeast periphery (desarrollo del Sureste y del Noreste) ». This helps contextualising the context of these plans, in relation to Madrid. Even though they were planned they lack the basic infrastructure to call it a community, such as schools, shops etc typical of a more traditional European settlement that make a city more successful for its citizens. Prat is very critical about this points (es: Prat, 2008: 40-43): «The PAU communities are advertised as extensions of the already sprawling city; they are not considered to be separate and different communities [...] Commerce is typically concentrated into one large shopping mall; green areas, though generous, are

mostly peripheral, most residents commute into the city-proper for work». He is critical of this residential periphery «[...] it can feel like a ghost town [...] Apart from the occasional passing car, the streets are deserted». He also discussed the poor quality of its architecture (es: Prat, 2008: 40-43): «it's as if everything has been plucked from a huge residential housing superstore, off-the-shelf brick apartment buildings and industrial strength park spaces across millions of square meters of meseta».

I spent long periods of fieldwork walking all this PAU's in the North and the South of the city. Clearly in many cases in some of the new PAU's in the North I found what Ramon Prat refers to, miles and miles of residential development without any basic services. For example, in the PAU's of Las Tablas and San Chinarro, there were miles of similar looking residential blocks. Furthermore, there were not shops, or commerce in the ground floor units, but instead a big shopping mall facing the highway. The separation between the two neighbourhoods was the highway itself. The scenario of what I found on the ground was more similar to *Las Vegas Strip* referred in the 1960's manifesto by Venturi and Scott-Brown, than to what one would consider a Southern European settlement.



Figure 2 | PAU's of Las Tablas and San Chinarro, showing the architecture on the ground, in most blocks there are not commercial units, instead a large shopping mall (Centro Comercial San Chinarro). The landscape is to be seen from the car full of signs for the cars to the next Mc Donalds (Las Tablas) and a petrol station for putting petrol into your car. It is an automobile city that has more reference to the landscape of *Learning from Las Vegas* (full of Signs across a Strip in this case the highway) than to a traditional European City. Image source: Alona Martinez Perez.

The architectural quality of the settlements in the PAU's shows that the plans by themselves are not sufficient in order to plan this peripheral areas. Not only that, looking at the plans by themselves in order to understand them a researcher is not sufficient. Therefore is necessary to use other tools such as walking through these areas, and photographing them in order to overcome these shortfalls of just using the plans.

It is interesting to see a Strip as a typology between the two PAU's I studied in the North of the city Las Tablas and San Chinarro, but what this typology shows clearly if we refer back to the manifesto of Venturi and Scott-Brown in their *Studio Notes in Learning from Las Vegas* is the importance of new ways in understanding these places and how this automobile led city that is emerging operates. Just to point out that Madrid is completely different in context to Las Vegas, however from my own research I clearly show a much more defined Strip typology, full of signs and cars that indicate to me, that other tools apart from traditional plans were required to understand these places, therefore emphasizing the importance of other ways of reading this new emerging city, that I had in front of my eyes in Madrid.

The quality of the architecture is not great in many of these places. Not only I am critical of this, in the same way as Prat is, but there are also other voices in the Madrid architectural scene that are clear about the mediocrity of the architecture emerging in these areas such as the Madrid based architect Juan Herreros.

One of the main problems of the residential periphery of Madrid according to Juan Herreros is its mediocrity. He writes (es: Herreros, 2009b: 332): « [...] we have built a mediocre city around Madrid, and not exactly out of nothing. In fact, we had everything in our favour. And that residential estate could have been an extraordinary opportunity to make the city, to make it work, to promote an infrastructural concept of large scale architecture and territory that goes beyond satisfying a few services, the roots of which seem to be the only logistical support system for growth». Juan Herreros advocates the idea of resurgence of community pointing out that in some of the residential peripheries there is a problem about this with respect to the architecture (es: Herreros, 2009b: 334): «Sanchinarro and other enclaves—communities are still monotonous or too homogeneous». Here it becomes critical than when planning these places, or urban extensions it is necessary to learn from the past's mistakes and use the opportunity that these new areas offer in a much more community based approach. The infrastructural opportunity that some of the heavy investment of transport that these areas are next to or connected to, could have been used in a much more succesful way in the plans of these PAU's for example in San Chinarro, where the connection to the centre of Madrid is not as close as it could be in comparison of the numbers of residential units planned for this PAU. In San Chinarro the small shop is a big shopping mall at the edge of the highway, clearly with a sign facing it and big car park areas next to it. The planning is promoting the use of private car, over public transport and big surfaces of commercial development next to the new residential areas. It seems a missed opportunity not just in the sense of its architecture, but also in terms of creating a community of people that walk through this new city, and use local based services such as small shops and bars which are more typical of a Spanish traditional city. Instead what you find is a place of continous, and monotonous blocks, only connected by the car.

Certainly the factors that led to this kind of development, are not only left to the architects that designed each one of the blocks, but also to an approach to planning that follows real state and market trends to feed the need for residential units and the economic growth of the construction industry, hungry to build units, rather than taking as a priority the qualities of these peripheries or teh spaces that were created on the ground. However now, looking back at the crisis this system clearly has not been as succesful as it could have been, it seems to be a missed opportunity about creating a different model for the new peripheral city. The image of these peripheries in Madrid, is not that different from other peripheral areas in Eurpoe, like in the outskirts of Dublin, and also Edinburgh's waterfront. Peipheries that have been photographed very closely by the Italian photographer Gabriele Basilico, and object of study by many scholars such as the Italian architect Stefano Boeri. This phenomenon of recent planning that has left empty buildings, residential units unoccupied and unfinished projects throughout the European landscape. So, what was happening in Madrid's peripheries was not so dissimilar to other European cities, and also Italy. The Italian architect and Professor Mosè Ricci writes about this paradigm that I refer to (es: Ricci, 2012: 20): «The demand is more selective. Up until 2007 the drive towards new residential building production occurred following the increase in value that market ensured for buildings, almost irrespective of the related quality. Today all of this is no longer possible. The market will be driven by demand and thus by the capacity of the supply to meet the citizens' true needs». This is the case in Spain and also similar in Italy and Ireland, where the ecomonic predominant model led to a massive boom in residential units, showed the flaws of that system in what now we see as possibly the hardest economic crisis for the last fifty years. Today any model as Ricci states can not only operate according to just market rules of demand and supply, of a supply that does not meet the realistic demands of the citizens incorporated in the plans of these areas.

What is interesting is that the economy promoted a certain way of development that allowed such a speed of construction to occur. As Jacob van Rijs writes in reference to the period from 1997-2008 in Madrid (es: van Rijs, 2008: 142): «The last decade may be considered a “golden decade” in Spain, the economy was growing and rising like never before. Housing prices were rising even faster, especially in Madrid, again pushing up the production of more and more houses: BoomBoom Madrid. But there has been little reflection on the quality and conditions of this production. Why only terracotta blocks? Is the resultant urban monotony created during this unprecedented period of economic growth not a huge missed opportunity? ».

The crisis could be used as a reflection of how we can make things better as architects in planning these places better, but I think here is also necessary as a researcher not just to be critical, but to suggest possibilities of how maybe as reserachers our knowledge can provide solutions to what we are critical about. Suggestions where the city, is part of the game of cards that compose our environment not just an add on after the buildings and the blocks, are built. An environment where the buildings we propose as

residential units in these places, are designed thinking about the citizen and the community as its heart before even producing a plan for these places. If the crisis has created a great opportunity, is to have the time to reflect in those missing opportunities, and that mediocre city that Juan Herreros refers to in relation to Madrid, that we can see in some of these areas.

From all the areas that I explored during my own doctoral research there was one in the South of the city that offered some answers or clues about how to integrate the existing periphery and its infrastructure with the new periphery that emerges in Madrid and an existing town. This area was the town of Leganes in the South of Madrid.

Leganes as a possible solution to understand Madrid's peripheries beyond the plans

There is a clear connection between the rapid development of the periphery of Madrid and the investment in infrastructure. As Alejandro Zaera-Polo writes (es: Zaera-Polo, 2008: 137-138): «The level of architectural ambition does not always match the scale of growth; perhaps this might be true for the planning of the infrastructure as well. [...] Madrid has built a huge infrastructure network that can sustain large amounts of urban ground and provide it competitively at a global scale». This level of investment meant that these areas in some cases were connected to a good infrastructure provision but this was not always the case. When I visited the peripheries in the North of Madrid that I mentioned earlier in this essay such as Las Tablas and Sanchinarro, both of these areas were separated by the highway which acted as a Strip in between the two new residential neighbourhoods. The typologies of the shopping mall, the new HQ of the Spanish bank BBVA and Telefonica City moved from the city centre to the periphery show the emphasis on a model that is more car-oriented based in zoning. However walking and visiting other areas in the South of Madrid such as Carabanchel and Leganes I found that the existing town of Leganes somehow offered some answers to the questions I was asking myself at the beginning of this essay.



Figure 3 | Different types of strips corridor. Top: Corte Ingles Mall to San Chinarro PAU Middle: PAU Carabanchel Bottom: Leganes showing a better connection to the existing town and the University Campus (in yellow).

Image source: Alona Martinez Perez.

Here in this existing town the periphery was slightly different than in the residential PAU's in the North and this was that the town was better integrated with the existing town of Leganes. The Spanish architect Juan Maria Ezquiaga defines these places as Leganes as (es: Ezquiaga, 2009: 274): «development of a range of industrial activities to the South- supported by the Campuses of Carlos III+ King Juan Carlos Universities». The town is connected to the centre of Madrid in just twenty minutes, through the building of a new train station, and close to it there is a new University Carlos III campus.

This kind of corridor or Strip of infrastructure and services allows Leganes to not just connect better with the centre, but also the existing residents and students coming from the centre of Madrid benefit from the

new Strip built here with its old centre of Leganes and existing pedestrian environment. Here the Strip of industry, new station and new University are interdependent in the existing settlement to work. It is not a Strip like in the Northern PAU's where the highway divides them and the shopping mall substitutes the small shop, and the residential units are disconnected from good infrastructure to connect the periphery with the centre. In Leganes the centre is pedestrianised giving priority to people instead of cars. Even though one could argue Leganes has not got a big residential PAU next to its existing old town, it shows a more successful example of infrastructure and integration to the existing town. In order to arrive to this comparison the plans, as a tool of research either to plan these places or to study them are not enough. To draw lessons from Leganes will require a much detailed study, and to compare the different Strips and corridors emerging in these peripheral areas and maybe understand them as a typology in its own right. Leganes could prove a point in planning these new residential areas looking more towards an existing community and the integration of this existing community and proposed peripheral growth in a more human way than in the existing PAU's in the North of the city.

Riferimenti bibliografici

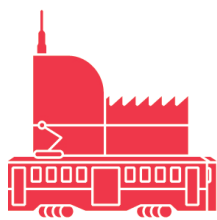
- Boeri S. (2011), *L'anticità*, Laterza, Roma.
- Cantis, A. (2009), "Introduction Piensa Madrid", in Cantis, A.J. & Jaque, A. *Piensa Madrid = Think Madrid*: [José María Ezquiaga, Juan Herreros, Fabio Casiroli ...]. In [Madrid]: Caja Madrid: La Casa Encendida, Madrid, p. 243.
- Ezquiaga, J.M. (2009), "From fragmentation to fractality: the paradoxes of diversity", in Cantis, A.J. & Jaque, A. *Piensa Madrid = Think Madrid*: [José María Ezquiaga, Juan Herreros, Fabio Casiroli ...]. In [Madrid]: Caja Madrid: La Casa Encendida, Madrid, p. 274.
- Herreros J. (2009a) "Madrid in times of crisis, from the periphery to the centre through the inner suburbs", in Cantis, A.J. & Jaque, A. *Piensa Madrid, Think Madrid*: [José María Ezquiaga, Juan Herreros, Fabio Casiroli ...]. In [Madrid]: Caja Madrid: La Casa Encendida, Madrid, p. 285.
- Herreros J. (2009b), "Round Table", in Cantis, A.J. & Jaque, A. *Piensa Madrid = Think Madrid*: [José María Ezquiaga, Juan Herreros, Fabio Casiroli ...]. In [Madrid]: Caja Madrid: La Casa Encendida, Madrid, pp. 332-334.
- Neuman, M. (2010), *The imaginative institution: planning and governance in Madrid*, Farnham, Surrey; Burlington, VT: Ashgate Pub. Co.
- Prat R. (2008), "Madrid The Rise of the Residential Periphery" in Ballesteros M., *Verb crisis*, Actar, Barcelona; New York, pp. 40-43.
- Ricci, M. (2012) "Reducing reusing recycling the city (and the landscape) The Pompei Syndrome", in Ricci, M., *New paradigms. LISt*, Trento. p. 20.
- Van Rijs J. (2008), "Madrid BoomBoomMadrid The Disappearance of Social Housing", in M. Ballesteros, *Verb crisis*, Actar, Barcelona; New York, p. 142.
- Zaera-Polo A. (2008), "Development, Control, and Mediation", in Ballesteros M. s, *Verb crisis*, Actar, Barcelona; New York, pp. 137-138.

Riconoscimenti

I would like to thank Massimo Angrilli, Mose Ricci and Stephen Walker for their invaluable help and ideas during my own research that resulted in this paper. The work of Rafael Moneo, Juan Herreros, Stefano Boeri and Gabriele Basilico has been influential in this work. I am grateful to Plymouth University for financial support for this conference.

Copyright

Alona Martinez Perez.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Attraversamenti. Strategie di riconnessione di spazi aperti a partire da una ricognizione del verde pubblico comunale

Cristina Mattiucci

Università degli Studi di Trento
DSRS – Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale
& DICAM – Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
Email: *cristina.mattiucci@unitn.it*

Abstract

Nella città contemporanea si assiste ad una proliferazione di pratiche di condivisione di luoghi, che sempre più spesso trovano sede in un quel patrimonio di spazi dismessi o abbandonati - ed in particolare negli spazi aperti - che costituiscono la sfera pubblica, su cui si può riflettere come catalizzatore di forme di resilienza sociale alla crisi della città pubblica, a scala locale. Se da un lato tali pratiche mostrano il potenziale di cittadinanza che attivano luoghi e spazi - con diverse pratiche d'uso, o con forme varie di cura di spazi ecologicamente significativi nel tessuto urbano, o ancora con la realizzazione di microeconomie locali e con la condivisione di forme di welfare - esse tuttavia manifestano i limiti delle politiche urbane a dare loro senso, seguito e sostegno nel lungo tempo, soprattutto nel rendere gli spazi aperti, nel loro complesso e nella loro condizione ordinaria, una infrastruttura effettivamente significativa per gli scenari di trasformazione condivisi e sostenibili.

A partire da una ricognizione del verde pubblico del Comune di Trento, si intende dunque discutere questi temi e presentare una strategia di riconnessione di un patrimonio pubblico, attraverso un sistema di itinerari di fruizione e d'uso, che sottendono una interpretazione della città entro un paesaggio metropolitano ampio e propongono una prospettiva per potenziare forme complesse di resilienza urbana, che interpretano pratiche la cui natura interscalare rende anche l'azione sui piccoli spazi rilevante per modificare un complessivo assetto urbano.

Parole chiave: public spaces, urban practices, urban regeneration.

Introduzione. Connotazioni della sfera pubblica nella città contemporanea

Nella città contemporanea si assiste ad una proliferazione di pratiche di condivisione di luoghi da parte di cittadinanze dalla connotazione intergenerazionale e interculturale, che sempre più spesso trovano sede in un patrimonio di spazi dismessi o abbandonati o più semplicemente poco frequentati, che hanno le potenzialità di configurarsi come catalizzatori di forme di resilienza sociale alla crisi della città pubblica, soprattutto a scala locale/municipale, ma che appartengono allo stesso tempo alla dimensione ordinaria della città pubblica e che in tal senso possono essere oggetto di una riflessione specifica, nell'ambito delle potenzialità e possibilità delle politiche di riqualificazione di tali luoghi.

Tra di essi, gli spazi aperti (verdi), in particolare, sono al centro di studi che da un lato ne hanno messo in luce il loro valore sociale con riferimento ad un panorama di casi di studio intenzionali, e dall'altro hanno riconosciuto in essi una qualità peculiare della città contemporanea (Lambertini et al. 2013).

Gli spazi aperti che sono stati presidio di spazio pubblico nella città moderna, e che sono ancora oggi molto riconoscibili proprio per quella loro resistenza, per certi versi congenita, dovuta al fatto che fossero una dotazione verde sì minima ma intoccabile. In tal senso, sebbene si configurino spesso come vuoti che garantivano standard e poi prestazioni leggermente più sofisticate, mano a mano che la cultura urbanistica ne ha assunto la complessità socio-ecologica, oggi divenuti oltremodo interstiziali, dove

paesaggi terzi hanno preso piede non tanto per scelta ma spesso per incuria e scarsa se non nulla manutenzione, gli spazi aperti (verdi) emergono come elementi che si offrono come capitale spaziale per la rigenerazione dei quartieri ove insistono, a partire dall'indirizzo di pratiche di fruizione più coerenti con le società che li abitano.

Trento. Rileggere la dotazione di verde (pubblico) di una città in trasformazione

Trento è una città alpina a dimensione metropolitana (tra gli altri: Dematteis, 2009; Gaido 1999; Perlik e Bätzing, 1999; Perlik, Messerli e Bätzing, 2001; Bätzing, 2005) che negli ultimi trent'anni è stata investita da una serie di progetti e strategie di sviluppo, che fanno riferimento a dinamiche evidentemente globali che hanno determinato la peculiarità di uno sviluppo su una scala provinciale. Tale dimensione, date le specificità orografiche e storiche, si connota di una specifica dotazione paesaggistica su cui, ovviamente, quelle stesse strategie di sviluppo hanno fatto e fanno leva.

I documenti urbanistici di futura redazione - PRG in primis - dovranno infatti assumere una serie di strategie già ratificate (i Piani Strategici del 2001 e del 2015; il PUP del 2008; i recenti Piani Territoriali di Comunità, nonché le varie politiche settoriali sulle questioni ambientali), che hanno in qualche modo declinato i più recenti indirizzi europei (Europe 2020) che orientano verso progetti, azioni e politiche integrate attinenti anche la rigenerazione urbana sostenibile, entro cui gli spazi aperti trovano una nuova collocazione e funzione di senso, proprio in questa dimensione metropolitana, dove essi possono accogliere forme di gestione partecipata ed economie inclusive, che sollecitano la coesione territoriale e sociale, l'innovazione e la “smartness” in senso lato.

Se è vero dunque che in questo contesto il verde assume – come già sostenuto altrove – una dotazione paesaggistica significativa per gli insediamenti nel loro complesso, sia per quelli più propriamente urbani che per quelli periurbani, che caratterizza oltremodo l'abitare la montagna e le valli intorno, di cui per certi versi essa è elemento peculiare connettivo, nonché dotazione di nuovo spazio pubblico (Mattiucci, 2011-2014), nell'ambito di questa riflessione si intende proporre un ragionamento sul valore degli spazi verdi tradizionali, sia per il loro ruolo nella configurazione della città pubblica la cui struttura è ancora fortemente riconoscibile, sia perché in essi è possibile prefigurare alcune strategie di rigenerazione di una città consolidata che nel frattempo è stata investita – di converso – da quelle stesse strategie di sviluppo metropolitano che ne stanno mutando i connotati.

A partire dai significati di cui le cittadinanze contemporanee li investono.

Il verde pubblico ha segnato il passo non solo della crescita dei quartieri residenziali negli anni '50 e '60, ma ha preso forma negli spazi che costituivano di volta in volta l'extramoenia e che hanno cambiato funzione man mano che sono stati assorbiti nella crescita urbana (Bocchi & Orandini, 1989).

Nella planimetria in fig. 1 – che sintetizza nel contrasto delle *textures* la relazione tra insediamenti e spazi aperti - e nelle fotografie che seguono ne sono illustrati alcuni.

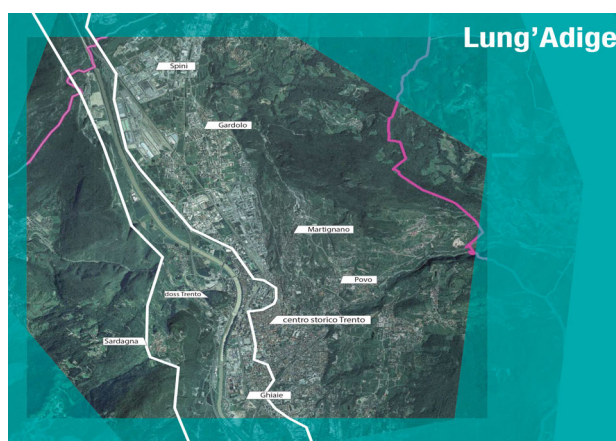


Figura 1 | Planimetria di studio con focus sul Lungadige lungo la sezione nord della città, con indicazioni delle circoscrizioni principali Fonte: grafica studio raro.

Gli stessi sobborghi sui rilievi intorno al centro città, che sono diventati nuclei insediativi della municipalità di Trento all'inizio del Novecento, hanno ciascuno una adeguata dotazione di verde pubblico per garantire spazi attrezzati (fig. 2), nonostante questi insediamenti siano connotati dalla densità e dalla qualità del paesaggio in cui sono praticamente immersi.

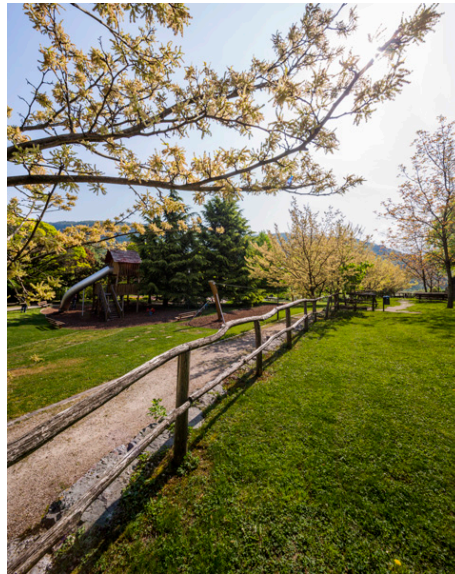


Figura 2 | Parco pubblico a Cadine, sui rilievi a nord-est di Trento. Fonte: Foto di Roberto Salvischiani.

Allo stesso modo, nella città che cresce sul fondovalle, soprattutto nelle aree più marginali, dove gli insediamenti residenziali si collocano in prossimità di aree (ex) industriali, tra infrastrutture e contenitori commerciali, e dove permangono anche alcune aree agricole variamente coltivate, le aree verdi si inseriscono in spazi più periferici ma assicurano al contesto spazi pubblici - spesso attrezzati per le attività ludico-sportive (cfr. zona Gardolo e Spini in fig. 1) - che attraggono molta utenza, data la carenza di altre centralità rilevanti.

E se da un lato le zone più collinari hanno assunto un carattere residenziale alla portata di un ceto dal reddito medio-alto (Minora & Pasi, 2013; Comune di Trento, 2015), in città nuove popolazioni - dai migranti, ai vari *commuters* che su scala nazionale e con orizzonti temporanei diversificati lavorano a Trento, alla popolazione studentesca - abitano gli spazi pubblici ed i parchi e giardini, attribuendo loro nuovi usi e/o rinnovandone la vocazione originaria.

La domanda sociale che investe e reinveste gli spazi aperti aggiorna dunque le istanze collettive di diritto alla salute, diritto al benessere, etc. per il modo in cui nello spazio queste si reificano, attraverso gli usi reiterati di soggettività che li abitano in modo “classico” o attraverso varie pratiche di condivisione più sperimentali.

Tali attività, che in parte afferiscono a tutto quell'universo di pratiche di incontro che in modo quasi ancestrale lo spazio aperto offre, sono state al contempo però dotate anche di una infrastruttura pubblica immateriale, che ne ha consentito la realizzazione, attuando di fatto azioni di rigenerazione urbana, in cui anche tutto quello che afferisce alla gestione condivisa dei beni comuni - cui molte amministrazioni comunali italiane ricorrono oggi per la cura e l'animazione degli spazi aperti - fosse però effettivamente realizzabile entro una prospettiva di gestione urbana che la municipalità si stava e si sta dando, fortemente indirizzata da quelle strategie di sviluppo che la città ha adottato.

Iniziative come *Al mio parco ci penso anch'io* (maggio 2014) - che punta a sensibilizzare i cittadini coinvolgendoli attivamente nella cura dei giardini pubblici della città - hanno sede in parchi e giardini che sono comunque già oggetto di manutenzione ordinaria e costante da parte degli uffici preposti, e dunque la cura non assolve a funzioni meramente materiali, ma si inserisce nella visione elaborata nel Piano Strategico per la Smart City (2014), nella prospettiva di sperimentare modalità inclusive e sostenibili di gestione degli spazi secondo processi auspicabilmente «equilibrati di trasformazione e sviluppo economico, sociale e territoriale» (ib: 5).

Aldilà delle singole iniziative, esistono progetti e strumenti tematizzati per la rigenerazione dello spazio aperto. Tra questi, *Futura Trento*: un progetto che prevede il coinvolgimento di giovani generazioni nella progettazione e rigenerazione degli spazi urbani - di cui diventa al contempo piattaforma e struttura immateriale - che costituisce un contenitore aperto di proposte in cui i soggetti assumono una co-responsabilità nella presa in carico di alcuni spazi urbani, e sono guidati nell'attuazione di misure di sostenibilità ambientale. Esso identifica, peraltro, un settore specifico di realizzazione del *Piano Giovani di*

Zona, che opera sul territorio dal 2008, attivando una serie di politiche giovanili, spesso finalizzate a sostenere progetti legati all'arte o allo sport che hanno sede negli spazi verdi pubblici. Aldilà di esempi come questi, esistono molteplici attività ordinarie di animazione di/nei parchi pubblici, che si configurano come attività di rigenerazione urbana¹.

Strategie di riconnessione: ricognizione e attraversamenti

Emerge così il panorama complesso di un sistema di luoghi tradizionali che si possono rileggere alla luce delle cittadinanze che cambiano, aldilà di iniziative che qui come altrove, coerentemente con la crisi del *welfare* in senso ampio, si orientano prevalentemente alla cura dello spazio pubblico. L'Ufficio Parchi e Giardini del Comune di Trento ha attivato una serie di iniziative specifiche per misurare la propria attività ordinaria con tali cambiamenti, sia per quanto attiene la gestione del verde pubblico, sia – soprattutto – con la realizzazione negli ultimi anni di alcuni progetti che – seppur nella loro dimensione puntuale e minuta – individuano nuove aree, dove il verde pubblico struttura la città contemporanea nella sua dimensione metropolitana.

Aldilà delle iniziative cui si è fatto riferimento al paragrafo precedente, progetti come il nuovo parcheggio sul Monte Bondone sui rilievi a sud-ovest, o il Parco di Melta, nel passaggio verso la periferia a nord della città, costruiscono la città pubblica oltre i luoghi più consueti, facendo emergere la consapevolezza che la città ordinaria sia oramai estesa e abitata oltre gli insediamenti di fondovalle.

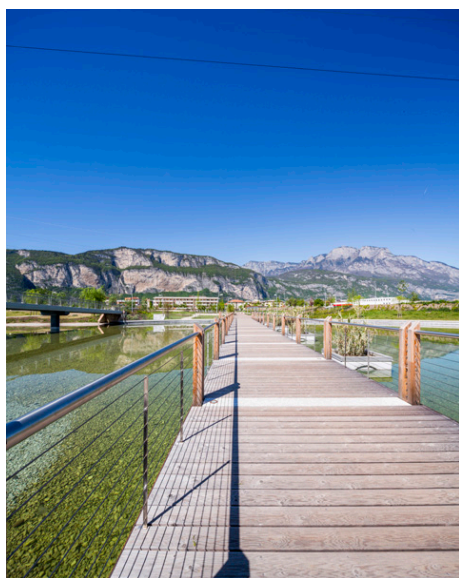


Figura 3 | Parco di Melta. Fonte: Foto di. Roberto Salvischiani.

Tra il 2014 e il 2015 lo stesso Ufficio ha sostenuto e commissionato una ricerca finalizzata alla conoscenza delle caratteristiche del patrimonio verde di propria gestione, nella prospettiva di tradurla in materiale divulgativo, per attivare processi di comunicazione e partecipazione, nonché come presupposto per ulteriori interventi progettuali e politiche finalizzati all'aumento ed all'incremento del patrimonio verde pubblico, oltre che in termini quantitativi, in termini di accessibilità e di fruibilità dei luoghi.

Nell'ambito degli obiettivi principali di questa ricerca, a partire dall'approfondimento della conoscenza qualitativa delle aree verdi del Comune di Trento², di concerto con gli altri componenti del Gruppo di Lavoro³, è stata elaborata una ipotesi di divulgazione dei materiali rinvenuti, nell'ambito di una lettura

¹ La più nota è "Anima Dante" (2010-2014), che ha avuto come sede il parco di piazza Dante, prospiciente alla stazione FS, che era un luogo controverso, sia perché frequentato da gruppi sociali spesso in conflitto, sia perché alcune aree erano percepite come degradate, sia infine per la presenza di lunghi lavori in corso.

² L'autrice ha assunto l'incarico di consulenza per la ricognizione del materiale di documentazione delle aree verdi la cui manutenzione/gestione e spesso la stessa progettazione afferiscono agli uffici comunali. Nello specifico, sono stati considerati e consultati le seguenti fonti: Archivio Storico del Comune di Trento; Archivio del Comune di Trento; Archivio/Deposito corrente presso i locali dell'Ufficio Parchi e Giardini; Fondi archivistici della Fondazione Museo storico del Trentino; Fondi Fotografici presso gli archivi della Provincia Autonoma di Trento – Archivio Fotografico Storico; Soprintendenza per i Beni architettonici ed archeologici.

³ dott. R. Leonardelli, arch. G. Ulrici, arch. Roberta de Filippi e arch. Roberto Salvischiani.

critico-interpretativa con un approccio interdisciplinare rivolto alle molteplici e possibili letture (paesaggistica, ecologica, antropologica, sociale, spaziale...) del patrimonio verde pubblico.

La ricerca è stata articolata in diverse fasi: una pre-ricognizione delle aree verdi per individuare le tipologie prevalenti e selezionare le aree da approfondire; una selezione degli archivi e delle fonti bibliografiche da consultare; la consultazione materiale degli archivi; la restituzione del materiale entro una sequenza che corrispondesse ad una rilettura interpretativa.

Per la pre-ricognizione e la selezione dei casi di studio d'archivio sono stati utilizzati i dati desunti dalla Cartografia Generale del Comune di Trento⁴, con riferimento ai tematismi specifici individuati nella cosiddetta “vista: Verde e mobilità sostenibile”, mediante i quali sono state individuate le principali tipologie di verde pubblico della città, per analizzarne consistenza e posizione dell'ambito del territorio comunale.

Come descritto nel sito web⁵ del Comune di Trento, infatti, tali tematismi “consentono di visionare e indagare alcuni elementi delle aree verdi (giardini pubblici, verde d'arredo e verde scolastico) e delle alberature stradali”. I dati risalgono a censimenti e rilievi effettuati in periodi diversi a cominciare dal 1996, e sono a tutt'oggi in via di completamento.

Tali dati sono stati letti nell'ambito della cartografia generale, considerando il valore posizionale delle aree verdi, anche per il ruolo potenziale degli “Impianti sportivi” e delle “Piste ciclabili” – a loro volta oggetto di specifici tematismi - quali parti integranti di un sistema di servizi e spazi aperti che configurano la città pubblica.

Da tale precognizione, e dal confronto con la configurazione ed il ruolo degli spazi verdi nella città contemporanea, aggiornato secondo una letteratura di riferimento (Vanier 2005; Delbaere 2010; Chomarat-Ruiz 2015) ed in base a quanto esplorazioni di tipo etnografico hanno permesso di comprenderne rispetto agli usi, sono state desunte tipologie e caratteristiche, cui far corrispondere specifici *layers* definiti in base alle configurazioni ricorrenti, in cui organizzare la sintesi del materiale collezionato: enclave verde, *fringe* verde, verde lineare, densità verde aperta.

Aldilà del valore del patrimonio di documenti in se', che costituisce uno strumento conoscitivo, è emerso subito come tale ricognizione avesse effettivamente la potenzialità di produrre una narrazione della città attraverso la sua dotazione degli spazi aperti. La restituzione della ricerca ha dunque prodotto una guida alla scoperta di spazi aperti, che, mentre mette a sistema i luoghi secondo una visione di città che ne ribalta le narrative consolidate, costituisce una possibilità di scoprirla. La ricognizione è diventata così una strategia di lettura secondo sistemi – *Attraversamenti* – che esprimono relazioni di prossimità trasversali centro-fondovalle-rilievi, il cui riconoscimento, ovvero l'esplicitazione, si propone come strategia di rigenerazione, coerente con quel *verdissement* della società, che anche qui ha le sue proprie forme, in base al quale la fruizione degli spazi verdi - rinnovata nelle modalità, nelle finalità e nei significati - è un atto di rigenerazione.

Il lavoro ha prodotto 10 *Attraversamenti* che sono itinerari-manifesto delle possibilità d'uso del verde pubblico, utili sia per abitanti più stanziali che per persone di passaggio.

Sono stati definiti così gli ambiti entro i quali leggere tali sistemi, come fossero sezioni di attraversamento quotidiano, che al contempo restituiscono una città vissuta secondo traiettorie non necessariamente convergenti sul fondovalle, ma che anzi propongono di interpretare i caratteri fisico-spaziali, naturali ed antropici, del paesaggio urbano verde, in rapporto alla complessità della città contemporanea, considerando tutta la dotazione di spazi aperti/verdi quale patrimonio pubblico, ovvero elemento strutturale alla costituzione della sfera pubblica.

Riflessioni conclusive. Ri-significare come strategia

Il caso di Trento si configura come un caso virtuoso in cui le istituzioni locali, nella loro attività ordinaria, hanno sollecitato una rilettura interpretativa degli spazi aperti e del patrimonio verde pubblico che possa indirizzare molteplici attribuzioni di significato, sia per gli abitanti più stabili, che per i numerosi *city users*, che ancora per chi – da *outsider* – vive la città per un periodo di tempo circoscritto, indirizzando al contempo una progettualità futura, sia in termini di ricerca, che di interventi di rigenerazione degli spazi, e dunque orientata (anche) da quei possibili e molteplici significati.

Proponendo di fatto alcuni luoghi entro itinerari d'uso e fruizione - ovvero riproponendone la consuetudine - si è inteso di fatto intercettare quelle strategie di riqualificazione già comuni ad altri contesti

⁴ <http://www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Cartografia/Cartografia/Cartografia-generale>.

⁵ <http://webapps.comune.trento.it/mapaccel/project.jsp?project=generale>.

italiani, che fanno leva sul potenziale di cittadinanze che attivano luoghi e spazi – con frequentazioni non consuete, con diverse pratiche d'uso o forme varie di cura, o ancora con la realizzazione di microeconomie locali e specifiche forme di “welfare di comunità” nello spazio aperto - che tuttavia manifestano i limiti delle politiche urbane a dare loro senso, seguito e sostegno nel lungo tempo, soprattutto nel rendere gli spazi aperti, nel loro complesso e nella loro condizione ordinaria, una infrastruttura effettivamente significativa per gli scenari di trasformazione della città pubblica.

Il tema è all'attenzione degli studi urbani da molti anni, da varie prospettive. La gestione condivisa dei giardini, dei parchi o delle *enclaves* e frange verdi ha assunto negli ultimi anni una declinazione specifica come forma di cura di beni comuni al centro di retoriche e politiche urbane che tuttavia ne hanno assorbito – molto spesso attutendola fino talvolta a commodificarla – la dimensione critica e autogestita che si può riconoscere in alcune esperienze pioniere (Pasquali, 2008), assorbendo al contempo la complessità di un dibattito circa la loro effettiva disposizione entro le responsabilità delle politiche urbane, che potrebbe invece tenere conto dei molteplici valori e processi di valorizzazione che gli spazi verdi pubblici ospitano o potrebbero ospitare, sia per la dotazione di servizi eco-sistemici che contengono, sia per il fatto che essi si configurano come spazi di welfare e condivisione nella città contemporanea, dove tuttavia politiche e progetti devono misurarsi con i limiti di una loro gestione e valorizzazione effettiva, nella crisi degli strumenti e della capacità attuativa dei soggetti istituzionali preposti a condurla.

E se da un lato le iniziative presentate nei paragrafi precedenti fanno registrare una certa coerenza con tali prospettive, si può tuttavia riconoscere una peculiarità della città di Trento: nell'ambito di un contesto dove si registra ancora una discreta capacità attuativa, ed una manifesta intenzione ad attivarla, i processi che accompagnano tali iniziative sono prevalentemente orientati dal soggetto pubblico che ne ha sostenuto la progettazione, la programmazione e l'attuazione o che comunque ne garantisce l'effettiva infrastrutturazione. Nonostante il lessico di presentazione e di realizzazione delle politiche d'uso degli spazi aperti (verdi) attinga ad una tradizione di pratiche insorgenti nella città pubblica, nella prassi il soggetto pubblico anticipa e veicola tali pratiche, attivando piccoli meccanismi catalizzatori mediante i quali quello stesso lessico possa corrispondere a iniziative effettivamente realizzabili, dichiarandone di fatto una certa ambiguità d'uso, che tuttavia emerge allo stesso tempo come “disambiguata”, laddove la dimensione istituzionale si manifesta come effettivamente promotrice e responsabile di quelle pratiche, ovvero della loro infrastruttura.

I progetti hanno l'aspirazione di configurare alcune specifiche strategie che se da un lato attivano o amplificano pratiche di cittadinanza, possono al contempo sostenere contaminazioni virtuose di competenze pubbliche e private, esplorando il paesaggio come dimensione condivisa di riferimento per la progettazione del verde urbano.

Gli *Attraversamenti*, inoltre, rappresentano anche una interpretazione a lungo termine della città, presentando un sistema di luoghi, che talvolta possono apparire inediti nella loro sequenza, come parte della città pubblica contemporanea di ordinaria fruizione, su una scala territoriale più ampia di quella percepita di consueto.

Nella proposta infatti la dimensione del sistema che gli spazi aperti costituiscono è risultata cruciale: il verde pubblico è stato inserito (ovvero compreso) in una successione complessa di luoghi entro la quale si susseguono parchi e giardini, parchi gioco, aree di bordo, verde industriale, corridoi naturali, etc. L'intersezione di spazi così diversi ha permesso infine di integrare le conoscenze di carattere generale con la comprensione del valore complesso di spazi ecologicamente e paesaggisticamente significativi nel tessuto urbano, che è a sua volta una strategia di rigenerazione urbana, ovvero di rigenerazione dello sguardo sulla complessità della dimensione urbana su scala metropolitana (in questo caso particolare su una scala territoriale di città-valle) necessaria tanto a chi la abita, tanto a chi la prefigura, la progetta e la trasforma.

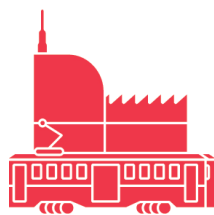
Riferimenti bibliografici

- Bätzing W. (2005), *Le Alpi*, Bollati Boringheri, Torino.
- Bocchi R., Orandini C. (1983, 2a ed. 1989), *Trento*, Laterza, Bari.
- Chomarat-Ruiz C. (ed., 2015), *Nature/Ville. Une nouvelle alliance*, Editopics, Paris.
- Delbaere D. (2010), *La fabrique de l'espace public*, Ellipses, Paris.
- Dematteis G. (2009) “Polycentric urban regions in the Alpine space”, in *Urban Research & Practice*, 2(1), pp. 18-35.

- Gaido L. (1999) "Città alpine come poli di sviluppo nell'Arco alpino", *Revue de géographie alpine*, 87-2, pp. 105-121.
- Lambertini A., Metta A., e Olivetti M.L. (2013) *Città pubblica/Paesaggi comuni*, Gangemi, Roma.
- Pasquali M. (2008), *I giardini di Manhattan. Storie di Guerrilla Gardens*, Bollati e Boringhieri, Milano.
- Minora F., Pasi, R. (2013), *Abitabilità a Trento: un quadro interpretativo*, professionaldreamers: Trento.
- Perlik M., Messerli P. e Bätzing W. (1999) "L'avenir des villes des Alpes en Europe", in *Revue de Géographie alpine*, 87- 2.
- Perlik M., Messerli P. e Bätzing W. (2001) "Towns in the Alps: urbanization processes, economic structure, and demarcation of European functional urban areas (EFUAs) in the Alps", in *Mountain Research and Development*, 21(3), pp. 243-252.
- Vanier, M. (2005), "Rural - urbain : qu'est-ce qu'on ne sait pas?," in Arlaud, S., Jean, Y., Royoux, D. (eds.), *Rural-urbain: nouveaux liens, nouvelles frontières*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes.

Sitografia

Comune di Trento: Analisi dei redditi dei cittadini di Trento. Anno d'imposta 2013, anno 2015
www.comune.trento.it/Aree-tematiche/Statistiche-e-dati-elettorali/Statistiche/Pubblicazioni/Analisi-dei-redditi-dei-cittadini-di-Trento/Analisi-dei-redditi-dei-cittadini-di-Trento-Anno-imposta-2013



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Pianificazione della città sostenibile: il ruolo del livello operativo

Giuseppe Mazzeo¹

Consiglio Nazionale delle Ricerche
ISSM – Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo
Email: gimazzeo@unina.it

Abstract

Una serie di processi di tipo disgregativo investono da tempo i sistemi urbani. Processi naturali, sociali, demografici ed economici. È necessario individuare strumenti che siano capaci di rispondere a tali processi. All'interno della struttura classica della pianificazione le indicazioni strategiche di livello generale, pur nella loro giustezza, appaiono semplici slogan inerti di fronte a tali processi. È quindi necessario vestire la pianificazione di un maggiore grado di operatività, con l'obiettivo di trasformare nel tempo più ridotto possibile le indicazioni di principio in azioni operative. Significa che se si vuole una città più resiliente non è sufficiente proclamarla ai quattro venti, ma è necessario applicare azioni che rendano effettivo il principio. A questo scopo è necessario guardare con rinnovata attenzione alla pianificazione operativa, luogo nella quale è possibile strutturare linee di azione indirizzate all'incremento della resilienza urbana e alla riduzione della sua vulnerabilità.

Parole chiave: città, pianificazione operativa, resilienza.

1 | Un nuovo ruolo per la pianificazione operativa

Da sempre si verifica uno scollamento tra previsioni di livello territoriale ed urbano ed azione effettiva di trasformazione all'interno dei tessuti urbani. È necessario ridurre tale scollamento agendo dal basso, ossia incrementando le capacità della pianificazione operativa di operare per il raggiungimento di risultati chiaramente indirizzati verso la sostenibilità urbana. Tale necessità è resa più urgente dall'osservazione che le trasformazioni urbane sono sempre più trasformazioni dall'interno, da cui l'importanza del controllo degli esiti trasformativi. Altra necessità è ridare autorevolezza alla tecnica urbanistica operativa a fronte di predominio del disegno urbano, materia attenta più al particolare compositivo che alle dinamiche urbane complessive.

La pianificazione ha raggiunto una notevole consapevolezza sulla insostenibilità delle città, soprattutto a livello di pianificazione territoriale e urbana. Ciò che resta debole è la trasformazione di questa consapevolezza in azioni che guidino la transizione verso una città più sostenibile.

Se si analizzano le caratteristiche dei piani ai differenti livelli viene naturale prestare attenzione alla pianificazione di ambito. Questo livello, infatti, rappresenta l'anello di congiunzione tra la pianificazione generale della città e l'intervento localizzato e può essere la sede nella quale sperimentare accorgimenti tecnici sostenibili. A questo livello, inoltre, possono essere facilmente declinati obiettivi come la riduzione delle emissioni di gas effetto serra, l'aumento della resilienza urbana e il mutamento comportamentale delle comunità.

La pianificazione operativa ha per oggetto due tipologie di spazi, a seconda che si agisca in ambiti urbani esistenti o di nuovo impianto. Appartengono al primo tipo le azioni di rigenerazione urbana, un processo complesso che si avvale di specificità diverse che vanno dall'analisi dei problemi alla loro comprensione, dall'individuazione di indirizzi strategici alla proposizione di piani operativi coerenti e realistici, dal

¹ Il testo si basa per la maggior parte sul contenuto del volume *Dal quartiere alla città. Pianificazione sostenibile delle strutture urbane*, in corso di pubblicazione.

contenimento dell'uso del suolo all'applicazione di azioni sostenibili. Gli interventi di rigenerazione urbana rappresentano la tappa più recente di un processo di intervento sulla città che ha avuto una evoluzione continua: dai piani di sventramento si è passati alla ricostruzione accelerata e drammatica del secondo dopoguerra, al recupero applicato alle strutture urbane storiche e degradate e alla riqualificazione urbana. Ciascuna di queste fasi ha avuto sue specifiche caratteristiche, in un percorso diretto verso una sempre maggiore complessità dell'intervento sulla città esistente (Mazzeo 1998; Rossi 2009).

Appartengono al secondo tipo gli strumenti di pianificazione operativa da applicare in aree mai urbanizzate, anche se la loro accezione classica deve radicalmente mutare, in quanto è sempre più necessario ridurre il consumo di nuovo suolo all'interno delle politiche di trasformazione urbana. Ciò significa dare a questi sistemi di interventi significati nuovi, di riqualificazione ambientale piuttosto che di trasformazione urbanistica vera e propria.

La strumentazione operativa classica si focalizza su elementi relativi allo stato delle comunità locali e su aspetti di *governance* e di organizzazione dello spazio, senza riservare grande attenzione ad una azione di contrasto ai cambiamenti climatici. Per aggiungere questi aspetti è necessario approfondire il ruolo della strumentazione operativa nei processi di mitigazione e di adattamento, precisando come e con quali effetti le differenti risposte tecniche al problema dei cambiamenti climatici possono essere utilmente utilizzate all'interno delle aree urbane.

I nuovi strumenti di pianificazione locale o attuativa devono essere indirizzati verso l'incremento della sostenibilità complessiva della città: energie alternative, riduzione dei processi che provocano il cambiamento climatico, riduzione dei rifiuti prodotti, attenzione alle risorse naturali devono divenire elementi operativi costituenti di questo nuovo tipo di pianificazione, in modo da passare da una "pianificazione fossile" ad una "pianificazione sostenibile". «La nuova struttura richiede una rinnovata missione e una nuova "cassetta degli attrezzi" per la pianificazione urbana focalizzata su una complessità crescente e su problemi urgenti» (Moccia 2013, 12), posizione questa che rivela la necessità di un mutamento di atteggiamento che da difensivo deve diventare decisamente di attacco.

Essi dovranno fondarsi sul minimo impatto di volumi e funzioni, dovranno prevedere la realizzazione di spazi pubblici ad impatto zero o quasi zero, dovranno promuovere l'integrazione di tecnologie che riducano il consumo ed incoraggino la produzione di energie rinnovabili.

In Europa e nel mondo la realizzazione di quartieri urbani sostenibili ha condotto alla realizzazione di alcune riconosciute *best practices*. Ciascuno di questi interventi ha individuato specifici obiettivi ed applicato metodologie più o meno originali che vanno analizzate e sistematizzate nei risultati, in modo che possano essere tradotte in linee di azione comuni.

2 | Un approccio resiliente

La pianificazione urbana ha il problema di trovarsi di fronte ad un andamento insostenibile e di dover adeguare modelli e tecniche mediante l'adattamento o la costruzione di nuovi strumenti di governo (Stone 2005). Una possibile soluzione è quella di utilizzare i concetti di resilienza e di vulnerabilità come concetti chiave sui quali fondare una pianificazione sostenibile (Fabietti 1999; Medd *et al.* 2005; Tyler *et al.* 2012).

Negli ultimi decenni un numero sempre più ampio di settori della conoscenza ha utilizzato ed applicato il termine "resilienza". Questo largo uso ha trasformato il significato originale con il risultato che oggi non esiste una singola definizione e che esso può essere definito un concetto "di confine" largamente utilizzato negli studi sulla complessità.



Figura 1 | Applicazione del concetto di resilienza urbana in relazione alla velocità di attuazione degli eventi. Disegno di New York. Fonte: society6.com/jazzberryblue.

Il concetto di resilienza è connesso con quello di “ambiente costruito”, termine coniato dagli studiosi di scienze sociali (Rapoport, 1976), che include tutti gli elementi che ne costituiscono il capitale fisico, economico, naturale, sociale e culturale, a cui si aggiungono altri elementi come le scale, i tempi, gli attori e le strutture istituzionali. Rientrano in questa analisi anche le connessioni che esistono tra ambiente antropizzato e ambiente naturale. Il termine può essere usato anche in relazione ai sistemi urbani, realtà complesse, esposte a potenziali crisi sociali, ambientali, economiche, nelle quali occorre mettere a fuoco il valore della resilienza come risorsa da preservare e, laddove scarsa, da accrescere.

Dato un ambiente antropizzato è possibile affermare che la sua velocità di trasformazione non è schematizzabile in modo lineare bensì come una successione apparentemente caotica di segmenti che testimoniano cambiamenti differenziati, sia lenti che rapidi; allo stesso modo anche un rischio ambientale o antropico può essere caratterizzato da una evoluzione che possiede le stesse caratteristiche di lentezza o di rapidità (Figura 1).

L'approccio resiliente si concentra su questi processi con una ampia capacità di rispondere alle cause, sempre che il sistema sia strutturato per tale azione. «Il fatto che la resilienza non solo si sia sviluppata in differenti campi disciplinari ma anche che sia considerata come un possibile ponte tra l'implementazione degli obiettivi di sostenibilità e di adattamento al cambiamento climatico offre un campo di ricerca transdisciplinare che ha un'elevata importanza sociale» (Hassler *et al.* 2014, 120).

Bateson (1976) ha analizzato il movimento di un acrobata sulla corda scrivendo che esso «deve essere libero di passare da una posizione d'instabilità all'altra; vale a dire che certe variabili, come la posizione delle braccia e la loro velocità di movimento devono avere una grande flessibilità che l'acrobata sfrutta per mantenere la stabilità di altre caratteristiche più fondamentali e generali. Se le sue braccia sono bloccate o paralizzate, egli cade». Come l'acrobata anche le città hanno bisogno di gradi di flessibilità interna per gestire cambiamenti repentini e rispondere in modo positivo alle forti pressioni esterne che rendono i sistemi metropolitani costantemente esposti a molteplici rischi, da quelli ambientali a quelli sociali, da quelli terroristici, a quelli alimentari.

3 | Ambiti di azione ed elementi nella pianificazione locale

Tre sono gli ambiti di azione dai quali partire per agire sul tema della sostenibilità urbana: sistema tecnologico, territorio e forma urbana, stili di vita ed organizzazione sociale (Tabella I).

Per ciascuno di essi possono essere individuati obiettivi di breve periodo – ossia di adattamento e di miglioramento tecnologico ed organizzativo – e di lungo periodo – ossia di trasformazione profonda delle caratteristiche sociali, economiche e tecnologiche.

Tabella I | Ambiti di azione della sostenibilità urbana ed obiettivi di breve e di lungo periodo.

Ambiti di azione della sostenibilità	Obiettivi di breve periodo	Obiettivi di lungo periodo
<i>Sistema tecnologico</i>	<i>Processi di sostituzione</i> - incentivi al risparmio energetico - tassazione sull'uso di energia - diritti di inquinamento vendibili - tariffazioni discriminate su servizi e risorse non rinnovabili	<i>Cambiamento tecnologico</i> - incentivi alla ricerca su tecnologie pulite e rinnovabili - regolamentazione dell'uso di tecnologie inquinanti
<i>Territorio e forma urbana</i>	<i>Cambiamento nei modelli di mobilità</i> - road pricing, parking pricing - car pooling - regolazione del traffico in aree congestionate, traffic calming - incentivi all'intermodalità	<i>Cambiamento nella forma urbana</i> - incentivi alla fornitura di valori ambientali nel periurbano - città policentrica, reti pubbliche - integrazione trasporti/land-use - città di brevi percorsi
<i>Stili di vita ed organizzazione sociale</i>	<i>Riduzione di stili inquinanti</i> - incentivi al riciclaggio e selezione dei rifiuti solidi - incentivi all'uso della bicicletta - attrattività del mezzo pubblico - riduzione della domanda di beni con impatto ambientale negativo	<i>Assunzione di stili di vita «ecologici»</i> - telelavoro, teleshopping - orari flessibili - energie rinnovabili nel riscaldamento - lotta all'esclusione e alla segregazione

Una particolare attenzione va posta in relazione agli aspetti connessi agli stili di vita, per i quali non è possibile ipotizzare mutamenti drastici e veloci, a meno di cause che impongano repentini cambiamenti nelle abitudini consolidate e nella routine; per rendere possibile un cambiamento che incida effettivamente

sulla sostenibilità è necessario puntare su azioni più “morbide” ed indirette, rendendo “naturale” il cambio di comportamento, ossia facendo in modo che ognuno compia azioni “giuste” pensando che derivano da scelte personali più che da imposizioni esterne.

Per quanto concerne gli altri due fattori è da tener presente una delle caratteristiche fondamentali della città, ossia il fatto che il capitale fisico urbano è caratterizzato da periodi di uso e di funzionalità molto lunghi e da generale lentezza nel cambiamento. Questi fattori devono essere presi in attenta considerazione e richiedono capacità di previsione degli effetti (con possibilità di processi sinergici e retroattivi), capacità di anticipazione dei processi spontanei e una particolare attenzione alle relazioni che si instaurano a seguito di un ricorso non secondario a principi di precauzione. Quanto alla dimensione temporale, è possibile affermare che in ambito urbano i rapporti di causa-effetto e di interazione fra i tre sottosistemi si manifestano abbastanza rapidamente ed hanno orizzonti temporali compatibili con la vita di una generazione.

4 | La diffusione della sostenibilità

La definizione di nuove modalità di formulazione della pianificazione operativa rappresenta un campo di lavoro aperto sul quale gli urbanisti devono lavorare avendo come scenario di riferimento il territorio reale, con l'obiettivo di incrementare la resilienza di un pezzo di città e di estendere il suo influsso sul resto della struttura urbana.

È necessario che le pratiche di pianificazione siano qualitativamente migliori in modo da poter guidare con efficacia gli interventi conseguenti. Per fare questo è necessario aggiornare le normative e le pratiche urbanistiche definendo precisamente gli obiettivi che i piani, specialmente quelli di livello locale, devono raggiungere. Inoltre è necessario anche modificare il senso del piano urbano che da semplice supporto per azioni di tipo edilizio, ossia da primo passo per la realizzazione di investimenti immobiliari, deve assumere il ruolo di strumento indirizzato ad un miglioramento complessivo dell'ambiente urbano.

Questo traguardo non si raggiunge senza una parallela azione di educazione ambientale dei cittadini, che devono essere sempre più consapevoli del fatto che ogni loro gesto può avere ricadute positive o negative sull'ambiente circostante. Si può addirittura affermare che la consapevolezza di essere parte di una comunità è il modo migliore per rendere possibile il successo di strutture urbane innovative e sostenibili.

Una città è un sistema in continua modificazione e le trasformazioni che incidono su di essa possono essere localizzate non solo al suo interno, ma anche al di fuori di essa.

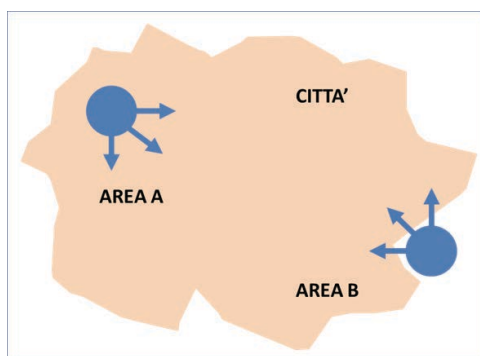


Figura 2 | Città e trasformazioni su aree esterne ed aree interne. L'impatto sul sistema urbano.

Fonte: elaborazione propria.

Si consideri A come un'area di trasformazione interna alla città, quindi già urbanizzata. Si consideri B come un'area di trasformazione esterna che utilizza spazi precedentemente utilizzati come suoli agricoli, aree naturali o, comunque, aree mai urbanizzate in precedenza (Figura 2).

Il confronto tra i due interventi ci dice che quello in A è più sostenibile di quello in B, in quanto interessa aree già urbanizzate e non consuma nuovo suolo agricolo. A parte queste considerazioni, sia A che B possono essere pianificate in modo tale da minimizzare i consumi e le emissioni complessive, utilizzando tecniche ed accorgimenti ampiamente sperimentati ma non ancora messi a sistema. Ciò significa realizzare interventi nei quali testare una nuova filosofia di città che funzioni su bassi livelli di consumo e su elevati livelli di resilienza in modo da poter affrontare al meglio i cambiamenti in corso. In questo modo A e B possono diventare punti di riferimento per l'intera città, da cui partire per diffondere nuove pratiche e

nuove tecnologie nella città esistente. Solo considerando quelli economici, ad esempio, si possono mettere in conto impatti positivi relativi:

- ai settori economici connessi con il settore delle costruzioni (ricerca, produzione di nuovi elementi, specializzazione della forza lavoro, ...);
- all'incremento potenziale dell'intera economia urbana a seguito dello sviluppo di filiere produttive, della nascita di iniziative produttive di riferimento nei settori innovativi, dell'esportazione di pratiche e di prodotti e dell'impatto sulla vitalità e sull'immagine della città;
- al riposizionamento verso l'alto della città nelle gerarchie internazionali, in quanto i soggetti che agiscono al suo interno in settori quali la ricerca e la produzione accrescono la autorevolezza della struttura urbana e sono facilitati nella crescita e nella costruzione di accordi.

La pianificazione è un processo complesso che si sviluppa per caratteristiche interne – ad esempio, il passaggio da previsioni strettamente quantitative ad altre di tipo quali-quantitative – e per caratteristiche esterne derivanti dagli elementi di innovazione che si inseriscono nel processo di piano grazie alla continua evoluzione della città.

Molti elementi di innovazione possono rientrare nell'orbita del processo di pianificazione e far parte della struttura che esso governa. Di conseguenza, un obiettivo realistico è la costruzione di un piano che favorisca ed incentivi l'uso delle tecnologie dell'informazione, la gestione innovativa dei cicli produttivi e, nello stesso tempo, sia capace di trasformare la città in una struttura neutra dal punto di vista dell'impatto su risorse ed ambiente. Un piano che, in definitiva, faccia sì che le criticità che si presentano si trasformino in occasioni capaci di incrementare la percezione della città in termini di immagine e di ruolo competitivo.

Nel novero delle innovazioni che possono rientrare nel piano possiamo citare:

- l'applicazione agli ambiti urbani di tecnologie di controllo ambientale;
- l'inserimento nella struttura urbana di fattori produttivi a tecnologia avanzata definiti da alcuni "fabbrica 4.0" (Confindustria 2015);
- la costruzione di reti e processi conoscitivi;
- l'applicazione di principi ed azioni di contenimento dei consumi energetici;
- il controllo e la gestione dei fenomeni naturali (pioggia, vento, neve, terremoto);
- l'applicazione di principi di gestione dei rischi ai processi di *governance* urbana.

Obiettivo di queste innovazioni è portare gradualmente la città verso la neutralità in termini di consumo delle risorse in modo da incrementare la sua sostenibilità complessiva. Questo è possibile se c'è una visione sistematica che supera i singoli edifici ed espande le caratteristiche di sostenibilità all'intera struttura urbana. Le azioni possibili vanno in due direzioni:

- nuove azioni di pianificazione locale che dovranno essere disegnate e realizzate con il vincolo della minimizzazione dell'impatto;
- nuove azioni relative alla restante parte della città, sulle quale è necessario prevedere programmi di adeguamento (*retrofitting*) con l'obiettivo di ridurre gradualmente gli impatti negativi.

A questo proposito è possibile stilare un elenco di massima delle categorie che dovranno far parte di questa tipologia di piano, ciascuno dei quali dovrà specificarsi in ulteriori elementi di dettaglio:

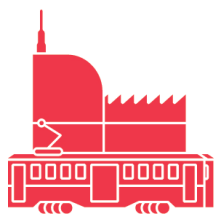
- A1 uso del suolo;
- A2 forma urbana;
- A3 verde urbano;
- A4 edifici;
- B1 energia e clima;
- C1 rifiuti;
- C2 qualità dell'aria;
- C3 qualità dell'acqua;
- C4 mobilità;
- D1 economia locale;
- D2 demografia e salute;
- D3 comportamento degli utenti.

Questo significa pianificare i nuovi interventi su principi di *Near Zero Energy Planning* (NZEP), ossia sulla formulazione di piani ad impatto quasi nullo sul sistema ambientale e su quello energetico, ed agire con continuità sulla città esistente sulla base di principi di razionalità ed attenzione alle risorse disponibili.

L'impatto potenziale di una pianificazione più sostenibile potrebbe assumere significati molto ampi. Un primo significato è di ordine operativo (passare da una fase di analisi e di studio ad una di effettiva applicazione sul campo); un secondo è di ordine economico (attivare una catena di servizio efficiente composta dal progetto, dalla implementazione e dalla trasformazione urbana); un terzo è di ordine tecnologico (la sostenibilità delle aree urbane richiede l'uso di innovazioni e di tecnologie avanzate non solo per gli edifici ma anche per le aree verdi, gli spazi pubblici e la mobilità). Tutto ciò significa, in altre parole, una concreta possibilità di implementare una città intelligente in luogo della città ordinaria (Mazzeo 2013).

Riferimenti bibliografici

- Bateson G. (1976), *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano.
- Confindustria (2015), *Fabbrica 4.0. La rivoluzione della manifattura digitale*, Il Sole 24 Ore, Milano.
- Fabietti W. (a cura di, 1999). *Vulnerabilità e trasformazione dello spazio fisico*, Alinea Editrice, Bologna.
- Hassler U., Kohler N. (2014), "Resilience in the built environment", in *Building Research & Information*, vol. 42, n. 2, pp. 119-129, DOI:10.1080/09613218.2014.873593.
- Mazzeo G. (1998), "La trasformazione dell'intervento sulla città: dal recupero alla riqualificazione", in Mazzeo G. (a cura di), *Saper vedere ... le trasformazioni urbane e territoriali*, Università degli Studi di Napoli «Federico II», DiPiST, Napoli, pp. 516-537.
- Mazzeo G. (2013), "City and energy infrastructures between economic processes and urban planning", in *TeMA. Journal of land use, mobility and environment*, vol. 6, n. 3, pp. 311-324, DOI: 10.6092/1970-9870/1929.
- Moccia F.D. (2013), "Ecological restoration methodology", in Moccia F.D, Palestino M.F. (a cura di), *Planning Stormwater Resilient Urban Open Spaces*, Clean Edizioni, Napoli.
- Rapoport A. (a cura di, 1976), *The mutual interaction of people and their built environment: A cross-cultural perspective*, Aldine, Chicago.
- Rossi A. (2009), "Rigenerazione urbana e sostenibilità", in *Urbanistica*, n. 141, pp. 1-5.
- Stone B. Jr. (2005), "An emerging role for planners in the climate change debate", in *Journal of American Planning Association*, vol. 71, n. 1, pp. 13-25, DOI: 10.1080/01944360508976402.
- Tyler S., Moench M. (2012), "A framework for urban climate resilience", in *Climate and Development*, vol. 4, n. 4, pp. 311-326, DOI: 10.1080/17565529.2012.745389.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Dalla parte dell'energia: la dimensione locale nella risposta ai cambiamenti climatici

Valentina Palermo

Università degli studi di Catania
Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura
Email: valentina.palermo@darc.unict.it

Francesco Martinico

Università degli studi di Catania
Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura
Email: fmartinico@dau.unict.it

Paolo La Greca

Università degli studi di Catania
Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura
Email: plagreca@dau.unict.it

Abstract

L'attuale complessità delle dinamiche territoriali e urbane induce la necessità di un cambiamento negli approcci cognitivi e operativi della disciplina urbanistica, soprattutto nella prospettiva di risposta ai rischi da cambiamenti climatici nelle aree urbane esistenti. Tale complessità riguarda altresì le peculiarità del territorio che attengono sia il sistema fisico-territoriale, ma anche quello socioeconomico e l'apparato giuridico-normativo. Le specificità contestuali diventano l'occasione per la costruzione di strumenti tecnici *site-specific* e diversificati, a supporto di scelte strategiche e politiche urbane orientate alla transizione verso configurazioni *low-carbon*. Superando l'approccio tradizionale, la messa a sistema di strumenti differenziati ma integrati può consentire il raggiungimento di obiettivi *low-carbon*, superando le distinzioni tra mitigazione e adattamento e il rischio di una sovrapposizione di effetti controproducenti, dovuti a singole misure non coordinate.

L'Accordo di Parigi, esito della COP21, presuppone una responsabilità collettiva nella lotta ai Cambiamenti Climatici con il contributo di regioni e città, come è emerso dal *Climate Summit for Local Leaders*.

Il presente contributo propone di esplorare la dimensione locale nella lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'analisi di strumenti di pianificazione finalizzati a gestire e orientare le trasformazioni urbane in una prospettiva di sostenibilità energetica ed ambientale. Lo studio si incentra su planning tools che mostrino un approccio tecnico disciplinare e che abbiano la potenzialità di costituire un portfolio di misure applicabili nei contesti urbani, volto all'attuazione di un programma strategico, specifico e coordinato, che contribuisca agli sforzi per l'incremento della resilienza e dell'efficienza energetica delle città.

Parole chiave: planning tools, politiche urbane, energia.

Introduzione

La complessità che caratterizza le dinamiche urbane a livello fisico e sociale, affiancata alle nuove sfide e pressioni cui le città contemporanee sono sottoposte, implicano la necessità di formulare nuovi approcci e ripensare gli strumenti tradizionali della disciplina urbanistica al fine di allinearsi alle istanze contemporanee. Queste, a differenza dal passato, hanno una caratterizzazione multidisciplinare, sconfinano da un singolo livello di scala e coinvolgono una moltitudine di soggetti (Pasimeni et al., 2014).

Tra le numerose sollecitazioni cui la pianificazione è chiamata a dare il proprio contributo, dimostrando anche un approccio proattivo al cambiamento e un'innovazione nella propria configurazione, la sfida per l'efficienza energetica della città costituisce un passo indispensabile nel percorso verso la sostenibilità. L'efficienza energetica rappresenta un tema cruciale non soltanto in una prospettiva di dipendenza energetica a livello politico ed economico, ma anche e soprattutto, in questo contesto, in una prospettiva ambientale. La sempre maggiore consapevolezza delle cause e degli effetti dei cambiamenti climatici nelle aree urbane ha messo, infatti, in luce la relazione tra gli usi energetici, il clima, il territorio e lo sviluppo sostenibile (Pasimeni et al., 2014).

Se dunque, i cambiamenti climatici mettono a rischio le aree urbane, in quanto luoghi che attualmente concentrano un elevato numero di attività, risorse e abitanti (Walsh et al, 2011; Gossop et al., 2011), ma che parallelamente sono dotate di una esclusiva capacità nel rispondere attraverso azioni a livello locale alla questione climatica, che ha caratteristiche di scala globale (The World Bank, 2010; Agenda 21 UN, 1992), risulta evidente come la pianificazione territoriale sia obbligata a considerare e integrare gli aspetti energetici nel proprio apparato analitico e progettuale. La relazione tra energia e territorio affonda le sue radici nel passato (Owens, 1992) ed ha sempre influenzato le scelte localizzative e le trasformazioni urbane.

Poiché la disponibilità energetica varia con un ritmo molto diverso da quello sostenuto dalla struttura spaziale, risulta indispensabile conformare tale relazione declinandola in forme e strumenti capaci di guidare il processo verso l'efficienza energetica e la sostenibilità urbana.

L'integrazione dei temi energetici nei processi di pianificazione implica un riassetto di entrambe le discipline. Se da un lato la pianificazione urbana deve ampliare i propri contenuti su tutti i livelli: dall'interdisciplinarietà, alla necessità di nuove opportunità, nuove logiche e nuovi strumenti (Davoudi et al, 2009; Zanon & Veronesi, 2013), dall'altro la pianificazione energetica deve tarare diversamente il proprio campo di azione, focalizzandosi anche sulla dimensione urbana oltre che sulle strategie nazionali e sulle azioni puntuali.

Temi energetici e politiche urbane

La coesistenza di una dimensione locale affiancata a un approccio a scala più ampia (nazionale e internazionale) nella risposta e nella gestione del rischio climatico, è oggi ampiamente accettata e condivisa (Mirakyan & De Guio, 2013) e si concretizza in strategie e studi che, pur variando nella forma e nel contesto delle specificità locali, hanno come obiettivo la riduzione dei consumi energetici e l'efficientamento energetico urbano, in particolare degli insediamenti esistenti. Questi sono, infatti, responsabili di un'ampia quota dei consumi energetici urbani, specialmente se costruiti prima del 1991, anno in cui attraverso la L. 10/91, il tema energetico entra con forza nella progettazione edilizia ed urbana e sposta la gestione energetica a livello locale, coinvolgendo l'ente locale in maniera diretta e introducendo una pianificazione energetica multilivello in cui il piano energetico comunale viene affiancato allo strumento regolatore (De Ioris, 2012). Tuttavia, l'affiancamento dei due ambiti pianificatori previsto dalla L. 10/91 è rimasto inattuato: l'approccio alla scala urbana è, nei fatti, sostanzialmente inesistente e la pianificazione energetica è stata orientata principalmente alla scala dell'edificio, trascurando le relazioni tra i diversi sub sistemi che costituiscono le città (La Greca & Martinico, 2016; Zanon & Veronesi, 2013, Batty, 2012).

Nonostante le contrarietà, la consapevolezza del ruolo che la dimensione locale riveste nella gestione del rischio urbano è crescente. Nel panorama europeo, nel 2008 questa esigenza veniva tradotta nell'iniziativa del Patto dei sindaci (Covenant of Mayors). L'approccio di questa proposta è tuttavia orientato prevalentemente alla diffusione del tema energetico urbano nella comunità. Il Patto, infatti, è non vincolante e consiste in un accordo formale volontario tra governi locali per raggiungere gli obiettivi energetici europei, rappresentando un modello di *governance* su più livelli: dalla scala globale dei Cambiamenti Climatici all'applicazione di strategie e azioni alla scala locale (Covenant of Mayors, 2016).

L'approccio divulgativo dei risultati e delle strategie utilizzate dai singoli firmatari ha consentito di attivare un processo virtuoso di scambio e confronto che ha, in una prima fase, obbligato gli enti coinvolti a riconoscere e affrontare la questione energetica urbana e, in una seconda fase, li ha stimolati nella configurazione di strategie e nell'adozione di nuovi strumenti per raggiungere gli obiettivi preposti. Operativamente, il Patto dei Sindaci si concretizza nella redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), documento programmatico, non vincolante, in cui sono individuate le azioni che ciascuna città si impegna ad applicare entro il 2020 per ridurre le emissioni di gas climalteranti. Al di là degli esiti tangibili, i cui dati sono attualmente parziali, e delle reali ragioni che hanno spinto gli enti locali a

partecipare all'iniziativa, il processo può essere considerato meritevole di aver riattivato realtà locali da tempo intorpidite e di essere stato un'occasione di riflessione su temi urbani in maniera "pubblica", collettiva e trasversale (De Ioris, 2012). D'altro canto è vero che questa rinnovata attenzione non necessariamente corrisponde a un'effettiva considerazione dell'energia nei piani urbanistici. Ne sono prova i contenuti dei PAES, spesso declinati in azioni slegate e lontane da un orientamento di tipo urbano. La grande adesione registrata negli otto anni di operatività del Patto dei Sindaci (6084 firmatari, di cui 465 nel 2015), ha spinto a considerare una nuova iniziativa presentata nel 2015. Il nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l'energia ha adottato gli obiettivi EU 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici e opera attraverso lo strumento del Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC), i cui contenuti delineano le azioni che le autorità locali intendono intraprendere (Covenant of Mayors, 2016) con un orizzonte temporale al 2050.

Un'ulteriore testimonianza della presa di coscienza del ruolo della scala locale nella lotta ai cambiamenti climatici può essere rintracciata nel quadro della XXI conferenza delle parti, tenutasi a Parigi a dicembre 2015 (COP 21), durante la quale si è parallelamente svolto il *Climate Summit for Local Leaders* (<http://climatesummitloalleaders.paris.eu>). Tale incontro ha visto oltre mille rappresentanti locali discutere e impegnarsi per tracciare un percorso condiviso verso un futuro *low carbon*. A valle del vertice è stata stilata la *Paris City Hall Declaration*, una dichiarazione attraverso cui i leader hanno voluto ribadire il loro impegno ad affrontare i cambiamenti climatici e assicurare un futuro sostenibile anche attraverso strategie di resilienza e piani di adattamento entro il 2020 (<http://www.afriquelocale.org/en>). La strutturazione di un incontro appositamente indirizzato ai rappresentanti delle realtà locali è indicativo di una crescente sensibilizzazione e di un decentramento del focus di interesse verso la scala urbana. In questa cornice, ancora, in via di definizione, gli obiettivi condivisi e ambiziosi, individuati nella dichiarazione esprimono efficacemente la necessità di una maggiore autorità a tutti i livelli di governo. Una coordinazione tra diverse scale di intervento e tra figure professionali operanti nei diversi settori (Ranhagen & Lundstöm, 2016) può essere ritenuta decisiva nell'affrontare una questione globale declinandola attraverso strategie locali e strumenti specifici contestualizzati.

Pianificazione, strategie e strumenti

In un contesto che a livello nazionale mostra una crescente fertilità di intenti, i temi energetici e le politiche che discendono direttamente o in maniera indiretta dall'emergenza dei cambiamenti climatici si interfacciano a livello locale con la pianificazione territoriale, introducendo il campo dove azioni specifiche e risultati si concretizzano. La diversità nelle misure intraprese localmente e la relativa efficacia possono essere lette come il risultato di processi, incorporati nelle specifiche dinamiche urbane, che generano combinazioni univoche di relazioni tra gli attori coinvolti e il contesto territoriale e disciplinano quello che, nel campo delle scienze socio-politiche, viene definito *ordine di conoscenza* (Heinelt & Lamping, 2015) o *sistema di conoscenza* (Edmondson and Nullmeier, 1997). L'ordine di conoscenza viene inteso come l'insieme di componenti cognitive e normative che generano un sistema interpretativo il quale consente agli attori coinvolti di coordinare le proprie attività e di giustificare il proprio operato (Heinelt & Lamping, 2015) ottenendo quel consenso della comunità locale che in molti casi si rivela determinante per l'efficacia delle misure adottate. Queste, infatti, comportano dei cambiamenti profondi nei criteri e nei metodi della gestione e trasformazione del territorio sottolineando l'importanza di una conoscenza profonda e condivisa delle ragioni che hanno condotto a tali cambiamenti.

In questo quadro, le numerose forme di intervento della pianificazione urbana che hanno una prospettiva energetica e che nello specifico vengono definite dal contesto politico-territoriale, possono essere raggruppate secondo una classificazione, proposta da Davoudi (2009b), che rispecchia il ruolo della disciplina stessa. La prima classe comprende interventi definiti come proattivi (sottendono una natura conformativa) che riguardano la selezione delle direttrici di sviluppo dei luoghi. La seconda classe abbraccia interventi di tipo regolatore che riguardano il modo in cui sono disciplinate le attività (natura regolatrice). La terza classe comprende interventi di coordinamento strategico affinché l'integrazione tra i diversi attori generi azioni condivise e compatibili (natura strategica). Sebbene nella configurazione degli strumenti urbanistici sia imprescindibile la coesistenza della natura conformativa, regolatrice e strategica, la disciplina offre un'abbondanza di misure regolatrici e strumenti incentivanti, che possano concretamente integrare la componente energetica nella pianificazione urbana i cui esiti sono misurabili a breve termine. L'analisi di *planning tools* presenti nel panorama internazionale che sottintendano un approccio tecnico disciplinare, può essere condotto attraverso una classificazione secondo la "collocazione/gerarchia" e la "funzione/obiettivo" che queste rivestono all'interno del processo di piano. In questo senso è possibile

individuare due classi di strumenti: analitico-valutativi e compensativo-premiali. Sono stati considerati appartenenti alla prima classe gli strumenti tesi principalmente ad ampliare e approfondire l'apparato analitico, a identificare le aree che rispondono a determinate caratteristiche e a valutarne la relativa idoneità a essere oggetto dell'applicazione di ulteriori strumenti. La configurazione e adozione di *Tool* analitico-valutativi è una pratica ampiamente diffusa, sia in ambito scientifico sia da parte delle amministrazioni locali. Questi strumenti sono accomunati dall'essere generalmente utilizzati nella fase analitica del processo di pianificazione e dalla potenzialità di influenzare le scelte strategiche che saranno oggetto del piano. Attraverso la disamina di numerosi strumenti descritti in letteratura e applicati in contesti locali molto diversi, emerge l'esigenza comune per una semplicità interpretativa, declinata attraverso un'interfaccia grafica intuitiva degli strumenti stessi (Ranhagen & Lundström, 2016). La città svedese di Gothenburg, nell'ambito del progetto *Step Up* ha predisposto un modello per una mappatura energetica strategica attraverso la strutturazione di una matrice energetica. Nonostante la semplicità, la matrice riveste un ruolo non indifferente nel processo di governo urbano di quella città. L'utilizzo di questo strumento ha permesso, infatti, di introdurre il tema energetico nella pianificazione territoriale e di trattarlo adattandolo alle esigenze legate alle diverse scale di analisi: dall'edificio, al quartiere fino all'intera città. La facilità di interpretazione della matrice ha snellito le relazioni tra i diversi attori coinvolti e favorito il superamento di approcci settoriali nell'analisi e valutazione dei flussi energetici (STEP UP, 2016). La mappatura energetica è a tutti gli effetti uno degli strumenti analitici a maggiore diffusione negli ultimi anni. È stato sviluppato in numerosi contesti ed è caratterizzato da una molteplicità di approcci e procedure, col fine comune di offrire una conoscenza del territorio dal punto di vista dei consumi che possa assistere nell'identificazione delle aree a maggiore intensità energetica e nella successiva selezione ed adozione di specifiche strategie legate alle priorità emerse nei risultati (La Greca & Martinico, 2016). Essendo le mappe un valido strumento di conoscenza della città costruita, risultano un utile supporto nella determinazione di azioni specifiche di *retrofitting* e rigenerazione relative a varie tipologie di tessuto urbano, con particolare sensibilità per quello di pregio. I modelli alla base delle mappe spaziano da metodologie statistiche o ingegneristiche, con approcci di tipo top-down o bottom-up e a varie scale, mostrando una crescente semplicità e flessibilità di utilizzo (Ascione et al., 2013; Dall'O et al., 2012; Fichera et al., 2016; Howard et al., 2012; Jones et al., 2000; McNamara, 2016; Swan et al., 2009). In molteplici occasioni, anche lo strumento delle mappature ha visto l'applicazione in diverse amministrazioni (Carugate, Faenza, Benevento, Dublino) per gli scopi citati con risultati soddisfacenti.

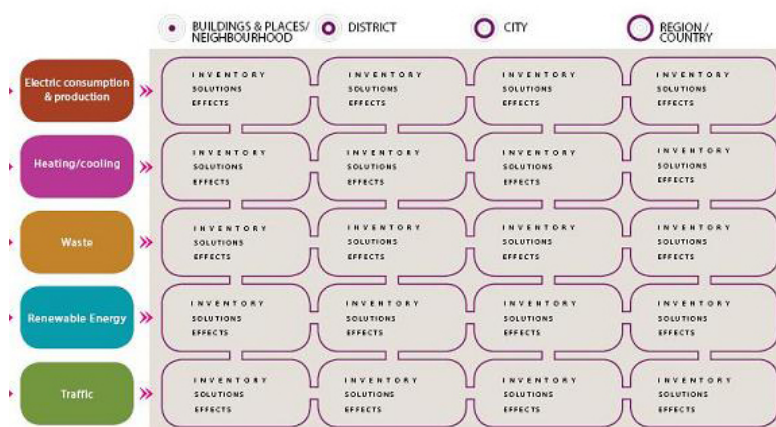


Figura 1 | Energy Matrix – Città di Gothenburg.

Gli strumenti compensativo-premiali mirano al raggiungimento di determinati obiettivi energetici attraverso l'istituzione di forme premiali o incentivali. Questi sono principalmente utilizzati per gestire l'efficientamento energetico del patrimonio edilizio esistente. Il nuovo Piano Regolatore Generale della città di Trieste, approvato nel dicembre 2015, costituisce un recente esempio virtuoso di pianificazione attenta a temi di interesse ambientale e contempla misure specifiche diversificate con diversa cogenza normativa di natura ambientale ed ecologica (Comune di Trieste, 2015). In particolare, il tema dell'efficienza energetica è trattato nel capo V delle NTA, che disciplina gli incentivi per la riqualificazione energetica (Comune di Trieste, 2015b). Questi consistono in premi volumetrici che vengono corrisposti nel caso di interventi volti alla riqualificazione energetica degli edifici, grazie alla quale sia prodotto un

quantificabile incremento della prestazione energetica. La volumetria aggiuntiva, rispetto a quella prevista dal Piano, costituisce un credito edilizio che viene accumulato in determinate “zone di decollo” e può essere usato esclusivamente in “zone di atterraggio”, individuate e regolate dalle norme stesse. Al contrario, la specifica disciplina dei crediti edilizi è stata demandata a un regolamento non ancora pubblicato. Le soglie massime sono state previste già nella fase normativa sia per il singolo intervento (credito massimo per edificio pari al 10% del volume complessivo esistente) sia a livello territoriale (quantità totale di Crediti Edilizi attivabili sull'intero territorio comunale pari a 350.000 mc). La scelta dei luoghi di cui incentivare la riqualificazione energetica così come quella delle zone “di atterraggio” dei crediti, deriva da approfondimenti analitici che, nel primo caso, hanno messo in luce la difficoltà di trasformazione legata a condizioni fisiche (elementi di pregio, allineamenti stradali, alte densità) e amministrative (complessità e numerosità della proprietà) e nel secondo caso hanno individuato le aree appartenenti alla città discontinua con caratteristiche di bassa densità (if compreso tra 0.80 e 2.0 mc/mq) e modalità di attuazione di tipo diretto (o indiretto solo nel caso di nuova espansione). Le quantità e le modalità di utilizzo dei crediti variano con le zone di atterraggio, soggette a limiti di cubatura differenziati e configurate per interventi di ampliamento o di nuova edificazione.

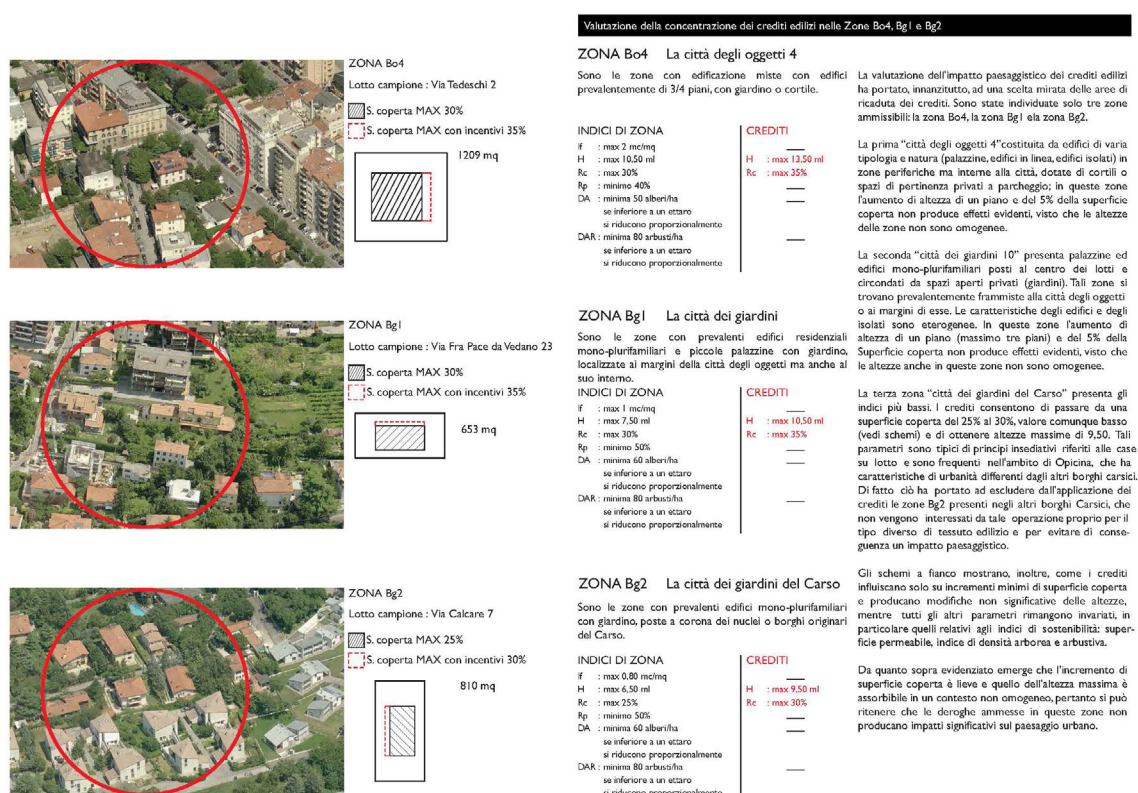


Figura 2 | Esempio di valutazione dei crediti edilizi - PRG di Trieste (2015).

La previsione di premi di cubatura in relazione all'incremento della qualità energetica è presente anche nell'ordinamento giuridico-normativo urbanistico della Provincia Autonoma di Bolzano. Possibilità edificatorie aggiuntive, in deroga agli strumenti vigenti di pianificazione, sono state previste dalla Legge Urbanistica Provinciale (art. 127 L.U.P. 13/1997) e sue modifiche (apportate dal 2011) al fine di promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, l'impiego di energie rinnovabili e la riqualificazione energetica e urbanistica. Il *Bonus Energia* previsto dalla LUP viene trattato specificatamente in delibere della giunta provinciale (Delib. n. 964/2014) che ne costituiscono le linee guida per l'applicazione. Il Bonus Energia è strettamente collegato alla certificazione *Casaclima* e viene applicato con criteri e limiti diversi ai casi di nuova costruzione e a edifici esistenti. In quest'ultimo caso il bonus energia può corrispondere al 20% della cubatura esistente, qualora attraverso l'intervento edilizio si ottenga un miglioramento dell'efficienza energetica complessiva che raggiunga almeno la classe CasaClima C. Il Bonus energia è stato inserito con alcune sfumature nella proposta di *masterplan* del comune di Bolzano del 2015 (Città di Bolzano, 2015). La strategia energetica proposta nel documento rafforza il ruolo del

Comune, trasformandolo in una “Banca del credito” gestore esclusivo della commercializzazione del credito di cubatura tra le parti interessate. Un ruolo decisivo è assegnato anche agli altri soggetti coinvolti nel processo: l’Agenzia CasaClima nella verifica degli interventi energetici e la Commissione edilizia nella valutazione della qualità e congruità dei progetti con gli obiettivi individuati. La proposta mira, inoltre, a superare le difficoltà, finora riscontrate, di attuazione del bonus energia, dovute alla frammentazione della proprietà degli immobili degli anni 60-80 che necessitano maggiormente di essere riqualificati. In tal senso viene previsto che sia consentita la sopraelevazione degli edifici plurifamiliari, condotta dal condominio o tramite le ESCO, l’immissione sul mercato della nuova cubatura e il successivo obbligo di investire la totalità dell’introito a favore del totale risanamento energetico della preesistenza.

A differenza del caso di Trieste, il meccanismo incentivante a Bolzano non è stato incluso all’interno dello strumento regolatore comunale, risultando in un’attuazione *a spot*, con prevalenza nei comuni periferici e preponderanza dei casi di edilizia di tipo isolato a bassa densità. Dalla figura 3 è possibile ricavare un quadro degli esiti dell’applicazione della legge nella finestra temporale compresa tra il 2011 e il 2013.

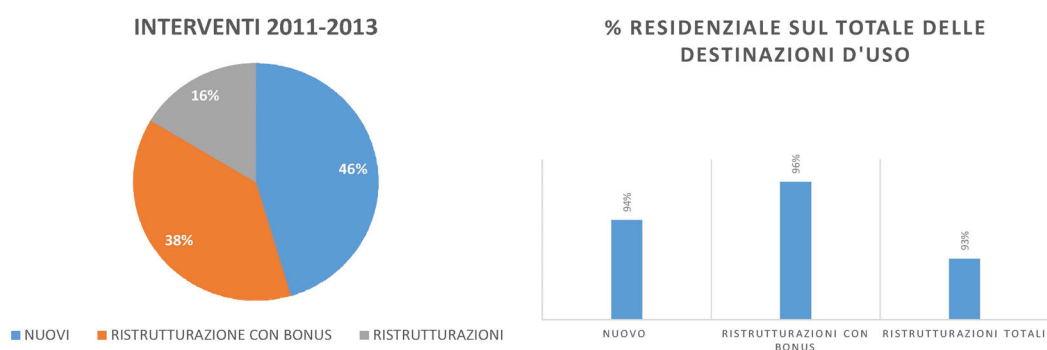


Figura 3 | Interventi di nuova costruzione e ristrutturazione nella Provincia di Bolzano avvenuti tra il 2011 e il 2013.

Conclusioni

Le istanze contemporanee cui le città sono sottoposte implicano la necessità di formulare nuovi approcci e ripensare gli strumenti tradizionali della pianificazione territoriale. Questa non può prescindere dall’includere gli aspetti energetici nel proprio apparato analitico e progettuale. Se nel settore degli edifici, la ricerca e la progettazione hanno raggiunto risultati soddisfacenti, la dimensione urbana soffre ancora la mancanza di un quadro sistematizzato e normato di strumenti che possano guidare l’efficientamento energetico urbano. Il presente contributo ha voluto evidenziare, attraverso la presentazione di alcuni processi ed iniziative, il pensiero condiviso del ruolo emergente della scala locale nella risposta ai rischi urbani e nel percorso verso la sostenibilità. L’osservazione di alcuni strumenti, progettati ed applicati in diversi contesti urbani, fa emergere una distinzione in due classi: analitico-valutativi e compensativo-premiali. Se i primi sono oggetto di una varietà e diffusione crescente, in quanto ritenuti un valido supporto ai processi decisionali e pianificatori, i secondi soffrono di una difficoltà di attuazione, nonostante siano in atto ampi sforzi per superarne le barriere attuative. Questa chiave di lettura può consentire di caratterizzare e confrontare numerosi strumenti eterogenei nell’applicazione, nell’oggetto e nel contesto.

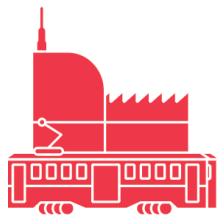
Riferimenti bibliografici

- Ascione F., De Masi R. F., De Rossi F., Fistola R., Sasso M., Vanoli G. P. (2013), “Analysis and diagnosis of the energy performance of buildings and districts: Methodology, validation and development of Urban Energy Maps” in *Cities*, n. 35, pp.270–283.
- Batty, M. (2012), “Building a science of cities”, in *Cities*, n. 29, pp. 9-16.
- Città di Bolzano (2015), “La dimensione energetica del piano” Masterplan per la città di Bolzano.
- Comune di Trieste (2015), Area Città e Territorio Servizio Pianificazione Urbana, Relazione Generale al Piano Regolatore Generale Comunale.
- Comune di Trieste (2015b), Area Città e Territorio Servizio Pianificazione Urbana, Norme tecniche di attuazione-Piano Regolatore Generale Comunale.
- Dall’O’ G., Galante A., Torri M. (2012), “A methodology for the energy performance classification of residential building stock on an urban scale” in *Energy and Buildings*, n. 48, pp.211–219.

- Davoudi S. (2009b), "Framing the role of spatial planning in climate change", in Electronic Working Paper n. 43, Global Urban Research Unit.
- Davoudi S. et al. (2009), "Climate Change and Spatial Planning Responses", in Davoudi, Crawford, Mehmood, (ed.), *Planning for Climate change. Strategies for mitigation and adaptation for spatial planners* Londra, Earthscan, pp. 9-17.
- De Ioris D. (2012), "La pianificazione energetica urbana nei processi di trasformazione della città", Tesi di dottorato Scuola di Dottorato in Ingegneria Civile e Architettura, Dottorato in Pianificazione Territoriale e Urbana XXIV Ciclo, Università di Roma La Sapienza.
- Delibera 5 agosto 2014, n. 964. "Direttive di applicazione del "bonus energia" ai sensi dell'articolo 127 della legge provinciale 11 agosto 1997, n. 13, e successive modifiche" della Provincia di Bolzano.
- Edmondson R., Nullmeier F. (1997) "Knowledge Rhetoric, and Political Action in Context." In R. Edmondson (ed.), *The Political Context of Collective Action: Power, Argumentation, and Democracy*, London, Routledge.
- Fichera A., Inturri G., La Greca P., Palermo V. (2016), "A model for mapping the energy consumption of buildings, transport and outdoor lighting of neighbourhoods" in *Cities*, n.55, pp. 49-60.
- Gossop C. (2011) "Low carbon cities: An introduction to the special issue", in *Cities*, n. 28, pp. 495-497.
- Heinelt H., Lamping W. (2015) "Introduction: how to explain differences in urban strategies and measures to deal with climate change", in *Urban Research & Practice*, vol. 8, n3, pp. 275-282.
- Howard B., Parshall L., Thompson J., Hammer S., Dickinson J., Modi V. (2012), "Spatial distribution of urban building energy consumption by end use" in *Energy and Buildings*, n. 45, pp.141-151.
- Jones P., Williams J., Lannon S. (2000), "Planning for a sustainable city: an energy and environmental prediction model" in *Journal of Environmental Planning and Management* n. 43, pp. 855-872.
- La Greca P., Martinico F. (2016), "Energy and Spatial Planning: A smart integrated approach", in Fistola R., Papa R. (ed.), *Smart Energy in the Smart City*, Springer International Publishing, pp. 25-42.
- Legge 9 gennaio 1991, n.10. "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", Gazz. Uff. Suppl. Ord. 16 gennaio 1991, n.13.
- Legge provinciale 11 agosto 1997 n.13. "Legge urbanistica provinciale" della Provincia di Bolzano.
- McNamara A. (2016), "Spatial analysis of energy demand" in *the SPECIAL Project- Bringing Spatial and Energy Planning Together* Special Issue of The Journal of the Town and Planning Association, Vol. 85, n.2.
- Mirakyan A., De Guio R. (2013) "Integrated energy planning in cities and territories: A review of methods and tools", in *Renewable and Sustainable Energy Reviews* n.22, pp. 289-297.
- Owens S. (1992), "Land-Use Planning for energy efficiency", in *Applied Energy* n. 43, pp 81-114.
- Pasimeni M. R., Petrosillo I., Aretano R., Semeraro T., De Marco A., Zaccarelli N., Zurlini G. (2014). "Scales, strategies and actions for effective energy planning: A review", in *Energy Policy*, n. 65, pp. 165-174.
- Ranhagen U., Lundström M. J. (2016), "The sustainable municipality planning approach" in *the SPECIAL Project- Bringing Spatial and Energy Planning Together* Special Issue of The Journal of the Town and Planning Association, Vol. 85, n. 2.
- Swan L. G., Ugursal V. I. (2009), "Modeling of end-use energy consumption in the residential sector: A review of modeling techniques" in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 13 n. 8, pp.1819-1835.
- The World Bank (2010), "Cities and Climate Change: An Urgent Agenda". Washington D.C.
- United Nations (1992), "Agenda 21", *United Nations Conference on Environment and Development*. Rio de Janeiro.
- Walsh C. L., Dawson R. J., Hall J. W., Barr S. L., Batty M., Bristow A. L., Carney S., Dagoumas A. S., Ford A. C., Harpham C., et al. (2011), "Assessment of climate change mitigation and adaptation in cities", in *Proceedings of the ICE - Urban Design and Planning*, n.164, pp. 75-84.
- Zanon B., Veronesi S. (2013), "Climate change, urban energy and planning practices: Italian experiences of innovation in land management tools", in *Land Use Policy*, n.32, pp.343-355.

Sitografia

Covenant of Mayors, <http://www.pattodeisindaci.eu>
<http://climatesummitlocalleaders.paris>
<http://www.afriquelocale.org/en/>
 STEP UP, <http://www.stepupsmartcities.eu>



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016



Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Integrazione della variabile clima-energia negli strumenti urbanistici ordinari: spunti di riflessione dall'esperienza francese dell'*urbanisme* e dei *projets urbains*

Gerlandina Prestia

Università degli studi di Palermo
DARCH - Dipartimento di Architettura
Email: gerlandina.prestia@unipa.it; gepre80@gmail.com

Abstract

Energia e cambiamento climatico rappresentano elementi della 'nuova questione urbana'. La città è caratterizzata da flussi continui di processi di trasformazione legati, indissolubilmente, al sistema delle risorse energetiche e per governare questa complessità diventa fondamentale anche il ruolo di una normativa urbanistica efficace che indirizzi verso scelte qualitative del processo di trasformazione urbana (Prestia, *in corso di stampa*). L'energia è uno dei fattori trainanti per la pianificazione e la riqualificazione urbana, dunque, è necessario perseguire l'integrazione della stessa negli strumenti urbanistici ordinari. È possibile? Un esempio viene dalla Francia che ha intrapreso la via di una pianificazione urbana e territoriale attenta alle *performances* energetiche, un discorso che non rimane solo sul piano teorico della normativa ma è declinato, operativamente, attraverso i progetti urbani (nell'accezione francese) attuati sul territorio. A partire dai suddetti spunti di riflessione, il contributo vuole illustrare (seppur senza pretesa di esaustività in questa sede) gli esiti di uno studio incentrato sul rapporto tra energia e pianificazione urbanistica ordinaria studiato attraverso l'esempio del caso studio Francia e Lione. L'obiettivo è avanzare una proposta di trasferibilità delle buone pratiche riscontrate nel contesto transalpino, in una realtà, diversa ma interessante, quale la Sicilia.

Parole chiave: energia, progetto urbano, Francia.

1 | Energia-clima: nuova questione urbana

L'integrazione delle tematiche (e politiche) energetiche e climatiche nella pianificazione urbana non è un problema nuovo ma è affrontato sempre in maniera da «voler scoprire chi primeggia e su cosa» (Schilleci, 2012, 18). Da quanto emerge dai *summit* internazionali e dai relativi documenti prodotti in tema di sostenibilità, dagli anni Settanta a oggi, è possibile ricostruire una sorta di elenco in merito ad alcuni termini che devono divenire parole chiave in un concreto processo di pianificazione urbana e territoriale: ambiente, ecologia, paesaggio, partecipazione, cambiamenti climatici, energia.

In particolare, l'energia, presentando forti implicazioni e interazioni con l'ambiente – ma anche con i settori economici e con il sistema sociale – permea tutti gli ambiti dell'attività umana al punto che, il concetto di sostenibilità affonda le sue radici proprio nel corretto uso delle risorse e, tra queste, di fondamentale importanza è la disponibilità energetica. Costi e impatti che le scelte energetiche causano all'ambiente sono tra i fattori che influenzano maggiormente lo sviluppo di una comunità. Del resto, già nel testo datato 1973 di Schumacher – *Small is beautiful* – viene anticipato uno dei principali nodi della questione ambientale, riproposti, dopo un decennio, nella definizione di sviluppo sostenibile: il problema del consumo energetico associato all'uso dei combustibili fossili. Cercare una soluzione significa individuare le falle maggiori che l'attuale sistema energetico ha aperto nel nostro Pianeta. Tali falle sono le città ove si consuma il 75% dell'energia totale, si produce l'80% delle emissioni di gas climalteranti (UN-Habitat, 2012) e si concentra la maggior parte della popolazione mondiale (tabella I).

Tabella I | Popolazione urbana nel mondo sul totale della popolazione. Fonte: elaborazione dell'autore da esa.un.org/unpd/wpp/.

Anni	Totale popolazione	Popolazione urbana
1950	2,5 miliardi	746 milioni
1970	3,7 miliardi	1,3 miliardi
1990	5,3 miliardi	2,3 miliardi
2000	6,1 miliardi	2,8 miliardi
2014	7,2 miliardi	3,9 miliardi

All'inizio degli anni Ottanta, Jeremy Rifkin sottolineò che la storia dello sviluppo urbano non è altro che la storia del consumo crescente di energia: una città sopravvive grazie alle proprie capacità di raccogliere l'energia dall'ambiente circostante, di immagazzinarla e di usarla per la sua stessa esistenza (Rifkin, 1982). Il settore energetico è considerato primo responsabile del cambiamento climatico e, al contempo, è influenzato dagli effetti negativi dello stesso (Wilbanks *et al.*, 2007).

È noto che, produzione e consumo di energia possono influenzare direttamente o indirettamente i cambiamenti climatici, perché tali attività modificano la concentrazione di CO₂ e di altri gas effetto serra nell'atmosfera. A sua volta, anche il settore energetico è influenzato dal clima infatti, esso può orientare la domanda di energia e, di conseguenza, la produzione della stessa.

Negli ultimi anni, l'UE ha rivolto l'attenzione alle problematiche delle città relazionate ai cambiamenti climatici dopo l'approvazione della direttiva 28/2009¹, che stabiliva obiettivi vincolanti, per tutti i Paesi membri, da raggiungere entro il 2020, in termini di riduzione di emissioni di CO₂ e di contributo delle fonti rinnovabili. Il clima diventa la chiave attraverso la quale rendere più competitivo, moderno, pulito il sistema energetico e, considerando il peso delle città, in quanto a produzione di CO₂, si vuole operare verso il coinvolgimento nello sforzo di riduzione.

Le città contemporanee soffrono di gravi problemi connessi all'ambiente, alla perdita della biodiversità, all'inquinamento e diventano, al contempo, carnefici di sé contribuendo considerevolmente al riscaldamento climatico globale. Energia e clima sono, certamente, da annoverare tra i nodi con cui la città contemporanea deve confrontarsi con una certa urgenza. Del resto, ogni epoca è stata caratterizzata da un sistema energetico e a questo corrisponde un'organizzazione insediativa e viceversa. Il legame tra energia e città è tale che si pone la necessità di affrontare la questione energetica proprio alla scala urbana. Questi problemi sono parte della, più generale, 'nuova questione urbana'². Non è, infatti, la prima volta, nella storia occidentale, che la questione urbana viene sollevata come un complesso problema che accompagna una difficile congiuntura economica e sociale che ripropone problemi di matrice urbana. Nella questione urbana confluisce, di fatto, l'energia, dato oggettivo perché quantificabile: proprio per far fronte ad essa, l'UE ha stabilito, da tempo, misure di cooperazione e linee guida finalizzate al miglioramento dell'ambiente urbano, rivolte agli Stati membri e alle autorità locali, per consentire loro di migliorare la gestione dell'ambiente nelle città europee.

L'Europa, negli anni, si è pronunciata in merito a tali questioni attraverso una serie di documenti³ (aventi più o meno cogenza di legge: direttive, comunicazioni, libri verdi e bianchi, strategie e iniziative varie) che trattano il tema energia (in particolare da fonti rinnovabili). Sebbene una certa difficoltà nel rintracciare questo nesso all'interno dei suddetti documenti – a testimonianza della settorialità che caratterizza, ancora oggi, il tema energia – sono presenti i termini 'urbano/a', 'urbanistica', 'città' (più o meno esplicitamente), soprattutto, nelle iniziative caratterizzate da un alto livello di *governance*.

2 | Dalla Francia l'*urbanisme* pro-energia declinato nei progetti urbani: esempi da Lione

Non si può agire sulla dimensione energetica della città senza incidere sugli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti. Indagare se la variabile energia sia effettivamente integrata negli strumenti urbanistici tradizionali e se ciò abbia avuto una concreta declinazione nei progetti urbani rimanda a domande introdotte dagli avverbi interrogativi 'dove', 'come', 'quando', 'perché'. Fedelmente all'accezione francese, spetta ai *projets urbains* – una modalità di intervento e di programmazione transcalare, non riconducibili alla mera definizione di grandi progetti di architettura in quanto agiscono per elementi puntuali, discontinui nello spazio e nel tempo – fissare un programma di interventi che può corrispondere a una prima fase

¹ La Direttiva europea 2009/28/CE promuove l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili.

² Secchi (2014) scrive che anche le tematiche ambientali devono essere annoverate nella nuova questione urbana.

³ Dal *Libro Verde sull'ambiente urbano* del 1990 alla *Carta di Aalborg* 1994, dalla *COM (2004) 60* alla *Carta di Lipsia* 2007, dal *Pacchetto Clima-Energia 20-20-20* a *Energy Roadmap 2050*.

operativa (Cecchini, 2004: 2). In Francia, a partire dal 2000, è stato intrapreso un percorso di grandi cambiamenti in riferimento alla sostenibilità e al processo di transizione energetica. Il complesso articolato di legge - la *loi de Solidarité et Renouvellement Urbain* (SRU) nel 2000 e le due leggi Grenelle, I e II, 2009, 2010 - ha orientato l'*urbanisme* (assimilabile al nostrano il 'governo del territorio') verso i temi della sostenibilità e del risparmio energetico, affidando quest'ultimo, non solo a interventi di tipo tecnologico ma anche alla pianificazione degli spazi, della natura in città, delle funzioni e della mobilità, importanti fattori incidenti sui consumi energetici. A questo proposito, si vogliono considerare il piano urbanistico locale (PLU, sostanzialmente equivalente al nostro piano regolatore) e gli altri strumenti urbanistici plasmati proprio per rispondere al meglio alle questioni energetiche, senza trascurare l'importanza della scala intercomunale (SCoT) di cui il piano locale è declinazione operativa. La Francia, sulla scorta delle indicazioni e degli obiettivi fissati dall'UE, sceglie, infatti, di programmare il proprio sviluppo in funzione degli obiettivi e dei parametri di salvaguardia del clima e dell'ambiente. E non lo fa soltanto con un documento astratto (uno studio, un piano, un programma) nè con una serie di accordi o convenzioni ma anche con una legge quadro (la legge *Grenelle I*) e una attuativa delle sue disposizioni (*Grenelle II*) che indirizzano le risorse pubbliche e private dei prossimi anni verso obiettivi di politica ambientale. L'urbanistica si arricchisce così di nuove istanze, quali la riduzione del consumo di suolo e delle risorse energetiche attraverso: il *greening* di SCOT (analogo al nostrano Piano Territoriale di Coordinamento) e PLU; l'incremento del *coefficient d'occupation des sols* (COS) al 30% per edifici particolarmente efficienti; con l'imposizione, nei PLU, di misure volte a combattere la mancanza di sicurezza energetica. Dall'articolo L.121-1 del Codice dell'Urbanistica, modificato dalla SRU, si apprende che SCoT e PLU devono consentire, nel rispetto degli obiettivi dello sviluppo sostenibile, fra le altre cose, la riduzione dei gas effetto serra, il ruolo centrale dell'energia e la produzione energetica a partire dalle risorse rinnovabili.

Le città francesi, facendo proprie le questioni energetiche, hanno portato avanti (sempre sotto l'egida dello Stato, nonostante, comunque, una certa autonomia data dal decentramento amministrativo) *projets urbains* in cui l'energia costituisce il *Leit motin*, mentre, a scala nazionale, si sono avviate le *démarches Ecocité* ed *Ecoquartier*. Si tratta di iniziative che, al di là del *label*, tradiscono il nuovo orientamento transalpino dell'*urbanisme* all'interno del quale il tema energia non è un elemento esogeno, semplicemente sovrapposto alla situazione esistente ma è insito negli strumenti urbanistici.

Il caso della città di Lione - nelle sue diverse forme istituzionali di città, agglomerazione (Grand Lyon) comunità urbana, comunità di comuni, metropoli - fornisce un'esemplificazione dell'aggiornamento' del Codice dell'Urbanistica francese, con l'integrazione delle tematiche relative alla sostenibilità ambientale e, in particolare, dell'energia e con progetti urbani *ad hoc*. A Lione si è avviato un processo di *apprentissage* (vero e proprio apprendistato quale l'insieme dei meccanismi che portano all'acquisizione dei saperi e delle conoscenze) per pervenire ad un'urbanistica più sostenibile che non sia eccezionalità ma consuetudine, attraverso la produzione di documenti che indirizzino verso una città più sostenibile e l'integrazione delle istanze ambientali ed energetiche nei documenti urbanistici. Risulta importante per l'*apprentissage* appoggiarsi a competenze e saperi sovralocali declinati, qui, alla dimensione locale attraverso riferimenti quali *Haute Qualité Environnementale* (HQE), il processo *EcoQuartiers*, i programmi CONCERTO, *Smart Cities* e l'*Approche Environnementale de l'Urbanisme* (AEU). In particolare, quest'ultimo si traduce nella considerazione dello sviluppo sostenibile in tutte le operazioni di carattere urbanistico, a qualunque scala, dalla pianificazione intercomunale a quella comunale. L'AEU è stato sviluppato dall'ADEME (l'agenzia francese per l'energia e l'ambiente) per favorire la ricerca dei migliori interventi, in tema di ambiente ed energia, nelle pratiche urbanistiche. Si tratta, quindi, di un approccio globale e trasversale, un processo operativo applicabile alle diverse scale dei progetti urbani, per una qualità urbana sostenibile che si concretizza attraverso la gestione della mobilità, dei rifiuti e la diversificazione dell'offerta energetica (AEU "Cahier méthodologique", 2003). La comunità urbana lionese è, oggi, ampiamente riconosciuta come un modello di gestione delle operazioni di sostenibilità. Più volte preso ad esempio per l'elaborazione e la diffusione delle guide *Habitat, Ville et Quartiers Durables*, innovatore in materia di adattamento ai cambiamenti climatici, il Grand Lyon si è molto prodigato nel rinnovamento dei processi e delle pratiche locali di pianificazione secondo i principi di sviluppo sostenibile.

Tali pratiche si ritrovano nei progetti Rives de Saône, Lyon Part-Dieu, San Gerland, la Cité internationale, Lyon la Duchère, Rue Garibaldi, Place de Tapis, la Confluence; *projets urbains* che si configurano quali processi concertati e progetti territoriali finalizzati a definire e realizzare misure di pianificazione di un territorio urbano in partenariato con tutti soggetti civici e istituzionali, a differenti scale territoriali, a lungo termine e in vista di uno sviluppo sostenibile.

Il *quid* di questi progetti è rappresentato dal quadro normativo di riferimento strutturato dalla Grenelle II con strumenti urbanistici locali e intercomunali (PLU e SCoT) obbligati a tenere in considerazione le questioni del risparmio energetico quali i piani della mobilità, i piani della 'natura in città', e, non ultimi, i piani territoriali clima-energia (PCET).

Nel 2012, il Grand Lyon deposita la propria candidatura per il progetto *Ecocité* sviluppando la componente 'risorse energetiche e cambiamento climatico' attraverso l'attuazione del PCET. Questa *demarche* interessa i settori della Confluence, di Gerland e della Valle de la Chimie che costituiscono un territorio strategico di 3.000 ettari con 70.000 abitanti, particolarmente rappresentativo della *mixité* funzionale della città sostenibile che combina abitazioni, industria e settore terziario. Mettendosi in rete con le 19 ecocittà francesi, la comunità urbana di Lyon ha dimostrato la propria capacità di far fronte alle nuove sfide urbane conciliando dinamismo economico e sviluppo sostenibile grazie a nuove soluzioni, non solo tecnologiche, ma anche sociali, ambientali e, in particolare, di stampo urbanistico. Sono numerose le iniziative e le sperimentazioni nel campo dell'energia *smart* (*Lyon Smart Community, La Confluence, Watt & moi, ...*) che presuppongono scelte urbanistiche, oltre che tecnologiche:

- migliorare le connessioni e la mobilità riducendo l'uso dell'auto privata e proponendo modalità di spostamento alternative;
- ottimizzare il trasporto anche delle merci;
- agire sui comportamenti degli utenti per favorire la ripartizione modale;
- costruire un'eco-città rispettosa dell'ambiente e delle risorse che ricerchi forme urbane più compatte e favorisca la *mixité* funzionale;
- far fronte alla precarietà energetica attraverso i programmi di eco-rinnovamento, per la promozione della natura in città e per la lotta all'isola di calore urbano.

3 | Prospettive di lavoro: trasferibilità dei risultati nel contesto siciliano

È possibile mutuare buone pratiche dall'esperienza francese in merito al rapporto energia-strumenti urbanistici, da applicare in Italia? La regione Sicilia può rappresentare il contesto adatto perchè la questione energetica possa diventare un elemento fondante del progetto urbano?

Risulta importante, a questo proposito, porre attenzione, innanzitutto, sullo stato dell'arte relativamente alla legge urbanistica nazionale per comprendere il contesto su cui innescare i discorsi relativi al rapporto energia-città-strumenti urbanistici. In Italia, sembra che sinora tutti i tentativi di riformare la legge urbanistica nazionale siano condannati a fallire nonostante, da anni, ormai, se ne proponessero nuove versioni, peraltro, non contenenti nella loro articolazione, riferimenti alla variabile energia.

Tabella II | Strumenti normativi urbanistici presenti e non, in Sicilia. Fonte: Prestia (in corso di stampa).

Sono presenti...
Statuto speciale (dal 1946)
Legge Urbanistica Regionale del 1978
PRG (dalla legge 71/78)
PEARS (approvato nel 2009)
PAES (n°212)
Mancano...
Riforma Legge urbanistica regionale
PTUR
PTCP (solamente 1 approvato su 9 province)
PEAP (solamente 2 vigenti su 9 province)
PEC (solamente 1 vigente ⁴)

È da rilevare, però, che molte regioni d'Italia si sono dotate di nuove leggi urbanistiche per il governo del territorio nel cui articolato, il tema 'energia' è quasi sempre presente. Situazione diversa in Sicilia ove il problema dell'integrazione della variabile energia negli strumenti urbanistici, alle diverse scale, deve

⁴ Sono state prese in considerazione solo le città con popolazione ≥ 50.000 abitanti, in quanto obbligate dalla legge 10/91.

confrontarsi con l'ostacolo di una legge urbanistica regionale – datata 1978⁵, ancora vigente seppure con modifiche e integrazioni (dal 1980 al 2009) – e di compiti, non definiti, della pianificazione regionale e provinciale. Paradossalmente, questo stato di cose presenta grandi potenzialità: la Sicilia rappresenta un 'foglio bianco' su cui agire e offre un'occasione per ripensare alle norme, alle scale di intervento, agli strumenti e all'interazione degli stessi con la questione energetica.

Tutto questo impone che si valuti, preliminarmente, quanto esiste e non, in Sicilia, a livello normativo (tabella II) per avere un quadro chiaro del contesto sul quale agire, in modo da formulare proposte di intervento coerenti e concrete.

Inoltre, appare utile la comparazione tra gli strumenti (e competenze) di Francia e Italia con quelli di cui dispone la Sicilia che, a loro volta, non sono in linea con le altre regioni italiane (tabella III).

Tabella III | Comparazione strumenti-competenze Francia-Italia-Sicilia. Fonte: Prestia (in corso di stampa).

	FRANCIA	ITALIA	SICILIA
Competenze	Lo Stato demanda alle regioni le competenze in materia di: - pianificazione e sviluppo del territorio - energia e clima - sviluppo sostenibile	Lo Stato ha competenza concorrente con le regioni a statuto ordinario in materia di energia e urbanistica	- Competenza esclusiva in materia di urbanistica; - competenza concorrente con lo Stato in materia di energia
Principali Strumenti urbanistici	SCoT (area vasta intercomunale)	Piano Territoriale Urbanistico Regionale (PTUR) Piano Territoriale Urbanistico Provinciale (PTUP)	Piano Territoriale Coordinamento Provinciale (PTCP) (approvato in una sola provincia)
	PLU (scala comunale)	Piano Urbanistico Comunale (PUC)	PRG (scala comunale)
Strumenti pianificazione energetica	Schema regionale climat air énergie) SRCAE PCET	Piano Energetico Ambientale regionale (PEARS) Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP) Piano Energetico Comunale (PEC)	PEARS Piano Energetico Comunale
Strumenti pianificazione energetica (iniziativa volontaria)	PAES (75 sottomessi su un totale di 36.700 comuni esistenti ⁶)	Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) (2620 sottomessi su 8.047 comuni esistenti ⁷)	PAES (212 sottomessi)

Le analisi finora condotte costituiscono le fondamenta della proposta di indirizzo che si vuole avanzare in questa sede e che mira a:

- Avviare un dibattito – a livello regionale e con il coinvolgimento di tutte le istituzioni – analogo al (nazionale) *Grenelle Environnement*, sui temi dell'adattamento al cambiamento climatico e del risparmio energetico, da inserire tra gli obiettivi della pianificazione di area vasta e comunale;
- definire, sempre traguardando la variabile energetica, i compiti dei piani alle diverse scale, replicando la chiarezza di funzioni e competenze ai vari livelli della pianificazione, presente in Francia;
- prevedere, all'interno della futura legge urbanistica regionale, la declinazione, alle diverse scale, di efficienza energetica ed energie rinnovabili. Tale legge dovrà, altresì, imporre che i nuovi piani di area vasta e comunali agiscano tenendo in considerazione quanto riportato nel PEARS, analogamente a quanto accade in Francia tra SRCAE-SCoT;
- (ri)avviare il processo di redazione dei PEAP (che dovranno essere compatibili con il PEARS) nell'ottica dell'importanza della scala intermedia anche nella pianificazione energetica;
- porre fine a questa sorta di 'sospensione normativa' della legge 10/1991 in relazione all'obbligo di redigere Piani Energetici Comunali che non devono essere considerati antitetici ai PAES nè superati da questi. Del resto, i PEC presentano forti analogie con i PCET francesi, non solo perchè entrambi considerati obbligatori nei comuni con popolazione ≥ 50.000 abitanti ma, soprattutto, perchè devono

⁵ L.r. 71/1978, *Norme integrative e modificative della legislazione vigente nel territorio della Regione Siciliana in materia di urbanistica*.

⁶ AI 2012.

⁷ AI 2015.

integrarsi nello strumento urbanistico locale (PLU francese e PRG italiano). I PEC dovranno essere aggiornati in base alle 'nuove richieste' dell'UE;

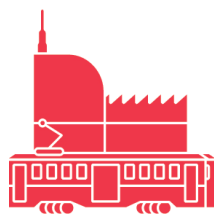
Sulla scorta delle indicazioni e degli obiettivi fissati dall'Unione europea, la Sicilia dovrebbe programmare la propria economia e il proprio sviluppo in funzione della questione clima-energia. Tutte le azioni previste devono sottendere *in toto* le problematiche di natura energetica cui far fronte anche attraverso una pianificazione urbanistica che riduca al minimo il consumo di suolo e delle risorse energetiche.

Riferimenti bibliografici

- Cecchini D. (2004), "Cinque principi per il progetto urbano", *Intersezioni*, Annali del DAU, n°1.
- Rifkin J. (1982), *Entropy. Into the greenhouse world*, trad. it., *Entropia. La fondamentale legge della natura da cui dipende la qualità della vita*, New Age, Milano.
- Prestia G. (in corso di stampa), *Energia e sistema urbano. La questione "energia" negli strumenti urbanistici e nei projets urbains in francia. il caso Lyon confluence*.
- Schilleci F. (2012) (a cura di), *Ambiente ed ecologia. Per una nuova visione del progetto territoriale*, Franco Angeli, Milano.
- Secchi B. (2014), "La nuova questione urbana" in L. Fabian (a cura di), *New Urban Question. Ricerche sulla città contemporanea 2009-2014*, Aracne, Roma, pp. 6-21.
- UN-HABITAT (2012), *State of the world's cities 2012/2013*, ed. Routledge, New York 2013, disponibile su sustainabledevelopment.un.org/content/documents/745habitat.pdf
- Wilbanks, T. J., et al. (2007), *Executive Summary in Effects of Climate Change on Energy Production and Use in the United States. A Report by the U.S. Climate Change Science Program and the subcommittee on Global Change Research*, Washington, DC.

Sitografia

United Nations, Development, Department of Economic and Social Affairs
esa.un.org/unpd/wpp/
Programme Interdisciplinaire de Recherche Ville et Enviroment
www.pirve.fr



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Efficienza energetica ed edilizia sociale: il programma Rig.ener.a, sfide e prospettive a Bologna

Stefania Proli

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
DA – Dipartimento di Architettura
Email: stefania.proli@unibo.it

Angela Santangelo

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
DA – Dipartimento di Architettura
Email: angela.santangelo@unibo.it

Simona Tondelli

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
DA – Dipartimento di Architettura
Email: simona.tondelli@unibo.it

Abstract

Un progetto urbano resiliente passa attraverso la capacità dei cittadini di adattarsi ai cambiamenti climatici e ai nuovi scenari che questi impongono. Questo concetto assume un'importanza ancora più strategica con l'aumentare delle variabili in gioco, se i cittadini in questione sono gli inquilini degli alloggi di edilizia pubblica dove i processi di rigenerazione energetica si incontrano con la rinnovata questione abitativa. Se da un lato la sfida per l'efficienza energetica della città richiede di andare oltre la scala edilizia, di studiare strategie e politiche inclusive capaci di coordinare molteplici aspetti, dall'altro è altrettanto evidente quanto non sia sufficiente intervenire sugli elementi fisici e tecnologici degli edifici per ridurre i consumi energetici. Gli edifici consumano energia poiché abitati, e gli utenti e i loro comportamenti non possono essere quindi trascurati. Il lavoro parte dalla descrizione delle strategie messe in campo a Bologna per poi concentrarsi sull'attuazione del programma Rig.ener.a per la rigenerazione energetica del patrimonio di Edilizia Residenziale Pubblica (ERP) a Bologna e sul ruolo chiave degli inquilini ERP per l'effettiva realizzazione dei risultati attesi, nell'ottica di diminuzione dei consumi energetici e adattamento ai cambiamenti climatici. Il paper intende identificare da un lato le novità del caso bolognese, dall'altro gli elementi critici per formulare una riflessione più ampia che affronti congiuntamente sostenibilità urbana e progetto dell'abitare.

Parole chiave: social housing; urban regeneration; urban practices.

1 | Introduzione

Tra le politiche promosse per lo sviluppo sostenibile e la resilienza delle città, la rigenerazione urbana si pone come un'articolata modalità attuativa incentrata su alcuni fondamentali elementi, quali l'attivazione degli investimenti tramite il partenariato pubblico-privato, l'efficienza energetica, la sostenibilità degli interventi. Si configura quindi come un processo chiave per l'attuazione di un progetto urbano resiliente, dove il *social housing*¹ rappresenta uno strumento di qualificazione dei tessuti urbani e, allo stesso tempo, una possibile risposta alla questione abitativa nella sua configurazione attuale.

¹ Il termine *social housing* è comunemente associato all'insieme di interventi in materia di politica abitativa di interesse pubblico che vanno oltre i confini tradizionali della edilizia residenziale pubblica e che vedono il concorso di soggetti privati e non-profit. Nel

L'attuazione di strategie per la resilienza urbana richiede l'individuazione di spazio pubblico che possa contenere le trasformazioni fisiche e innescare comportamenti resilienti. I vuoti urbani (De Matteis et al., 2014: 11-14) dei quartieri di Edilizia Residenziale Pubblica (ERP) diventano quindi i luoghi naturali dove realizzare le trasformazioni verso una città resiliente. Si trovano nell'interfaccia tra lo spazio pubblico costruito – rappresentato dagli alloggi pubblici e sociali – e lo spazio pubblico aperto; la loro proprietà è nelle mani di un unico soggetto pubblico, permettendo quindi di superare il maggiore ostacolo all'attuazione degli interventi rigenerativi, ossia la parcellizzazione delle proprietà e degli attori coinvolti; si tratta di spazi inutilizzati o sottoutilizzati dati dagli standard urbanistici, i quali rappresentano occasioni di valorizzazione dell'ambiente urbano e di adattamento ai cambiamenti climatici.

2 | Rigenerazione urbana ed efficienza energetica a Bologna

Tra gli strumenti per l'attuazione di politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e all'efficienza energetica della città, il PAES si presenta come una delle principali azioni di carattere strategico che il Comune di Bologna ha intrapreso a partire dal 2007, quando, con l'approvazione del Programma Energetico comunale (PEC), si è deciso di intervenire sulla riduzione delle emissioni climalteranti agendo su 16 ambiti di intervento; nello specifico, gli ambiti selezionati si concentrano sul tema del risparmio energetico negli edifici, nel settore elettrico e nei trasporti, e su quello dello sviluppo di fonti energetiche rinnovabili quali solare, termico e fotovoltaico (Comune di Bologna, 2012).

Con l'adesione al Patto dei Sindaci, il PEC è stato assunto dall'amministrazione come guida per la realizzazione del PAES (2008). Il piano mantiene le linee d'azione già individuate ma ne approfondisce i contenuti attraverso una definizione più dettagliata delle singole azioni e politiche necessarie al raggiungimento degli obiettivi europei. In particolare, esso prevede una serie di azioni in tema di efficienza energetica e riduzione delle emissioni climalteranti, delineate in schede che definiscono modalità di attuazione, costi e risultati, attraverso interventi in 6 macro aree: il settore edilizio, il terziario, la produzione locale di energia, l'industria, la mobilità e le strutture pubbliche. Le azioni sono state tracciate a partire dai risultati dell'Inventario delle emissioni (BEI): uno studio che traccia le emissioni annue di CO₂ relative agli usi energetici finali del territorio comunale. Il BEI, che costituisce di fatto il quadro conoscitivo del PAES, ha evidenziato gli ambiti prioritari su cui è necessario intervenire per ridurre le emissioni, fra cui quello residenziale. Dai dati del BEI è infatti emerso che i settori che incidono maggiormente sulle emissioni comunali – residenziale e terziario, pari al 62,1% delle emissioni totali – riguardano i consumi energetici degli edifici, sui quali ci sono ampi margini di miglioramento.

Sempre nell'ambito del PAES, il Comune di Bologna ha sviluppato nel 2012 il progetto di 'Comunità energetica', dove i soggetti pubblici e privati che condividono i servizi energetici decidono di investire in efficienza energetica. Realizzato nell'ambito del Progetto di Riqualficazione ed efficienza energetica del PEEP Corticella, l'intervento ha visto un approccio multidisciplinare, in cui l'analisi tecnica dello stato di efficienza energetica degli edifici, volta a individuare possibili soluzioni di intervento, è stata accompagnata dall'analisi dei comportamenti relativi ai consumi energetici, per la diffusione di pratiche di consumo energetico consapevole (Fini et al., 2013: 6).

Più recentemente, l'Amministrazione Comunale ha messo in atto altre strategie e azioni che, interagendo in maniera trasversale con il PAES, intervengono sulle politiche di riduzione di emissioni di CO₂ in ambito urbano attraverso azioni da concordare e realizzare con attori pubblici e privati: il Piano di adattamento della città di Bologna, il POC² di qualificazione diffusa e il POC 'Rigenerazione di patrimoni pubblici'.

Il Piano di adattamento della città di Bologna (2015)³ si sviluppa su tre temi principali che riguardano: siccità e carenza idrica, ondate di calore in area urbana, eventi estremi di pioggia e rischio idrogeologico. Per ciascuno dei tre temi sono state individuate delle azioni operative e azioni-pilota che, con diversi livelli

presente contributo, l'edilizia residenziale pubblica è considerata come un sottoinsieme delle politiche di *social housing*, o edilizia residenziale sociale. La Finanziaria 2008 (Legge 24 Dicembre 2007, n. 244) e il D.M. 22 aprile 2008 hanno sancito il ruolo dell'edilizia residenziale sociale (ERS) nella costruzione della città pubblica. L'alloggio sociale, in quanto servizio di interesse economico generale, costituisce quindi uno standard urbanistico aggiuntivo da assicurare attraverso l'acquisizione gratuita di aree o alloggi, con le modalità stabilite dalle leggi regionali. Se da un lato l'ERS si configura come uno strumento per rispondere alla questione abitativa, dall'altro rappresenta un elemento per rigenerare parti di città degradate o incomplete.

² Piano Operativo Comunale, strumento attuativo del Piano Strutturale Comunale, introdotto dalla LR 20/2000 quale strumento prioritariamente rivolto alle aree di nuovo insediamento e di riqualficazione, che il Comune di Bologna ha saputo riadattare, considerata la particolare situazione del mercato delle costruzioni, verso la trasformazione della città costruita.

³ Il piano è uno dei risultati di BLUE AP (Bologna Local Urban Environment Adaptation Plan for a Resilient City), un progetto LIFE+ (LIFE11 ENV/IT/119) per la realizzazione del Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici per il Comune di Bologna (2013-15). <http://www.blueap.eu/site/>.

di dettaglio, impegnano l'amministrazione comunale e gli altri soggetti pubblici e privati che hanno partecipato allo sviluppo del Piano (Comune di Bologna, 2015a).

Il POC di qualificazione diffusa (2015) comprende 27 progetti per la riqualificazione di 31 aree dismesse (prevalentemente ex attività produttive e commerciali) diffuse in varie parti della città. Con il POC si prevede di ottenere molteplici benefici, da vari punti di vista (Comune di Bologna, 2015b):

- ambientale, in quanto i nuovi edifici previsti saranno realizzati secondo elevate prestazioni energetiche (bassi consumi e utilizzo di energie rinnovabili);
- riqualificazione e valorizzazione dello spazio pubblico, poiché tutte le proposte migliorano e aumentano la superficie di spazio pubblico degli ambiti di intervento e delle aree limitrofe;
- sociale, in quanto è prevista la realizzazione (ovvero la monetizzazione) di edilizia residenziale sociale, resa obbligatoria per tutti gli interventi che hanno proposto la realizzazione di residenza.
- Infine, il Piano Operativo Comunale 'Rigenerazione di patrimoni pubblici' (2016) è il nuovo strumento urbanistico attuativo con cui il Comune di Bologna intende governare le trasformazioni delle aree dismesse innescando e sostenendo processi di rigenerazione urbana, perseguendo quattro principali obiettivi (Comune di Bologna, 2015c):
- chiusura degli Accordi sui patrimoni pubblici;
- attuazione degli ambiti di sostituzione militari e ferroviari;
- non consumo di suolo, riqualificazione aree dismesse e bonifica ambientale;
- valorizzazione del patrimonio comunale per l'aggiornamento e l'adeguamento delle attrezzature e degli spazi collettivi.

3 | Il programma Rig.ener.a: nuove sfide per l'efficienza energetica e la resilienza a Bologna

Nell'ambito del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e della collaborazione tra settore pubblico e privato, il Comune di Bologna lavora da alcuni anni sul programma di efficientamento energetico del patrimonio ERP denominato Rig.ener.a, che si pone l'obiettivo della rigenerazione energetica del patrimonio abitativo pubblico e dell'attivazione di risorse private per l'attuazione di strategie per la resilienza della città. Articolato in tre stralci, il programma vede la realizzazione di lavori che interessano soprattutto la sostituzione e rigenerazione degli impianti, e in misura minore l'isolamento dell'involucro degli edifici, per aumentare l'efficienza energetica di 23 edifici di proprietà del Comune di Bologna, per un totale di 954 alloggi.

Dei circa 20.000 alloggi ERP di proprietà dei comuni della provincia, gestiti da ACER Bologna⁴, al 2013 solo il 10% circa era dotato di attestato di certificazione energetica. Tra questi, il 90% degli alloggi ha un indice di prestazione energetica media di 219 kWh/m² anno, risultando quindi in classe energetica G. Questo dato, seppur parziale, può essere assunto come rappresentativo dell'elevata domanda energetica non solo del patrimonio ERP, ma di quello abitativo nel suo complesso, se si considera che nella provincia di Bologna oltre il 60% degli edifici abitativi è stato costruito fra il 1945 e il 1990, per un totale di oltre 300.000 alloggi (Fallaci, 2013: 32).

3.1 | I punti di forza del programma

Il primo stralcio, che vede l'inizio dei lavori a maggio 2016, interessa 313 unità abitative, 252 alloggi ERP e 61 alloggi di proprietà privata. Circa 9 alloggi su 10 fanno parte del complesso edilizio Ortolani-Torino (figura 1) localizzato ad est della città e realizzato nella seconda metà degli anni '70, composto da 3 edifici a torre di 18 piani fuori terra, complessivamente 124 alloggi, e un edificio in linea di 10 piani fuori terra che ne ospita 93.

Il progetto di riqualificazione energetica parte dai lavori di manutenzione straordinaria programmati e trova attuazione nella stipula di un contratto di rendimento energetico (*Energy Performance Contract* – EPC) con una ESCo (*Energy Service Company*), individuata nella associazione temporanea di imprese che vede il Gruppo Manutencoop come capogruppo, a seguito di una procedura di dialogo competitivo. Secondo il D.lgs. n. 115/2008, l'EPC è il contratto con il quale un soggetto 'fornitore' (ESCO) si obbliga al compimento – con propri mezzi finanziari – di una serie di servizi e di interventi integrati volti alla riqualificazione e al miglioramento dell'efficienza di un sistema energetico (un impianto o un edificio) di proprietà di altro soggetto 'beneficiario', in cui i pagamenti a fronte degli investimenti sostenuti sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente. Per

⁴ Azienda Casa Emilia-Romagna della Provincia di Bologna.

il primo stralcio del progetto Rig.ener.a, la fase contrattuale è stata fissata in 14 anni e mezzo, periodo nel quale, a seguito degli interventi previsti, gli inquilini potranno beneficiare di un risparmio energetico ed economico decurtato della quota destinata alla ESCo per il recupero dell'investimento (figura 2).

Il vantaggio del sistema descritto è dato da un lato dal trasferimento del rischio tecnico dell'operazione in capo al proprietario (Comune di Bologna) al fornitore dei servizi (ESCo), dall'altro dalla realizzazione degli interventi con il concorso dei privati, a fronte di un investimento del Comune di Bologna a fondo perduto per l'avvio dell'operazione e per la realizzazione delle opere di manutenzione straordinaria previste.



Figura 1 | Primo stralcio programma Rig.ener.a: Complesso Ortolani-Torino. Fonte: Google Maps, elaborazione degli autori.

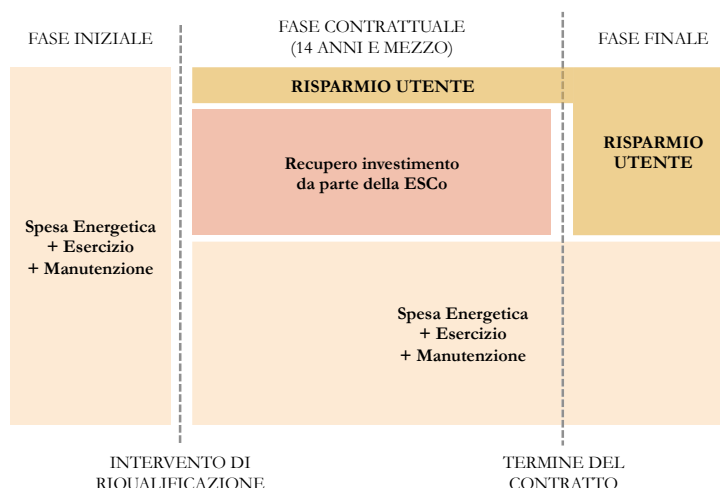


Figura 2 | Primo stralcio programma Rig.ener.a: funzionamento del contratto EPC. Fonte: elaborazione degli autori.

In questo scenario, si assiste ad un superamento del dualismo pubblico-privato, in cui la pubblica amministrazione eroga finanziamenti a fondo perduto assumendosi tutti i rischi e il privato esegue i lavori. Il successo delle pratiche di rigenerazione urbana e di efficienza energetica dipende infatti dalla capacità del mercato di incorporare alcuni dei benefici – sia a breve-medio termine come il risparmio energetico degli edifici, sia a lungo termine per quanto riguarda la rigenerazione della città e la resilienza ai cambiamenti climatici (Zanon, Verones, 2013: 353), dove il ruolo degli utenti diventa quindi determinante per il raggiungimento dei benefici ambientali, sociali ed economici.

Risulta quindi evidente quanto non sia sufficiente intervenire sugli elementi fisici e tecnologici degli edifici per ridurre i consumi energetici. Gli edifici consumano energia in quanto occupati, e gli utenti e i loro comportamenti non possono essere quindi trascurati. Avere risposte sulla capacità del comportamento di incidere sui consumi è un processo estremamente importante, che può essere realizzato attraverso vari modi, tra cui la comunicazione e visualizzazione diretta e le attività educative (Lindén et al., 2006: 1919-1920). Per questa ragione il Comune di Bologna ha firmato una convenzione con l'Università di Bologna – Ciri Edilizia e Costruzioni per lavorare, parallelamente agli interventi sugli edifici, alla formazione e informazione degli inquilini, fornendo loro da un lato strumenti conoscitivi per favorire l'apprendimento

delle regole e delle tecnologie (Manuale d'uso dell'alloggio); dall'altro strumenti in grado di dare *feedback* chiari sull'andamento dei consumi rispetto alle prestazioni energetiche attese (Bolletta parlante).

3.2 | Le questioni aperte

Alcuni elementi critici del programma – in parte o del tutto irrisolti – sono legati alle caratteristiche fisiche degli spazi, altri ai comportamenti degli utenti, altri ancora al tema dell'equità sociale.

Proprio a proposito di giustizia distributiva, due sono le questioni che ancora non risultano efficacemente risolte. La prima riguarda la diversa domanda energetica degli alloggi in base alla posizione che occupano all'interno dell'edificio. Nei comparti ERP, le case sono assegnate sulla base della disponibilità e delle caratteristiche dell'alloggio in relazione al nucleo familiare. Conseguentemente, mentre nel settore residenziale a libero mercato può aver senso che chi scelga di comprarsi un alloggio più energivoro all'ultimo piano o al primo piano paghi di più in termini energetici – e il mercato potrebbe poi regolare tale dinamica – nel caso dell'assegnazione di un alloggio ERP ciò non può valere. Occorrerebbe quindi intervenire sull'isolamento termico degli edifici e non solo sulla sostituzione o sull'efficientamento degli impianti, o in alternativa, ove non possibile per ragioni di natura tecnica o economica, introdurre correttivi nel calcolo della ripartizione dei costi energetici; questo consentirebbe di tener conto dei consumi effettivi indiretti dovuti alle prestazioni di questi alloggi, non legati a comportamenti virtuosi o scorretti dell'utente che ne risulta penalizzato.

La seconda questione etica riguarda la temporaneità delle assegnazioni e il risparmio dell'utente nella fase contrattuale e finale. Nell'edilizia residenziale libera i proprietari possono scegliere di investire nell'efficientamento energetico della propria abitazione e di sottoscrivere un contratto con le ESCo che preveda la decurtazione del risparmio economico per tutta la durata del contratto, per poi beneficiarne pienamente alla fine dello stesso – è ciò che avviene infatti per i proprietari del comparto Ortolani-Torino. Nell'ERP la durata dell'assegnazione è legata alla permanenza dei requisiti e quindi esiste il rischio di penalizzare gli inquilini attuali e avvantaggiare quelli futuri che potranno godere a pieno dei benefici legati all'alloggio rigenerato. Il tema della temporaneità delle assegnazioni in relazione al tempo di ritorno dell'investimento della ESCo non deve quindi essere sottovalutato, nonostante le caratteristiche del settore ERP in Italia siano tali da far ritenere le assegnazioni 'a tempo indefinito'. Analogamente, il fatto che gli inquilini ERP paghino canoni di affitto molto inferiori alla media di mercato, non deve indurre a pensare che la riduzione del risparmio economico sia legittima a qualunque condizione. Si potrebbe invece introdurre un canone d'affitto che tenga conto, oltre al reddito, delle prestazioni energetiche e del contesto urbanistico degli alloggi, sulla base di un sistema a punti che assegni un costo medio per punto, aggiornato su base annuale come in vigore in altri paesi UE (Santangelo, Tondelli, 2016: 106).

Tra gli altri elementi di criticità, risulta evidente la difficoltà di prevedere i costi in bolletta a seguito dell'intervento di qualificazione, con conseguenti limiti all'informazione degli occupanti. Infatti, la realizzazione dei lavori è accompagnata dall'obbligo di legge della contabilizzazione individuale dei consumi (D. Lgs. 102/2014). La mancanza di una *baseline* di riferimento alimenta di fatto un altro problema tutt'oggi irrisolto, ovvero la mancanza di fiducia degli inquilini ERP nell'ente di gestione ACER; la campagna di formazione e informazione per un consumo energetico consapevole rischia pertanto di incontrare resistenze legate al sistema di gestione degli alloggi piuttosto che all'utilizzo dei nuovi dispositivi per un uso razionale delle risorse.

Infine, la mancanza di interventi sugli spazi esterni comuni emerge come il limite più grande del primo stralcio. Nonostante il complesso Ortolani-Torino (che da solo rappresenta quasi il 90% degli interventi previsti nel 2016) sia inserito all'interno di un contesto con ampi spazi comuni e verdi, il programma non prevede alcun intervento sullo spazio esterno. Tra gli esempi più recenti, gli interventi di micro-rigenerazione partecipata '*urban pockets*' realizzati nei Balcani e in particolare a Tirana (Urbego, 2015), hanno dimostrato il valore aggiunto della trasformazione degli spazi comuni per la formazione di un senso di appartenenza e cura dello spazio pubblico, sia aperto, sia chiuso, e quindi per favorire comportamenti più consapevoli, con evidenti ricadute positive anche sulla gestione dei consumi energetici. Si tratta di un'occasione persa anche per il mancato utilizzo dello spazio pubblico quale luogo fisico per l'attuazione degli interventi per migliorare la resilienza della città, per la raccolta dell'acqua piovana, per la rinaturalizzazione delle superfici impermeabili.

4 | Conclusioni

La maggior parte degli strumenti di politica energetica introdotti ad oggi sono finalizzati principalmente a indirizzare il settore delle nuove costruzioni verso più elevati standard ambientali, mentre quelli orientati al

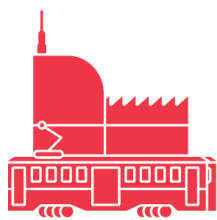
patrimonio edilizio esistente sono relativamente poco efficaci o assenti (Verones, 2015: 70). Questi ultimi, inoltre, si rivolgono essenzialmente all'edilizia privata, facendo leva sul meccanismo premiale e la perequazione. Risulta pertanto evidente la necessità di agire sulla rigenerazione dello spazio pubblico, costruito e non.

Interventi come quelli attivati dal programma Rig.ener.a, se, da un lato, hanno il merito di introdurre il principio della sostenibilità energetica all'interno del patrimonio abitativo pubblico, orientando i finanziamenti privati in favore del perseguimento di interessi pubblici, dall'altro rimangono ancora troppo legati alla scala edilizia, lasciando irrisolte alcune questioni fondamentali per la rigenerazione della città.

Agire sul tessuto costruito, comprensivo dello spazio pubblico, rappresenta invece una delle sfide che la città moderna, non solo quella pubblica, è chiamata ad affrontare per dare attuazione alla sostenibilità urbana. Nel caso degli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio ERP, la contestuale rigenerazione dello spazio pubblico dovrebbe quindi costituire un criterio di priorità per la scelta degli edifici su cui intervenire.

Riferimenti bibliografici

- Comune di Bologna (2012), *PAES. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile*. http://www.comune.bologna.it/media/files/paes_12maggio2012_approvato_1.pdf.
- Comune di Bologna (2015a), *Piano di adattamento città di Bologna*. <http://www.blueap.eu/site/wp-content/uploads/2015/06/PianoBlueApfinale03062015.pdf>.
- Comune di Bologna (2015b), *Programma per la qualificazione urbana diffusa. Approvazione*. Bologna, 17.02.2015.
- Comune di Bologna (2015c), *Rigenerazione di patrimoni pubblici. Approvazione*. Bologna, 21.09.2015.
- De Matteis M., Del Brocco B., Figliola A. (2014), *Rigenerare la città: il Social Housing come opportunità di rinnovo urbano e sociale*, Università Iuav di Venezia, Venezia.
- Fallaci R. (2013), *Assetti urbani, qualità urbana e territoriale, politiche per la casa*. Bologna. Report. Piano Strategico Metropolitano. Tavolo Ambiente, assetti urbani e mobilità, http://psm.bologna.it/Engine/RAServeFile.php/f/Tavoli/report_fallaci_logo.pdf.
- Fini G., Tutino F., Luisi P., Parmigiani P., Paltrinieri R., Ferrante F., Semprini G. (2013), "Riqualificazione ed efficienza energetica del PEEP Corticella: un approccio multidisciplinare", *Inarcos*, 732, pp. 6-21.
- Lindén A., Carlsson-Kanyama A., Eriksson B. (2006), "Efficient and inefficient aspects of residential energy behaviour: What are the policy instruments for change?", *Energy Policy*, no. 34, pp. 1918-1927.
- Santangelo, A., Tondelli S. (2016), "I proprietari sociali in Italia sull'esperienza delle woningcorporaties nei Paesi Bassi", *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, XLVII, pp. 95-114.
- Verones S. (2015), "Riqualificare energeticamente la città oltre i premi volumetrici", in *Scienze Regionali. Italian Journal of Regional Science*, 14(2), pp. 69-87.
- Urbego, *Urban pockets: reclaiming the public in left-over open spaces*, https://issuu.com/urbego/docs/urban_pockets-reclaiming_the_public.
- Zanon B., Verones S. (2013), "Climate change, urban energy and planning practices: Italian experiences of innovation in land management tools", *Land Use Policy*, 32, pp. 343-355.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Lo spazio pubblico come risorsa per accrescere la resilienza urbana: aspetti teorico-metodologici ed esperienze a confronto

Gabriella Pultrone

Università Mediterranea di Reggio Calabria
DARTe - Dipartimento di Architettura e Territorio
Email: gabriella.pultrone@unirc.it
Tel: 0965.1697204

Abstract

La riflessione proposta parte dalla tesi che la resilienza costituisce una componente necessaria per lo sviluppo sostenibile. Applicato alle città e ai territori il concetto è inteso non solo come capacità di recupero alle avversità di varia natura che si presentano, ma come capacità creativa di costruire risposte sociali, economiche e ambientali nuove che permettano di affrontare con successo a livello locale le sfide globali che mettono sempre più a dura prova l'equilibrio dell'ambiente in cui viviamo e dell'intero pianeta. Il rafforzamento del legame fra resilienza, innovazione e creatività richiede strategie di lungo periodo nelle quali la pianificazione urbanistica ai diversi livelli territoriali occupa un ruolo indispensabile ai fini di un uso sostenibile ed efficiente delle risorse. Un'attenzione specifica deve essere riservata alle azioni di definizione, tutela, progettazione e gestione dello spazio pubblico che prevedano anche forme di partecipazione e valorizzazione della sua funzione socio-culturale, e che possono contribuire in maniera significativa ad accrescere la resilienza urbana. Il rapporto fra resilienza e spazio pubblico emerge da documenti a livello internazionale e nazionale, come quelli prodotti nelle fasi preparatorie della Conferenza Habitat III 2016, e da alcuni casi studio a livello europeo, dai quali è possibile trarre indicazioni e riferimenti utili da poter adattare proficuamente a differenti realtà urbane.

Parole chiave: planning, public spaces, resilience.

1 | La resilienza come risposta alle nuove sfide della sostenibilità?

In occasione del 'Summit delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile', il 25 settembre 2015, i leader mondiali hanno adottato l' 'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile' comprendente diciassette obiettivi di sviluppo sostenibile per porre fine alla povertà, combattere le disuguaglianze e le ingiustizie ed affrontare il cambiamento climatico entro il 2030 (*Sustainable Development Goals-SDGs*¹).

Secondo il responsabile del Programma di Sviluppo delle Nazioni Unite (UNDP), Helen Clark, si tratta di un'opportunità senza precedenti per indirizzare l'umanità verso un percorso di sviluppo inclusivo, sostenibile e resiliente. In questo ambizioso programma, le città occupano un ruolo di primo piano tanto che il *Goal 11* ribadisce l'importanza di rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili.

In particolare la riflessione proposta in questa sede parte dall'assunto che la resilienza costituisca una componente necessaria per lo sviluppo sostenibile. Applicato alle città e ai territori il concetto è inteso non solo come capacità di recupero alle avversità di varia natura che si presentano, con maggiore o minore intensità e in maniera più o meno diffusa (declino economico, terrorismo, emergenze sanitarie ed umanitarie, disastri naturali, cambiamenti climatici) o come semplice capacità di adattamento, ma come capacità creativa di costruire risposte sociali, economiche e ambientali nuove che permettano di affrontare

¹ <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda.html>.

con successo a livello locale le sfide globali che mettono sempre più a dura prova l'equilibrio dell'ambiente in cui viviamo e dell'intero pianeta.

Il rafforzamento del legame fra resilienza, innovazione e creatività richiede strategie di lungo periodo nelle quali la pianificazione urbanistica ai diversi livelli territoriali occupa un ruolo indispensabile ai fini di un uso sostenibile ed efficiente delle risorse e di riduzione del rischio, come si evince dalla campagna globale *Making Cities Resilient. My City is Getting Ready!*, lanciata tra il 2010 e il 2015 da *the United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNISDR) assieme ad altre organizzazioni partner, fra cui *United Nations Human Settlements Programme* (UN-Habitat), *United Cities and Local Governments*, (UCLG), *ICLEI-Local Governments for Sustainability* (ICLEI), *CityNet*, *Earthquake and Megacities Initiative*, *the European Commission's department of Humanitarian Aid and Civil Protection* (ECHO), *the World Bank Global Facility for Disaster Reduction and Recovery* (GFDRR), oltre a numerose istituzioni accademiche e gruppi della società civile.

L'iniziativa – inserita in un programma di sensibilizzazione focalizzato sulla pianificazione resiliente e sul rafforzamento delle capacità locali di fronteggiare i rischi sociali, economici e climatici presenti sul loro territorio – riconosce ed evidenzia l'importanza di supportare gli amministratori locali nello scenario globale di rapida urbanizzazione e il loro ruolo fondamentale sia come primi a dover fornire risposte alle crisi e alle emergenze, sia come responsabili per i piani di sviluppo locale, i regolamenti edilizi, i servizi di base e le infrastrutture. Essa riguarda centri urbani definiti 'città' in termini di estensione territoriale e popolazione, così come gli altri livelli di governo, regionale, metropolitano, provinciale, comunale. Il *report* ha l'obiettivo di aiutare i governi locali ad identificare opzioni per sostenere e replicare casi di successo attraverso eventi di *city-to-city learning*, la previsione di strumenti pratiche e risorse orientate ad acquisire e diffondere le buone pratiche che possono rendere una città resiliente, ovvero prepararla ad assorbire e riprendersi da ogni tipo di *shock* o stress, mantenendo al tempo stesso le sue funzioni essenziali, le strutture, l'identità, adattandosi e riuscendo a prosperare nonostante il continuo cambiamento.

Costruire la resilienza richiede infatti l'identificazione e la valutazione dei diversi tipi di rischio, la riduzione della vulnerabilità e dell'esposizione, l'accrescimento della resistenza e della capacità adattiva, la prontezza di fronte all'emergenza. In contesto urbano sono determinanti i seguenti fattori: *governance*; economia urbana; partecipazione e inclusione; ICT; pianificazione urbanistica e progettazione, riconosciuti *key drivers* per processi di urbanizzazione sostenibile.

Il ruolo della pianificazione urbanistica nel costruire la resilienza ha diverse implicazioni, prima fra tutte quella di consentire alle città di essere analizzate e pianificate come sistema complesso costituito da diversi settori e istituzioni interdipendenti. In secondo luogo l'esercizio della pianificazione può rafforzare le relazioni fra gli *stakeholder*, il quadro istituzionale e i partenariati fra gli *stakeholder* urbani, particolarmente architetti pianificatori, ingegneri, specialisti nella gestione dei disastri e riduzione dei rischi, specialisti di settore, settore privato e le comunità per affrontare la riduzione del rischio e la resilienza con un approccio olistico.

L'importanza delle azioni locali nel superamento delle criticità ambientali e sociali in corso a livello europeo è confermata nel Rapporto ISPRA 2014, che richiama il 'Patto dei Sindaci' (*Covenant of Mayors for Climate & Energy*) quale valido strumento per migliorare la sostenibilità ambientale delle città, all'interno di visione di crescita basata su una strategia di lungo periodo con l'obiettivo di assicurare il miglioramento della qualità della vita urbana anche attraverso progetti e interventi di riqualificazione e rigenerazione con innovazione ed efficienza dei servizi. Con la nuova iniziativa *Mayors adapt* (<http://mayors-adapt.eu/>), l'UE avverte la necessità di rafforzare la resilienza dei suoi territori agli impatti inevitabili del cambiamento climatico, in atto e futuro. Le città aderenti si impegnano a contribuire all'obiettivo generale della strategia di adattamento europea attraverso lo sviluppo di una strategia locale multidisciplinare o integrando l'adattamento al cambiamento climatico nella pianificazione esistente. Attraverso una piattaforma comune è possibile accrescere l'impegno e il *networking* fra le città, accrescere la consapevolezza pubblica sull'adattamento e sulle misure necessarie per conseguirlo.

Il concetto di resilienza è sia teorico che operativo, in quanto non si concentra solo sulle modalità con cui affrontare stress e *shocks* di molteplice natura ma anche sulle opportunità di trasformazione e sviluppo (Acierno, 2015). Il sistema urbano può essere compreso attraverso le sue scale funzionali, organizzative, fisiche e spaziali; pertanto si può parlare di resilienza organizzativa, spaziale, fisica e funzionale rispetto ai rischi naturali, tecnologici, socio-economici, sociali, politici, culturali. La stessa politica di coesione UE 2014-2020 mira a promuovere strategie integrate per intensificare lo sviluppo urbano sostenibile, con l'intento di rafforzare la resilienza delle città.

2 | Metamorfosi auspicabili: da spazi pubblici a luoghi resilienti?

All'interno del quadro fin qui delineato, un'attenzione specifica deve essere riservata alle azioni di definizione, tutela, progettazione e gestione dello spazio pubblico nelle sue differenti tipologie, che prevedano anche forme di partecipazione e valorizzazione della sua funzione socio-culturale, e che possono contribuire in maniera significativa ad accrescere la resilienza urbana (UNISDR, 2012).

Il tema è infatti al centro delle agende politiche nazionali, rilanciato in chiave di sostenibilità e vivibilità degli spazi in un'ottica di superamento della logica dei singoli progetti a favore di un approccio sistemico che si propone di intervenire sulla qualità complessiva della trama degli spazi pubblici e degli spazi aperti dell'intera regione urbana, al fine di valorizzare sia le aree centrali che i quartieri periferici degradati, restituendo ai cittadini questi luoghi con nuove funzioni e creando nuovi spazi pubblici, considerato che il carattere della città è definito dalle strade e dagli spazi pubblici (UN-Habitat, 2013; *Habitat III - Issue Paper 11*, 2015).

In chiave di resilienza, la progettazione di uno spazio pubblico di qualità dovrebbe includere caratteristiche di adattabilità alle situazioni di crisi ambientale, sociale ed economica che investono in maniera pressante il territorio contemporaneo. Qualità che può essere definita da una serie di parametri che dipendono dal luogo, dalla progettazione, dall'uso, dalle risorse, dalle politiche, dalla manutenzione e dalla gestione. Ricorrendo ad opportuni interventi rigenerazione urbana si può, inoltre, favorire l'accrescimento della resilienza, facendo leva sulle risorse disponibili, escludendo o limitando il consumo di suolo, agendo quindi sulle porosità e discontinuità urbane, ossia sulle nuove aree destinate a standard spesso lasciate inutilizzate, sui suoli ineditati e sugli spazi collettivi già in uso ma nella maggioranza dei casi luoghi fisici non progettati (Gibelli 2010; Pultrone, 2015).

Il rapporto fra resilienza e spazio pubblico emerge da documenti a livello internazionale e nazionale. In particolare, fra i lavori prodotti nelle fasi preparatorie della 'Conferenza Habitat III 2016' che si svolgerà nel mese di ottobre a Quito (EC) nell'ambito il Programma UN-HABITAT, due *Issue Papers* sono dedicati ai temi degli 'spazi pubblici' e della 'resilienza e all'ecologia urbana'. Se gli spazi pubblici sono ritenuti da un lato un fattore critico per la sostenibilità ambientale, dall'altro svolgono un compito cruciale nelle strategie di mitigazione e adattamento al riscaldamento globale in un quadro più complessivo di pianificazione integrata. Le questioni vengono riprese nei *Policy Papers* elaborati da specifiche *Policy Units*, che forniscono un esame approfondito delle questioni specifiche da portare in discussione nella conferenza. Qui la resilienza viene considerata nelle sue possibilità di evoluzione che la rendono, oltre che qualità dello sviluppo urbano, come motore stesso di sviluppo e che, alla scala urbana, equivale ad un sistema dinamico e complesso in grado di rispondere alle sfide in modo olistico e integrato.

L'*Issue paper 11-Public Space* riprende i contenuti della *Carta dello Spazio Pubblico* (2013), un riferimento fondamentale in quanto comprende gli aspetti teorico-metodologici e al tempo stesso fornisce indicazioni operative, a partire dalla definizione di spazio pubblico, considerato bene comune da rendere accessibile a tutti ed espressione della vocazione alla città ad essere accogliente, solidale, conviviale a favorire lo scambio, la libertà, la condivisione. Tutti gli spazi pubblici sono o, almeno dovrebbero essere, elemento chiave del benessere individuale e sociale, luogo della vita collettiva delle comunità, espressione della diversità del comune patrimonio culturale e naturale, fondamento della loro identità, in linea con la 'Convenzione Europea del Paesaggio (CEP). In quest'ottica, l'obiettivo della pianificazione deve essere quello di trasformare gli 'spazi pubblici' – aperti (strade, marciapiedi, piazze, giardini, parchi) e coperti (biblioteche, musei, ...) – in 'luoghi' con una chiara identità, comprendendo anche le aree non ancora accessibili e/o fruibili da considerare risorse preziose per il potenziamento del sistema di spazio pubblico esistente e della qualità urbana nel suo complesso. Le diverse tipologie individuate (ad esclusivo o prevalente carattere funzionale; che presuppongono o favoriscono fruizioni individuali; con prevalente ruolo di fattori di aggregazione o di condensazione sociale) costituiscono una risorsa per le amministrazioni pubbliche su cui costruire politiche integrate e ad ampio raggio di pianificazione urbana, di riqualificazione morfologica e funzionale dei tessuti urbani e di rigenerazione sociale ed economica.

Rispetto al tema specifico della resilienza è particolarmente importante la funzione degli spazi pubblici urbani per la regolazione ambientale, per la protezione di aree di valore ambientale e per la riduzione dei rischi ambientali urbani va presa in considerazione sia in fase di ideazione che di gestione. Per questo motivo nella Carta evidenzia l'opportunità che i governi locali si dotino di uno specifico documento di indirizzi, la 'Rete degli spazi pubblici' da strutturare, riqualificare, rigenerare nella sua interezza e rendere facilmente accessibile, dai luoghi più centrali e di rappresentanza alle aree sub-centrali e periferiche, al fine di creare ovunque opportunità diffuse ed equilibrate per tutti.

Lo spazio pubblico come luogo, dunque, dal quale partire per costruire, ri-costruire, ricucire un tessuto socio-relazionale che deve essere alla base di un progetto di città e territori attrezzati ad affrontare le nuove sfide della contemporaneità, superando la logica di una progettazione frammentata e disorganica per privilegiare un approccio sistemico atto ad intervenire sulla qualità complessiva della trama degli spazi pubblici e degli spazi aperti dell'intera regione urbana.

Dall'esame del documento di UN-Habitat *Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity* (2013) emerge che le strade giocano uno specifico ruolo chiave in diversi aspetti quali produttività, infrastrutture, sostenibilità ambientale, qualità della vita ed equità/inclusione sociale. Inoltre, fra gli indicatori atti a misurare l'indice di prosperità della città (*City Prosperity Index-CPI*) troviamo la 'forma e struttura urbana', data dalla combinazione dei seguenti indici: superfici destinate a strade e spazi pubblici, densità delle strade e delle intersezioni, indice composito di connettività delle strade, spazi pubblici, indice di espansione urbana.

È sempre più evidente quindi il ruolo che ha la pianificazione urbana e territoriale nel ridurre i rischi dovuti al cambiamento climatico e favorire l'adattamento, secondo quanto contenuto in una specifica pubblicazione dell'Agenzia Ambientale Europea (EEA, 2012). Fra le misure da adottare, secondo le caratteristiche delle diverse realtà urbane: le *grey measures*, relative al parco edilizio e alle infrastrutture; le *soft measures*, che riguardano i comportamenti delle persone, i sistemi di allerta, previsione e monitoraggio; le *green measures*, mirate alla naturalizzazione dei suoli all'interno delle aree urbane, al mantenimento degli alvei dei fiumi, alla protezione delle fasce rurali periurbane, alla pianificazione ambientale anche attraverso un design urbano intelligente (EEA, 2012).

Numerose e diversificate sono oramai le esperienze in corso finalizzate ad accrescere la resilienza alle quali hanno aderito volontariamente città e territori, all'interno di iniziative a carattere internazionale come quelle richiamate nel paragrafo precedente. A livello europeo, il progetto *GRaBS² (Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns*, Interreg IVC, 2007) ha la finalità di assicurare che lo sviluppo urbano sia adattato all'impatto del cambiamento climatico attraverso il miglioramento delle politiche di pianificazione locale e territoriale, promuovendo il coinvolgimento di cittadini e decisori, e con specifico riferimento all'introduzione di infrastrutture verdi e blu. Ad esempio, la città tedesca di Stoccarda combatte le isole di calore e la scarsa qualità dell'aria con corridoi verdi di aereazione, utilizzando i venti naturali e la densa vegetazione che caratterizza il territorio circostante. Un atlante del clima (*Stuttgart Climate Atlas*) per l'intera regione illustra la distribuzione delle temperature e dei flussi di aria fredda secondo la topografia urbana e l'uso del suolo, rispetto a cui vengono stabilite le norme e le regole della pianificazione, finalizzate a preservare gli spazi aperti e ad accrescere la presenza di vegetazione all'interno delle aree densamente edificate. La metodologia illustrata nell'atlante è stata ripresa, oltre che da altre città tedesche – le quali hanno sviluppato dei data base contenenti tutte le informazioni riguardanti l'ambiente attraverso l'uso del GIS – dalla città di Kobe in Giappone.

Il ripensamento degli spazi pubblici in un'ottica più ampia di miglioramento della qualità urbana, della funzionalità della città e di aumento delle opportunità di creazione di nuove economie è evidente nel caso di Stoccolma, la capitale svedese che nel suo territorio comprende 160 Km di *waterfront* e quattordici isole, con il 14% di ambiente acquatico. Nonostante nel corso del XX secolo si sia registrata una significativa omogeneizzazione del suo entroterra, la città ancora fornisce supporto ad una flora e fauna ricche e diversificate. La ricca biodiversità è attribuita in parte all'impianto radiale che ha lasciato numerosi cunei di verde di connessione fra la città e il suo territorio, in parte ad una serie di politiche sul fronte ambientale che risalgono al XIX secolo, tanto che più del 40% della superficie urbana è destinata a spazi verdi.

La città francese di Rouen ha sviluppato un progetto di rigenerazione è guidato da esigenze infrastrutturali obbligatorie che mirano a ridurre i rischi, migliorando l'efficienza energetica e capacità di recupero. I fattori chiave di successo includono un forte impegno politico da parte del governo locale, programmi di investimento strategici, fondi europei, e il riconoscimento nazionale che è valso alla città il titolo di "Territorio di energia positiva per la crescita verde" per l'eccellenza per i suoi eco-quartieri (ICLEI, 2015).

La città olandese di Rotterdam è riuscita addirittura a costruire un'economia locale dell'adattamento, a partire dalla volontà di risolvere il grande problema delle inondazioni. Per risolverlo, tutta la città è progettata con un sistema interconnesso di piazze, parchi, fontane e canali che all'occorrenza diventano dei veri e propri sistemi di contenimento, raccolta e deflusso. Tutto è pensato in modo organico, perché la città possa continuare a 'vivere' anche durante l'evento estremo, con grande attenzione nei confronti del bello e della funzionalità al tempo stesso. Le piazze diventano così spazi che ha una duplice funzionalità:

² http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/6_DS_GI_191110.pdf.

sociale e di prevenzione del rischio. Inoltre, entro il 2040, si prevede la realizzazione del progetto urbanistico innovativo di interi 'distretti urbani fluttuanti'.

3 | Conclusioni

Le questioni ambientali e sociali al centro dell'attenzione a tutti i livelli istituzionali e nel dibattito scientifico internazionale richiedono un approccio rinnovato con strategie di lungo periodo che abbiano fra gli obiettivi prioritari quello di assicurare qualità urbana, promuovendo al tempo stesso il benessere dei cittadini, l'inclusione sociale e le economie locali. In questo contesto, la città resiliente, sotto il profilo ecologico, economico e sociale, è intesa come sistema urbano che non si limita ad adeguarsi ai cambiamenti in atto ma che, attraverso azioni che proteggono il territorio, sia in grado di garantire anche progetti di sviluppo e coesione sociale basati sulla salvaguardia dei beni comuni. Si tratta di un approccio globale e integrato che tiene assieme ambiente naturale e sociale, paesaggi e comunità, e quanto più capitale umano e sociale sarà a disposizione della comunità, tanto maggiore sarà la capacità di 'rigenerare', costruendo comunità resilienti.

La resilienza urbana non può però essere considerata un processo spontaneo ma necessita di una chiara intenzionalità. La pianificazione territoriale per la resilienza deve informarsi ai principi di limitazione del consumo di suolo, di riduzione e gestione dello *sprawl* orientandosi verso modelli di città compatta, di progettazione delle infrastrutture verdi come principale strumento di mitigazione del rischio, di valorizzazione della mobilità lenta, del patrimonio culturale e rurale (Pellizzaro, 2013; Acierno; 2015).

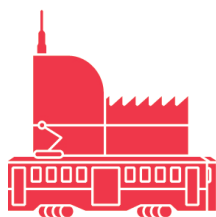
I pilastri della nuova Agenda Urbana devono fornire indicazioni su come rendere operativa l'agenda della resilienza attraverso il riconoscimento del ruolo positivo di modelli di urbanizzazione che connettano gli elementi fisici, sociali, ed economici di città più compatte, connesse e coordinate.

Riferimenti bibliografici

- Acierno A. (2015), "La visione sistemica complessa e il milieu locale per affrontare le sfide della resilienza", in *Territorio della Ricerca su Insediamenti e Ambiente*, 15 (2/2015), pp. 7-20.
- Carta dello Spazio Pubblico*, adottata a Roma, sessione conclusiva della II Biennale dello Spazio Pubblico, 18 maggio 2013, disponibile su www.inu.it/wp-content/uploads/CARTA_SPAZIO_PUBBLICO.pdf.
- European Commission (2013), *An EU Strategy on adaptation to climate change*, COM/2013/0216 final, European Commission, Brussels.
- EEA (2012), *Urban adaptation to climate change in Europe. Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies*, Report No 2/2012, disponibile su www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-to-climate-change.
- Gibelli M.C. (2010), "L'aria della città rende ancora liberi?", in Bottini F. (a cura di), *Spazio pubblico. Declino, difesa, riconquista*, Ediesse, Roma, pp. 83-95.
- HABITAT III Issue Paper. 11 – *Public Space*, New York 31 May 2015, disponibile su unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/04/Habitat-III-Issue-Paper-11_Public-Space-2.0.compressed.pdf.
- HABITAT III Issue Paper. 15 – *Urban Resilience*, New York 31 May 2015, disponibile su unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/04/Habitat-III-Issue-Paper-15_Urban-Resilience-2.0.pdf.
- HABITAT III Issue Paper. 17 – *Cities and Climate Change and Disaster Risk Management*, New York 31 May 2015, disponibile su unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/11/Habitat-III-Issue-Paper-Cities-Climate-Change-and-DRR.pdf.
- ICLEI (2015), *Resilient City Report 2015. Global developments in urban adaptation and resilience*, disponibile su resilientcities2015.iclei.org/fileadmin/RC2015/RC2015__Congress_Report_Final.pdf.
- ISPRA (2014), *Stato dell'Ambiente 53/14. Qualità dell'ambiente urbano. X Rapporto*, disponibile su www.isprambiente.gov.it/public_files/X%20Rapporto_completo_corretto.pdf.
- Pellizzaro P. (2013), "La resilienza possibile" in *Reticula*, Numero monografico "Climate change, naturalità diffusa e pianificazione territoriale", n. 4/2013, pp. 5-7, disponibile su www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/periodicitecnici/reticula/Reticula_n4.pdf.
- Pultrone G. (2015), "Le politiche di rigenerazione urbana per accrescere la resilienza delle città e la qualità urbana", in *Urbanistica informazioni, "Infrastrutture blu e verdi, reti virtuali, culturali e sociali"*, s.i., pp. 185-189.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2012), *Cities and Biodiversity Outlook A Global Assessment of the Links between Action and Policy Urbanization, Biodiversity, and Ecosystem Services*, Montreal.
- UNISDR (2012), *Making Cities Resilient Report 2012. My city is getting ready! A global snapshot of how local governments reduce disaster risk*, disponibile su www.unisdr.org/files/28240_rcreport.pdf.

UN-Habitat (2013) *Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity*, Nairobi, disponibile su unhabitat.org/books/streets-as-public-spaces-and-drivers-of-urban-prosperity.

UN-Habitat (2015), *Adequate Open Public Space in Cities*. A Human Settlements Indicator for Monitoring the Post-2015 Sustainable Development Agenda. A Presentation of the UN Human Settlements Programme (UN Habitat) at the Expert Group Meeting on the Indicator framework for the post-2015 development agenda, New York City, 25-26 February 2015, disponibile su http://unstats.un.org/unsd/post-2015/activities/egm-on-indicator-framework/docs/Background%20note%20by%20UN%20Habitat-%20Proposal%20for%20a%20public%20open%20space%20indicator-EGM_Feb2015.pdf.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Zero Carbon Cities: riflessioni su forma urbana ed energia

Raffaella Riva Sanseverino

Università degli Studi di Palermo
DARCH - Dipartimento di Architettura
Email: raffaellarivasanseverino@gmail.com

Eleonora Riva Sanseverino

Università degli Studi di Palermo
DEIM – Dipartimento dell'Energia, Ingegneria dell'Informazione e Modelli Matematici
Email: eleonora.rivasanseverino@unipa.it

Valentina Vaccaro

Università degli Studi di Palermo
DEIM – Dipartimento dell'Energia, Ingegneria dell'Informazione e Modelli Matematici
Email: valentina.vaccaro.pa@gmail.com

Abstract

La pianificazione energetica 'a emissioni zero' nei contesti urbani è strettamente connessa alla forma ed alla qualità del costruito oltre che alle dinamiche e ai flussi delle persone e dei materiali che vi abitano e alle caratteristiche microclimatiche del sito. Questi parametri costituiscono le caratteristiche iniziali di qualunque scenario progettuale in ambito energetico e insieme derivano da considerazioni che riguardano l'organizzazione degli insediamenti urbani.

Il *lavoro*, dopo aver sviluppato una riflessione su forma urbana e sistema energetico, presenta un caso studio rappresentativo di città di nuova fondazione, compatta, policentrica, integrata, costruita per essere a zero emissioni: la città di Masdar, negli Emirati Arabi. La città, progettata come vetrina di una nuova visione dello 'smart planning' a basso impatto ambientale, non può essere paragonata ai contesti urbani esistenti e alle problematiche connesse, ma può essere presa a modello come laboratorio avanzato di sperimentazione sostenibile.

Nel progetto, le micro-reti di distribuzione dell'energia elettrica sono infrastrutture resilienti ed efficienti e consentono la distribuzione dell'energia da fonti rinnovabili anche in siti remoti con elevata qualità. Allo stesso modo, l'uso del gas naturale consente la produzione locale di energia elettrica e calore creando distretti altrettanto 'resilienti' ai cambiamenti climatici in atto.

Parole chiave: smart city, urban energy planning, urban form.

1 | Morfologia e sistema urbano

Le tendenze in atto in ambito di urbanistica richiedono sistemi urbani che emettano meno carbonio e consumino meno energia. Come è noto, infatti, più del 50% della popolazione mondiale già vive in insediamenti urbani e le tali aree sono proiettate a dover accogliere quasi tutta la crescita della popolazione mondiale al 2050, pari a circa tre miliardi di persone. Tali flussi interesseranno maggiormente le piccole e medie città che sono anche le più problematiche in quanto, a differenza delle città più grandi o megacities (come vengono chiamate le città con più di 1.000.000 di abitanti), sono carenti dal punto di vista dei sistemi informativi e quindi di dati utili a guidare le scelte politiche, oltre ad avere risorse economiche limitate (Grubler, Bai, Buettner, Dhakal, Fisk, Ichinose, Shah, 2012). Questo cambiamento, che porterà ad un aumento di domanda, sia energetica che idrica, relativa a tutti i settori del vivere in città (e.g. edilizia, trasporti, etc.) ha già portato l'attenzione internazionale a focalizzarsi sulla definizione di politiche urbane centrate sulla gestione della domanda di energia e sulla individuazione di soluzioni che permettano di

soddisfarne l'aumento. Edilizia e trasporti sono, come noto, i settori più energivori delle città, caratteristica che peraltro è molto connessa alla morfologia dell'insediamento urbano.

Tuttavia, anche se gli impatti ambientali dell'espansione urbana sono ormai ben noti, e anche se gli oppositori della crescita urbana sostengono che la creazione di più distretti o quartieri dalle forme urbane compatte ridurrebbe in modo significativo il consumo di energia sia nel settore dell'edilizia che dei trasporti (Lang, LeFurgy, Nelson, 2006), si assiste, sia nei paesi sviluppati che in via di sviluppo, soprattutto in periferia (aree urbane che spesso suppliscono ad accogliere i flussi di abitanti relativi alla 'crescita' degli ultimi anni), allo sviluppo di quartieri a bassa densità (e.g. villette a schiera o isolate) (Marique, Reiter, 2012).

Il modello di nucleo densamente costruito di molte città storiche europee fa proprio il concetto di città compatta che tenta di promuovere il contenimento urbano sia in termini di uso del suolo che in termini di consumo energetico. I suoi sostenitori (per esempio si veda Commission of the European Communities, 1990) credono che la città compatta abbia molti vantaggi, sia energetici che sociali (Frey, 2003). Dall'altro lato, l'elenco degli argomenti contro la città compatta è esteso. Il concetto rifiuta senza dubbio aree suburbane e semi-rurali, ignora la vita rurale, trascura spazi verdi e aperti all'interno dell'ambiente costruito, aumenta la congestione e così l'inquinamento, e riduce la qualità ambientale complessiva. Pro e contro del modello compatto di città hanno portato allo sviluppo di una serie di posizioni intermedie, che cercano di combinare i migliori aspetti di entrambi i modelli e cercare di evitare gli svantaggi di ciascuno, ci riferiamo ad esempio al modello di 'villaggio urbano' (Dujardin, Pirart, Brevers, Marique, Teller, 2012).

Queste differenze nella morfologia urbana delle città hanno ovvie conseguenze nella caratterizzazione dei consumi e quindi nell'individuazione dei settori più energivori del contesto urbano a cui ci riferiamo. Per esempio, una città compatta ha la struttura più idonea ad implementare politiche di contenimento dei consumi energetici dei trasporti che riorganizzino la mobilità urbana mirando a ridurre la lunghezza del viaggio e che modifichino la ripartizione modale per ridurre la quota di uso dell'auto privata a favore dei mezzi pubblici o della bicicletta. Ciò risulta possibile grazie alla morfologia che concentra in aree limitate l'uso residenziale, i servizi e l'occupazione. Opposto, invece, è il punto di vista se ci occupiamo del settore residenziale, che a causa dell'alta densità edilizia, individuerà senza dubbio un'elevata domanda energetica per unità di superficie del quartiere. Altro elemento critico di una morfologia urbana compatta, è l'effetto 'isola di calore' che si ha a causa delle poche aree verdi di tali sistemi urbani e alla minore ventilazione.

Come si nota dalle poche riflessioni fatte, il concetto è molto complesso e necessita di un inquadramento sistemico dei fattori urbanistici ed energetici che caratterizzano il contesto. L'inquadramento sistemico e di bilancio energetico globale viene riassunto perfettamente in un rapporto tecnico del National Renewable Energy Laboratory, Colorado, (Carlisle, Van Geet, Pless, 2009) attraverso l'obiettivo di raggiungere una 'comunità a energia netta zero' (ZEC) definita come «una che ha ridotto bisogno di energia grazie al guadagno in efficienza ed è tale che il bilancio di energia per veicoli, termico e di energia elettrica all'interno della comunità siano soddisfatti per la maggior parte da energie rinnovabili», sottolineando inoltre che gli «scenari comunitari dovrebbero collegare il trasporto, l'edilizia e la rete elettrica, nonché consentire che grandi quantità di energia rinnovabile siano immessi nella rete».

Considerazioni chiare, in merito a come un approccio sistemico e di bilancio energetico globale e la conseguente individuazione di politiche efficienti mirate abbia un naturale collegamento con l'assetto morfologico urbano, sono riportate in (Marique, Reiter, 2014). Il lavoro mette a paragone due quartieri residenziali rappresentativi in Belgio, uno urbano (alta densità) ed uno periferico (bassa densità) e ne confronta i consumi in un approccio di bilancio globale. Lo studio mostra come il primo contesto, costituito da abitazioni multifamiliari in insediamenti ad alta densità, grazie ad un'alta percentuale di uso di modelli di mobilità dolce, possa essere meno energivoro rispetto ad un modello abitativo monofamiliare a bassa densità, con standard elevati di efficienza per tutti gli edifici del quartiere, del tipo Passive-house, ma in cui si adoperano due automobili a famiglia per gli spostamenti quotidiani, legati al lavoro e alle esigenze familiari.

La politica energetica a scala urbana ha bisogno, quindi, di essere focalizzata sulla gestione della domanda di energia e sullo squilibrio tra offerta e domanda, mantenendo un focus specifico alla struttura della forma urbana, alla densità edilizia (cui è legato il consumo del settore edilizio per unità di superficie), alla qualità dell'edilizia e dei trasporti pubblici e sempre più verso un'integrazione dei sistemi energetici al sistema urbano (idrico, elettrico, gas, etc). E' proprio al bilancio dell'intero sistema che si deve prestare attenzione per raggiungere obiettivi di efficienza ed è proprio attraverso l'analisi della morfologia urbana connessa con la morfologia dei sistemi energetici che si possono individuare azioni e politiche specifiche per contesti definiti.

2 | L'approccio sistemico a scala urbana

Il ragionamento a livello sistemico, la cui scala territoriale ottimale è stata individuata dalla comunità scientifica nella scala del distretto o del quartiere urbano (Carlisle, Van Geet, Pless, 2009; Allegrini, Orehounig, Mavromatidis, Ruesch, Dorer, Evins, 2015) sembra la chiave per l'ottimizzazione delle città. Recenti studi, infatti, si stanno focalizzando sulla definizione di approcci integrati applicati alle considerazioni energetiche dell'ambiente urbano (Evins, Orehounig, Dorer, 2015). Principalmente l'attenzione si concentra sulle interazioni tra gli edifici e i sistemi energetici, includendo, per esempio, l'interconnessione con le reti termiche, l'uso del calore di scarto, la produzione da sistemi di energia rinnovabile (FER), etc. In (Allegrini, Orehounig, Mavromatidis, Ruesch, Dorer, Evins, 2015) si specifica, infatti, come non sia più sufficiente simulare e studiare l'utilizzo dell'energia del singolo edificio configurandolo come un sistema isolato dal contesto microclimatico e urbano in cui si trova, così come modellare un sistema energetico urbano senza considerare gli edifici che serve.

Il lavoro, a tal proposito individua tre differenti campi d'interazione a livello distrettuale o di sistema urbano, individuati attraverso:

- i sistemi energetici di quartiere, tra cui rientrano la rete elettrica, la rete di distribuzione del calore, quella di raffrescamento e quella dei trasporti (Mancarella, 2014; Dujardin, Pirart, Brevers, Marique, Teller, 2012);
- i sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili (tra cui solare, bioenergia, il vento e il relativo tema di stoccaggio stagionale);
- il microclima urbano e la sua connessione alla domanda di energia.

In tale quadro, gli edifici giocano un ruolo importante sia per quanto riguarda la domanda di energia che l'offerta di energia (ad esempio quando si configurano come punti di produzione di energia da fonte rinnovabile).

2.1 | Sistemi energetici di quartiere ed interazione con i sistemi di produzione di energia

La produzione di energia elettrica, riferita sia a piccoli impianti di produzione che a grandi impianti, può essere descritta nel piano dello spazio urbano o di quartiere attraverso punti di fornitura. Lo stesso vale per gli accumuli di energia o per le aree di sosta dei veicoli elettrici quando vengono utilizzati come sistemi di accumulo di energia elettrica. La prossimità tra punto di domanda e fornitura dell'energia è una condizione che sussiste se ci si riferisce ad un singolo edificio in cui sono installati degli impianti da fonte rinnovabile e non a scala di quartiere. Infatti, nel contesto urbano, questi sono spesso separati spazialmente il che significa che l'energia elettrica deve essere trasmessa attraverso la rete su tutta l'area urbana per compensare lo squilibrio locale tra punti di domanda (edifici) ed offerta (punti di installazione di fonti rinnovabili di energia, accumuli di energia o punti di connessione alla rete principale). Il funzionamento del sistema elettrico richiede che i parametri frequenza e tensione rimangano entro certi limiti, ed è quindi legato alla morfologia dello stesso e quindi al fattore 'forma urbana', giacché questo influenza gli squilibri ed il conseguente il flusso di potenza in rete. Ampie quote di energia da fonte rinnovabile possono quindi diventare un elemento di criticità e possono richiedere più intense misure di controllo sulla rete (*smart grid*) anche della stessa domanda di energia (azioni di *demand side management*). L'interazione tra i sistemi di produzione da fonte rinnovabile e le reti energetiche e la questione del gestire l'equilibrio tra domanda ed offerta di energia è quindi una questione che richiede soluzioni di potenziamento della infrastruttura di rete e di accumulo dell'energia, molto spesso multi sistemiche (Manfren, Caputo, Costa, 2011).

Un interessante studio (Lund, Mikkola, Ypyä, 2015) ha analizzato la domanda di energia di alcune città - Delhi, Shanghai e Helsinki - conducendo un'analisi temporale (domanda oraria) e spaziale (area della città con maggior domanda dell'energia) per capire come i sistemi energetici rispondano alle elevate quote di energia prodotta da fonti rinnovabili. I risultati indicano che se si limita la produzione di energia da fonte rinnovabile alla domanda di potenza istantanea (autoconsumo), si può raggiungere una quota media annua di copertura del fabbisogno energetico da fonti rinnovabili del 20%. Nessun beneficio invece si ha se si aumentasse tale quota senza integrare sistemi di stoccaggio e sistemi di gestione smart alla rete elettrica. Lo studio mostra come la sola aggiunta di sistemi di stoccaggio elettrico potrebbe aumentare, invece, la quota di energia rinnovabile annua consumata, nello specifico al 50-70% per Shanghai, al 40-70% per Delhi e al 25-35% per Helsinki. Inoltre, se si valuta, per la quota di energia elettrica superiore all'autoconsumo, un sistema di conversione dell'energia elettrica in energia termica, più facile ed economica da stoccare rispetto all'elettrica, per esempio attraverso accumuli di acqua calda o fredda a servizio del sistema di riscaldamento/raffrescamento urbano, si avrebbe una gestione in parallelo dei due sistemi - energia

elettrica e termica - offrendo un'alternativa che consente una maggiore produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile superando il tradizionale limite dell'autoconsumo, oltre che offrendo maggiore flessibilità al sistema elettrico (Lund, 2012).

Inoltre, sistemi di energia rinnovabile e di accumulo in rete possono essere installati in modo che l'energia possa essere condivisa e scambiata tra gli edifici limitrofi. Pertanto, le soluzioni a livello distrettuale e urbano, dovrebbero considerare connessioni bidirezionali dei flussi energetici negli edifici, non solo in termini di reti elettriche ma anche di reti termiche, anche a diversi livelli di temperatura (Dalla Rosa, Christensen, 2011).

2.2 | Il microclima urbano e la sua connessione alla domanda di energia

I fattori che influenzano il consumo degli edifici nei contesti urbani, cioè la domanda di energia da soddisfare, possono essere individuati da (Salat, 2009):

1. efficienza della forma urbana e in particolare la sua densità;
2. le prestazioni degli edifici e, in particolare, la prestazione dell'involucro;
3. efficienza delle apparecchiature e dei sistemi impiantistici;
4. il comportamento degli abitanti;
5. tipo di energia utilizzata (la differenza del contributo all'effetto serra varia fino ad un fattore di dieci tra energia fossili ed energie rinnovabili).

Le condizioni microclimatiche locali legate alla specifica localizzazione degli edifici all'interno del contesto urbano comunale, caratterizzano fortemente il parametro 1 ed influiscono, quindi, notevolmente sulla domanda di energia degli edifici. Inoltre anche l'inquinamento atmosferico e acustico, che dipendono dalla forma urbana e dal sistema dei trasporti (interazione sistemica), influiscono sulla domanda di energia degli edifici poiché limitano la possibilità di ventilazione naturale innescando un meccanismo comportamentale di chiusura delle finestre. In generale, le condizioni microclimatiche nelle aree urbane differiscono molto da quelle delle aree rurali; la temperatura dell'aria nelle prime è molto più alta rispetto a quella delle aree rurali a causa dell'effetto isola di calore; la velocità del vento è minore a causa dell'altezza, della vicinanza e della densità degli edifici nel distretto e la radiazione solare è influenzata dall'effetto di ombreggiamento e riflessione dato dagli edifici limitrofi (Santamouris, Asimakopoulou, 2001).

Al fine di quantificare l'impatto di ognuno dei fattori sopracitati sui consumi e sulle emissioni di CO₂, lo studio (Salat, 2009) quantifica gli stessi in alcuni distretti differenti della città di Parigi, allo scopo poi di individuare azioni mirate che migliorino l'efficienza del sistema. Il peso di ciascuno dei parametri rispetto alla domanda di energia per riscaldamento (ambito più energivoro per il settore residenziale della città di Parigi) rispetto ai quartieri residenziali analizzati è circa di 1,8 per morfologia ed efficienza dei sistemi impiantistici, 2,5 per le prestazioni dell'involucro e 2,6 per il comportamento degli abitanti. I risultati avvalorano quanto, anche nel contesto dei consumi energetici dell'edilizia, la morfologia urbana abbia un peso non trascurabile.

3 | Zero Carbon Cities: morfologie geometriche e modelli urbani a zero emissioni

Alcuni studi urbanistici recenti concentrano le loro ricerche sulla relazione tra forma degli isolati, morfologia urbana ed energia (Bouyer, Musy, Huang, Athamena, 2009) alla ricerca di modelli urbani efficienti di punto di vista energetico. La città di nuova fondazione, rappresentativa di queste caratteristiche può considerarsi Masdar negli Emirati Arabi: situata vicino l'Aeroporto Internazionale di Abu Dhabi, la città ospiterà un centro di ricerca specializzato nelle nuove tecnologie. La Tab.1 riporta i dati identificativi dell'insediamento urbano, i principi rilevanti e le funzioni insediate rispetto le dimensioni del sito.

Tabella I | Masdar, principi organizzativi rilevanti e funzioni insediate rispetto le dimensioni del sito.

Masterplan – Dati dimensionali rilevanti	Masterplan – Principi organizzativi
Dimensioni del sito: 6 ettari	Sviluppo sostenibile
Residenziale: 60%	Orientamento
Commerciale: 15%	Integrazione
Vendita al dettaglio: 2%	Clusters pedonali prioritari
Servizi per il distretto: 12%	Basso edificio, alta densità
Industria leggera: 11%	Vibrante ambiente pubblico

Gli abitanti insediati saranno circa 50.000 con possibilità di ampliare successivamente l'insediamento iniziale. Il modello urbano a livello di distretto (Fig.1) e la forma degli isolati è stata studiata per sfruttare il più possibile i sistemi passivi di generazione di energia. La griglia diagonale garantisce il riparo ottimale: l'orientamento degli edifici, riguardo l'esposizione solare (Fig.2) e a quella dei venti (Fig.3) dominanti, è stato uno degli aspetti bioclimatici fondanti del progetto. L'Orientamento favorevole sull'asse nord-est e sud-ovest offrirà le migliori soluzioni per sfruttare le brezze e le ombreggiature anche finalizzate alla coltivazione sul posto: saranno prodotti cibi freschi in fattorie verticali per minimizzare i trasporti ed evitare inutili emissioni di CO₂.

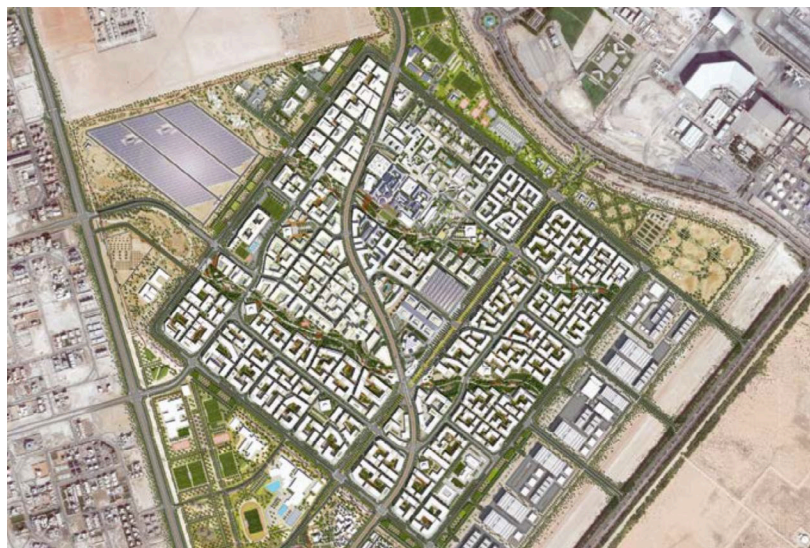


Figura 1 | La forma urbana geometrica di Masdar.
Fonte: www.masdar.ac/masdarcitymasterplan_v13.pdf.

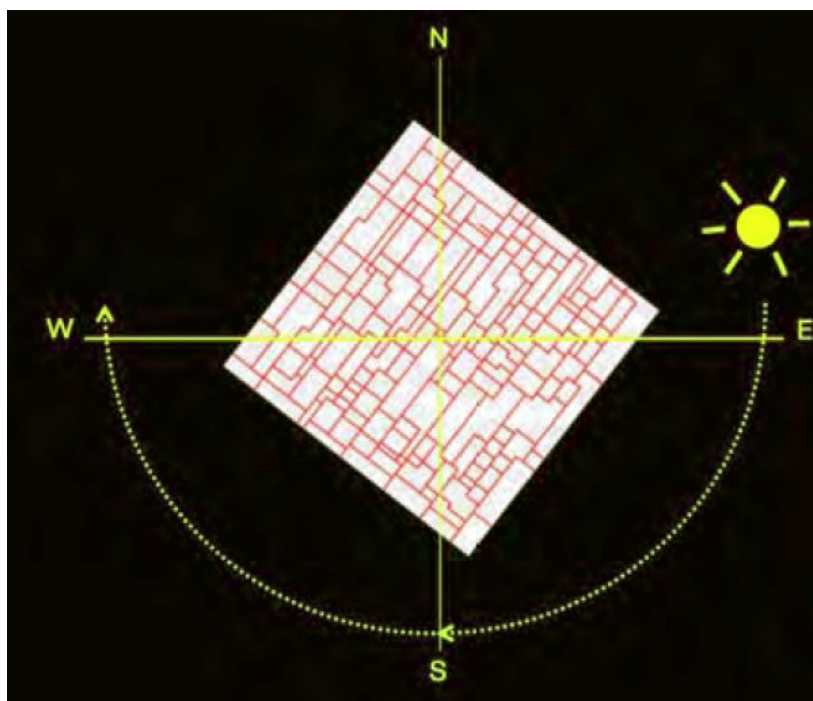


Figura 2 | Esposizione di Masdar.



Figura 3 | Studio dei venti dominanti in relazione all'insediamento.

Il progetto, di alto profilo, ha elaborato un sistema urbano policentrico, in modo che i vari distretti siano definiti da una funzione economica o sociale localmente insediata.

La città ambisce ad essere la prima città a zero emissioni al mondo e, a tal fine, sono state operate scelte progettuali e funzionali coerenti a questo assunto: lo studio dell'integrazione fra le varie parti costituenti il complesso (sistema energetico-urbano) sembra il cuore del progetto.

La natura cellulare del piano di sviluppo consente una crescita modulare progressiva, specie in tempi di incertezza economica. La città presenta una notevole fornitura di energia prodotta da fonti rinnovabili locali e così il sistema è formalmente definito 'a zero emissioni'. Il progetto stesso ha cercato di ridurre la domanda di energia senza sostanzialmente compromettere l'erogazione dei servizi.

Anche le attività economiche sono state portate in una collocazione funzionale al programma di sviluppo.

Le zone funzionali chiave, identificate dal Piano d'utilizzazione del suolo, sono costituite da un mix fra le varie funzioni urbane (residenziale, commerciali, svago e tempo libero, aree per il parcheggio e aree verdi) con una funzione prioritaria data all'Istituto di Scienze e Tecnologie, cuore pulsante della nuova città.

Il disegno e il progetto degli spazi pubblici la relazione fra questi e il costruito produce un ambiente vibrante e sostenibile, dove hanno una grande importanza i camminamenti pedonali e le connessioni.

Il sistema dei trasporti elettrico viene organizzato in due livelli diversi: il sistema di trasporto personale e il sistema di trasporto collettivo. Le aree per il parcheggio delle autovetture sono ubicate ai margini della città in modo da favorire gli spostamenti sulle reti pubbliche o con i mezzi elettrici.

La città minimizza il consumo energetico adoperando le più efficienti tecniche per l'efficienza energetica nelle costruzioni (coibentazione degli edifici, progettazione dell'involucro, apparecchi illuminanti a bassa energia, ottimizzazione luce naturale, installazione applicazioni intelligenti, etc): il singolo edificio e l'insieme di questi diventano funzionali all'idea generale di progetto che genera un sistema urbano totalmente sostenibile (a zero emissioni).

Inoltre, per la gestione e l'ottimizzazione dei consumi idrici, vengono sfruttati *smart meter* che informano i cittadini sui loro consumi. Un sistema di gestione dell'energia in tutta la città interagisce con gli abitanti per gestire il carico elettrico sulla rete elettrica attraverso azioni di *demand side management*.

Il sistema intelligente integrato si chiude con la partecipazione dei cittadini al progetto di distretto resiliente.

4 | Conclusioni

Il focus sulla gestione della produzione, dell'accumulo e della domanda di energia alla scala urbana rappresenta un cambiamento di paradigma rispetto al tradizionale versante dell'offerta, focalizzata sull'assetto energetico a scala nazionale.

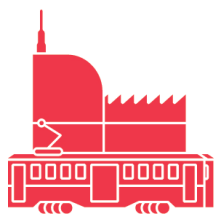
Le caratteristiche sistemiche dell'uso urbano di energia hanno una importanza fondamentale e sono sicuramente più rilevanti nell'ottenimento di uso urbano efficiente dell'energia, rispetto a ciò che si può ottenere a livello di utenti individuali. Il modello di Masdar qui presentato costituisce un esempio di buone pratiche di azioni diverse e integrate che hanno come fine ultimo la realizzazione di un sistema urbano resiliente: anche se poco praticabile nelle nostre città, già costruite, può costituire un laboratorio di sperimentazione urbana avanzata per verificare la reale operatività di alcuni interventi e soluzioni.

Riferimenti bibliografici

- Allegrini J., Orehounig K., Mavromatidis G., Ruesch F., Dorer V., Evins R. (2015), "A review of modelling approaches and tools for the simulation of district-scale energy systems", in *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, n.52, pp. 1391-1404.
- Bouyer J., Musy M., Huang Y., Athamena, K. (2009), "Mitigating urban heat island effect by urban design: forms and materials", in *Proceedings of the 5th urban research symposium, cities and climate change: responding to an urgent agenda*, Marseille, pp. 28-30.
- Carlisle N., Van Geet O., Pless S. (2009), *Definition of a "zero net energy" community*, NREL/TP-7A2-46065, US National Renewable Energy Laboratory, Golden.
- Commission of the European Communities (1990), *Green Paper on the Urban Environment*, Commission of the European Communities, Luxembourg.
- Dalla Rosa A., Christensen J. E. (2011), "Low-energy district heating in energy-efficient building areas", in *Energy*, n.36 (12), pp. 6890-6899.
- Dujardin S., Pirart F., Brevers F., Marique A. F., Teller J. (2012), "Home-to-work commuting, urban form and potential energy savings: A local scale approach to regional statistics", in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, n.46(7), pp.1054-1065.
- Evins R., Orehounig K., Dorer V. (2015), "Integrated urban energy modelling approaches to support the Swiss Energy Strategy 2050", in *Proceedings of International Conference CISBAT 2015 Future Buildings and Districts Sustainability from Nano to Urban Scale*, n. EPFL-CONF-213427, pp. 847-852.
- Frey H. (2003), *Designing the city: towards a more sustainable urban form*, Taylor & Francis, London.
- Grubler, A., Bai, X., Buettner, T., Dhakal, S., Fisk, D., Ichinose, T., Shah, N. (2012), "Urban energy systems", in Johansson T. B, Patwardhan A., Nakicenovic N., Gomez-Echeverri L. (a cura di), *Global energy assessment: Toward a sustainable future*, Cambridge University Press, Cambridge, pp.1307-1400.
- Lang R., LeFurgy J., Nelson A. C. (2006), "The Six Suburban Eras of the United States", in *Opolis: An International Journal of Suburban and Metropolitan Studies*, no. 1, vol. 2, article 5, pp.65-72.
- Lund P. D. (2012), "Large-scale urban renewable electricity schemes—integration and interfacing aspects", in *Energy Conversion and Management*, n.63, pp.162-172.
- Lund P. D., Mikkola J., Ypyä J. (2015), "Smart energy system design for large clean power schemes in urban areas", in *Journal of Cleaner Production*, n.103, pp.437-445.
- Mancarella P. (2014), "MES (multi-energy systems): An overview of concepts and evaluation models", in *Energy*, n.65, pp.1-17.
- Manfren M., Caputo P., Costa G. (2011), "Paradigm shift in urban energy systems through distributed generation: Methods and models", in *Applied Energy*, n.88(4), pp.1032-1048.
- Marique A. F., Reiter S. (2012), "A method to evaluate the energy consumption of suburban neighbourhoods", in *HVAC&R Research*, n.18(1-2), pp.88-99.
- Marique A. F., Reiter, S. (2014). "A simplified framework to assess the feasibility of zero-energy at the neighbourhood/community scale", in *Energy and Buildings*, n.82, pp.114-122.
- Salat S. (2009), "Energy loads, CO₂ emissions and building stocks: morphologies, typologies, energy systems and behaviour", in *Building Research & Information*, n.37(5-6), pp.598-609.
- Santamouris M., Asimakopoulos D. N. (2001), *Energy and climate in the urban built environment*, Earthscan, London.

Sitografia

Masdar city
www.masdar.ae/masdarcity_v13.pdf



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Le opportunità progettuali per l'efficienza energetica a scala urbana: una rilettura critica del lavoro di redazione del PAES di Catania

Giuseppe Sgroi

4E srl – Direttore Tecnico

Coordinatore del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Catania

Email: sgroi@quattroesrl.it

Enrico Cavalli

4E srl – Project Manager

Consulente per il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Catania

Email: cavalli@quattroesrl.it

Abstract

A partire dall'esperienza di lavoro per la redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Catania si propone una riflessione critica sugli strumenti oggi a disposizione per la definizione di strategie mirate a garantire l'efficienza energetica su scala urbana. Tra il 2014 e il 2015, grazie soprattutto ad un deciso impulso del programma "Start up Patto dei Sindaci" promosso dal Dipartimento Regionale Energia, circa il 50 % dei comuni siciliani si è infatti dotato di PAES e la Regione Sicilia è stata per questo individuata come "caso di eccellenza" all'interno della Piattaforma del Patto dei Sindaci.

L'esperienza catanese muove da questo contesto ma presenta differenze e caratteri peculiari che forse consentono meglio di cogliere le opportunità di una strategia urbana per l'efficienza energetica ma anche, per converso, i limiti di normative, procedure e interazioni tra ricerca e applicazioni sul territorio.

Tenuto conto che i tempi previsti per la redazione, la valutazione e l'aggiornamento di un PAES presuppongono da parte dell'Autorità Locale un quadro di conoscenze esaustivo e sempre aggiornato, la redazione del Piano può diventare, sotto certe condizioni, un'opportunità per formare risorse in organico da impegnare nell'attuazione e per definire partnership con altri attori territoriali in grado di fornire un contributo in tal senso.

Parole chiave: tools and techniques, cities, ecology.

1 | La piattaforma del Patto dei Sindaci e la strategia europea per la sostenibilità energetica e la lotta ai cambiamenti climatici

Le amministrazioni locali rivestono un ruolo determinante nella lotta ai cambiamenti climatici e nella sostenibilità energetica dei propri territori, aspetti fondanti della strategia europea per arrivare ad un'economia a basse emissioni di carbonio entro il 2050. Questa *vision* a lungo termine prevede in particolare l'obiettivo vincolante di ridurre entro il 2030 le emissioni nel territorio dell'UE di almeno il 40% rispetto ai livelli del 1990, passo successivo rispetto all'obiettivo 20-20-20 posto dalla strategia Europa 2020¹.

L'esperienza dei PAES, all'interno della piattaforma comunitaria del Patto dei Sindaci, risulta in questo senso interessante perché consente di valutare le singole realtà locali nel quadro di una strategia europea,

¹ 'Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050' - Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni; Bruxelles, 8.3.2011.

secondo uno schema di analisi ed un layout di intervento comuni che permettono sia una facile interpretazione di obiettivi e risultati nonché un confronto puntuale, su scala europea, con benchmark e target condivisi.

All'interno di un piano di azione vengono infatti definiti:

- L'inventario base delle emissioni di CO₂ (IBE) esteso a tutto il territorio comunale e in riferimento ad un anno base;
- Una visione strategica a lungo termine, di natura prevalentemente politica, che interpreta le opportunità di cambiamento per raggiungere l'obiettivo minimo fissato di riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020;
- Un piano delle azioni - a breve e medio termine - ponderate in funzione della riduzione stimata delle emissioni e organizzate secondo le priorità di scelta dell'Autorità Locale, le disponibilità di finanziamento, i tempi di realizzazione, il rapporto di convenienza tra capitale investito ed emissioni evitate etc.

2 | I Piani di Azioni per l'Energia Sostenibile in Sicilia

Con il D.D.G. n. 413 del 04.10.2013 dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità - 'Programma di ripartizione di risorse ai comuni della Sicilia "Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci" - ha avuto inizio un processo che ha portato 212 Comuni siciliani a dotarsi di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro il termine del 31/01/2015 con la possibilità di usufruire delle risorse messe a disposizione dal programma regionale. In particolare il piano di riparto allegato al D.D.G. n. 413 ha assegnato a ciascun Comune (o consorzio) un contributo massimo erogabile per la redazione del P.A.E.S. e per le spese ammissibili connesse ad essa.

I risultati raggiunti, assai incoraggianti in termini quantitativi², tralasciano un passaggio non di poco conto nel percorso che ha portato alla redazione dei Piani. La quasi totalità delle amministrazioni, dotate di risorse economiche garantite dal programma regionale, prive però di competenze tecniche o di risorse in organico per affrontare la redazione dei P.A.E.S. *in house*, ha pertanto predisposto bandi per affidare a soggetti esterni le attività progettuali: dalla definizione di un inventario di base delle emissioni alle attività di consultazione con la cittadinanza e gli stakeholder. In assenza di indicazioni regionali sull'affidamento del servizio all'esterno, una larga maggioranza dei Comuni ha articolato i bandi per la redazione dei P.A.E.S. prevedendo requisiti di capacità tecnica generalmente accessibili e criteri di selezione delle offerte secondo il massimo ribasso. Queste due caratteristiche, eccetto i pochi casi in cui la stazione appaltante ha previsto la valutazione ponderata di offerta tecnica e offerta economica o ha tenuto conto dei ribassi anomali, hanno portato all'aggiudicazione del servizio con ribassi assai elevati, di norma superiori al 70% su importi tutto sommato limitati e stabiliti per fasce in base alla popolazione residente (ad esempio un Comune di 10.000 abitanti avrebbe avuto accesso ad un contributo costituito da una quota fissa – € 10.000 - più una quota variabile per abitante di € 0,9). Di fatto, aver rinunciato volontariamente ad una quota importante delle risorse per la progettazione, a fronte di economie difficilmente dimostrabili, non può non avere avuto ripercussioni sulla qualità delle elaborazioni previste nel processo di elaborazione di un P.A.E.S., specie su quelle attività previste per essere declinate in base alle peculiarità specifiche del contesto in esame o pensate per innescare relazioni con la cittadinanza attiva e agli stakeholder.

Il Comune di Catania ha previsto una procedura differente rispetto all'affidamento esterno del servizio di progettazione: ha infatti destinato risorse di personale proprie ad un team di lavoro interno con il supporto di un gruppo di dieci professionisti esterni selezionati per curricula – la metà di questi riservati a soggetti sotto i trent'anni – ed ha inoltre selezionato un consulente esterno per il coordinamento tecnico-scientifico di entrambi i gruppi con responsabilità di redazione del PAES. Affidati gli incarichi ad ottobre 2014, si è arrivati all'approvazione del PAES in Consiglio Comunale a giugno 2015 e alla successiva approvazione da parte del Joint Research Center (JRC) della Commissione Europea a novembre dello stesso anno.

² La Regione Sicilia, tra i soggetti coordinatori della Piattaforma del Patto dei Sindaci è stata individuata come "esempio di eccellenza" (benchmark) per aver avviato il Programma Regionale di supporto alle Amministrazioni per la redazione dei PAES (http://www.pattodeisindaci.eu/about/covenant-coordinators_it.html?structure_id=154&benchmarks).

3 | La vision e le azioni del P.A.E.S. di Catania

Il Piano delle Azioni, articolato in schede-azione a loro volta suddivise per settore, prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- il risparmio di 483.386 MWh/anno;
- l'incremento di energia prodotta da FER di 120.858 MWh/anno;
- la riduzione delle emissioni annue di CO₂ di 194.233 tonnellate, pari al 21,7% rispetto alla quota prodotta nel 2011.

La *vision* generale che è stata recepita e posta a base del piano muove dall'idea di una città che metta al centro la dignità del lavoro e dello sviluppo. In tal senso il contributo del PAES a questa impostazione programmatica consiste nella possibilità e nell'opportunità di garantire uno standard elevato di qualità in termini energetici e ambientali che abbia ricadute positive – specie in termini occupazionali -legate alla realizzazione di interventi che incidono sulla riduzione delle emissioni di CO₂.

Benché le azioni che insistono sull'efficienza energetica del patrimonio edilizio pubblico esistente rappresentino una componente esigua in termini di riduzione di CO₂, queste costituiscono tuttavia un contributo sostanziale se inteso come priorità politica, hanno infatti per oggetto l'edilizia scolastica e altri edifici particolarmente energivori come gli impianti sportivi natatori. La diffusione di tali interventi ed i risultati, sia in termini economici che ambientali, rivestono una funzione “dimostrativa” in quanto casi-pilota ed esempi di buone pratiche.

L'intento di coniugare l'idea di una città dinamica e al tempo stesso sostenibile, e che quindi ponga l'attenzione sulla mobilità urbana, assume come cardini due importanti azioni legate al settore dei trasporti e prefigurabili a medio-breve termine:

- Il completamento della rete metropolitana dalla stazione di Nesima alla stazione di Stesicoro;
- La conseguente necessità di rimodulare la rete del trasporto pubblico locale a partire da tre nodi di scambio (i parcheggi Nesima, Stesicoro e Fontanarossa) che intercettino il traffico proveniente dai comuni di prima e seconda cintura e lo incanalino su assi di trasporto pubblico locale serviti con Bus Rapid Transit (BRT).

Tenendo conto anche degli interventi sulla mobilità dolce, o in generale rivolti a incidere sulla domanda di trasporto, si stima che le azioni relative al settore dei trasporti possano incidere in maniera rilevante sull'abbattimento delle emissioni con una riduzione di circa l'11.5%, oltre quindi la metà del target previsto.

La restante riduzione delle emissioni, necessaria al raggiungimento dell'obiettivo di Piano (-21,7%), si basa sull'incremento dell'uso delle energie alternative per gli edifici sia pubblici che privati e l'incremento degli standard di realizzazione della nuova edificazione. Entrambe le ipotesi sono supportate dai trend di mercato nonché dall'evoluzione della normativa in materia di energia e contenimento dei consumi nel settore residenziale. La produzione locale di energia elettrica, trascurabile nella baseline al 2011 sul Comune di Catania, rappresenta già al 2014 un contributo significativo con circa 36 MW di picco installati ed una produzione annua, stimabile in 50 GWh, in grado di coprire il 2% dei consumi e, garantire una riduzione di emissioni di CO₂ pari a 23.704 tonnellate/anno (2,6 % delle emissioni totali).

Il passaggio dall'autoproduzione a un sistema energetico distribuito, in linea con quanto affermato da associazioni e gruppi di ricerca impegnati sul tema (Legambiente, 2015 e 2016 – De Santoli, 2016), può determinare un decisivo passo in avanti verso un modello energetico distribuito e partecipato delle comunità. Tale passaggio, fattibile oggi tecnicamente, consentirebbe ad alcuni utenti, come ad esempio le amministrazioni comunali, di utilizzare la rete elettrica senza che vi sia effettiva coincidenza tra punto di immissione e di prelievo dell'energia scambiata con la rete e, inoltre, senza il pagamento degli oneri di rete e di sistema. In concreto, la possibilità che un Comune - o una cooperativa di consumo - possa coprire i consumi elettrici di un proprio edificio mediante l'energia da fonte rinnovabile prodotta in un altro sito, sempre da un impianto di sua proprietà e nell'ambito dello stesso comune, è al momento poco conveniente in base all'attuale normativa sui Sistemi Efficienti di Utenza (SEU)³ che riconosce esclusivamente ad un numero fortemente limitato di soggetti (e nel caso di potenza installata inferiore a 20 kW) il pagamento degli oneri di sistema solo sulla quota parte di energia prelevata dalla rete.

Il P.A.E.S. ha assunto infatti al proprio interno la possibilità di un sistema energetico distribuito e diffuso sul territorio, ha quindi previsto sia la realizzazione di impianti fotovoltaici di varia taglia - per un totale stimato di 10MW - su aree comunali (azione A7.6) o la concessione in comodato d'uso di superfici comunali, come ad esempio quelle non utilizzate disponibili all'interno dell'area di sviluppo industriale, ad

³ Delibera n. 578/2013/R del 12 dicembre — Autorità per l'energia elettrica e il gas.

aziende o gruppi di consumo che intendano procedere all'installazione di impianti di produzione da fonte rinnovabile destinati all'autoconsumo (azione A7.3).

4 | Le opportunità e gli sviluppi del P.A.E.S

Il quadro di conoscenze necessario per l'elaborazione del Piano ha potuto contare, per quanto concerne la caratterizzazione energetica per macro-categorie, sulla banca dati del Sistema Informativo Regionale ENergia e Ambiente (SIRENA) e sui dati di insieme messi a disposizione dalle società di distribuzione dell'energia; ha poi dovuto elaborare una grossa mole di informazioni puntuali relative agli immobili comunali incrociando, per singolo edificio, il perimetro di immobili fornito dalla Direzione Patrimonio con in dati di fornitura e fatturazione. Rispetto ad una condizione di partenza con evidenti criticità, è facile intuire quali siano i margini di un'operazione di efficientamento che si basi, in primo luogo, sull'implementazione di un sistema di gestione energia per gli immobili comunali e, in particolare, per gli edifici scolastici già oggetto degli interventi di efficientamento energetico (azioni A1.3 e A1.4) da sottoporre a un monitoraggio continuo dei parametri termofisici e dei consumi energetici anche su brevi intervalli temporali (azione A1.7). Gli interventi di miglioramento energetico sugli edifici scolastici, responsabili da soli di circa il 75% dei consumi in capo all'Autorità Locale, non sono strettamente determinanti per il raggiungimento degli obiettivi del PAES su un piano strettamente quantitativo (si tratta di appena l'1,15% dei consumi energetici su scala comunale), sono invece fondamentali da un punto di vista politico per il carattere dimostrativo che essi assumono e risultano decisamente non trascurabili per la gestione di un ente pubblico che si troverebbe a poter impiegare in investimenti di efficienza energetica risorse prima impegnate a coprire i costi di fornitura.

Si tratta di una dinamica virtuosa che si sostanzia attraverso un Protocollo d'Intesa siglato tra il Comune di Catania ed ENEA e messo a punto durante la fase di redazione del PAES in quanto elemento sostanziale del Piano, riguarda infatti l'attività di formazione destinata alle risorse dell'organico comunale coinvolte nella fase di attuazione del piano e nel monitoraggio delle azioni. Le attività previste nel Protocollo riguardano in particolare lo studio dei processi di risparmio energetico e includono:

- indagini finalizzate allo sviluppo di metodiche che aumentino l'efficienza dei processi energetici, al fine di rendere maggiormente produttivo l'uso proprio delle risorse, sotto il profilo sia della prestazione economica complessiva che da un punto di vista ambientale;
- progetti pilota nel campo del risparmio energetico, che valorizzino l'uso delle fonti rinnovabili decentrate al fine di un possibile ampliamento nelle prospettive degli approvvigionamenti, e della qualità ambientale;

L'implementazione del PAES e l'opportunità di sviluppare partnership con altri attori del territorio, come ad esempio l'Università, apre prospettive interessanti per l'attività di ricerca e lo sviluppo di strumenti che permettano di connotare a scala urbana i consumi energetici e, al tempo stesso, di simulare possibili differenti scenari degli interventi, per individuare quelli ritenuti più efficaci ed efficienti. Con l'azione A1.5 – Mappatura dinamica urbana – una delle attività previste in un ulteriore Protocollo di Intesa siglato tra Comune di Catania e Università degli Studi di Catania, si punta alla realizzazione di una mappa dei consumi energetici legati ai trasporti ed agli edifici del territorio comunale. Per quanto poi attiene agli edifici, sarà possibile “zonizzare” la qualità termica degli involucri anche al fine di eventuali politiche comunali di efficientamento del patrimonio edilizio privato. La mappa prevede un'interfaccia GIS correlata a modelli di simulazione e permette di sviluppare analisi di scenari in funzione delle azioni previste dal PAES, in linea con «l'effettiva necessità di sviluppare uno strumento interoperabile di supporto alla progettazione di sistemi energetici efficienti a scala di distretto (...) una piattaforma integrata in cui, i diversi moduli implementati possano assolvere sia le funzioni di calcolo che quelle di valutazione nel processo di progettazione» (Caputo e Manfren, 2009: 34). Tale mappatura risulta utile anche per l'elaborazione di un piano di adattamento climatico, potendo disporre ad esempio di dati relativi ad isole di calore e ad alla caratterizzazione degli spazi pubblici.

5 | Il P.A.E.S. come strumento di partecipazione al cambiamento

La costruzione di uno scenario in grado di rispondere alle sfide dei cambiamenti climatici presuppone infine un aspetto centrale, più volte ribadito dal Joint Research Center (JRC) della Commissione Europea, che è rappresentato dal coinvolgimento degli attori portatori di interesse e dal confronto attivo con la cittadinanza, due passaggi obbligati nel processo che porta alla redazione del PAES. Sono temi che fanno oramai parte integrante della *mission* di ogni Autorità Locale ma che si scontrano con due ordini di problemi, attinenti almeno al contesto in cui si è operato. Sotto l'aspetto culturale si registra la cronica

inadeguatezza nel saper perseguire questi obiettivi attingendo ad un bagaglio articolato di tecniche codificate e secondo un approccio disciplinare maturo che interpreti la partecipazione come opportunità di sviluppare conoscenze utili al progetto e non come un mero adempimento normativo a cui ritagliare un ruolo marginale. Alle criticità intrinsecamente legate ad un'attività complessa si aggiunge poi la condizione, assai ricorrente per quanto espresso in precedenza, di dovere garantire un approccio multidisciplinare senza disporre delle risorse necessarie per ingaggiare figure professionali dotate delle competenze richieste; ciò avviene sia per via dei ribassi elevati in fase di aggiudicazione sia per le difficoltà delle Amministrazioni Comunali a garantire i tempi di impegno e rendicontazione necessari per potere usufruire delle risorse già disponibili. Trascurare l'attività di partecipazione della cittadinanza, renderla un passaggio formale e non sostanziale, rischia di rendere sterile un processo di cambiamento con continui e importanti rimandi ad una dimensione politica, una componente senza la quale si prefigura il rischio di un approccio tecnocratico in cui «la presa in conto dei vincoli ecologici (...) si tradurrà allora in divieti, regolamentazioni amministrative, tassazioni, sovvenzioni e sanzioni (e risulterà) <ecocompatibile> *indipendentemente dall'intenzione propria* degli attori sociali» (Gorz, 2009: 47).

6 | Conclusioni

Le opportunità progettuali per l'efficienza energetica a scala urbana richiedono in primo luogo competenze trasversali articolate in gruppi di lavoro che siano capaci di operare con soggetti pubblici in un rapporto di sinergia e collaborazione. In questo caso i risultati sono fortemente legati alla possibilità di instaurare procedure agili di relazione e feedback con l'Autorità Locale e risultano maggiormente incisivi se inseriti in una programmazione di più ampio respiro che inquadri i singoli momenti del progetto in una cornice di riferimento, anche con opportune scadenze temporali.

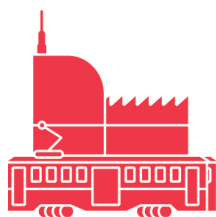
L'esperienza dei PAES, e in generale le occasioni di programmazione e progettazione locale con un approccio multidisciplinare e integrato, al netto dei limiti e delle criticità presenti su più livelli, rappresentano un banco di prova utile per mettere a punto pratiche e strumenti in grado di incidere sui processi in dinamiche complesse.

Riferimenti bibliografici

- Caputo P. e Manfren M. (2009), "Modelli per la simulazione energetica", in *Report Ricerca Sistema Elettrico*, RSE/2009/59, ENEA e Ministero dello Sviluppo Economico.
- De Santoli L. (2016), *Smart grid. Strategia per le comunità dell'energia su scala urbana*, Editoriale Delfino, Milano.
- Gorz A. (2009), *Ecologica*, Jaca Book, Milano.
- Legambiente (2015), *Il futuro dell'energia passa per i territori. Manifesto per l'autoproduzione da fonti rinnovabili*, disponibile su www.comunirinnovabili.it.
- Legambiente (2016), *Liberiamo in Italia la produzione da fonti rinnovabili. Alleanza per una innovazione energetica che crea valore nei territori*, disponibile su www.comunirinnovabili.it.

Sitografia

- Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Catania, disponibile su Covenant of Mayors, Sezione Actions, Sustainable Energy Action Plan
http://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/16834_1435167207.pdf
- Patto dei Sindaci: La Sicilia esempio di eccellenza in Europa, disponibile su SIENERGIA Portale Siciliano dell'Energia, sezione Patto dei Sindaci
<http://energia.sicilia.it/index.php/news2/272-avviso-la-sicilia-esempio-di-eccellenza-in-europa>
- Esempi di eccellenza "Fostering the energy environmental sustainability in the Sicily's municipalities by joining the Covenant of Mayors", disponibile su sito del Patto dei Sindaci, sezione About, Coordinatori del Patto
http://www.pattodeisindaci.eu/about/covenant-coordinators_it.html?structure_id=154&benchmarks



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

La resilienza quale paradigma per una nuova cultura progettuale ecosostenibile

Iole Tropeano

via San Giovanni in Bosco, 160. Soverato
Email: jole.tropeano@gmail.com

Marisa Gigliotti

via San Giovanni in Bosco, 160. Soverato
Email: gigliottropeano@gmail.com

Sonia Cosentini

via Leonardo da Vinci, 6. Cosenza
Email: sonia.cosentino@virgilio.it

Domenico Passarelli

Università Mediterranea di Reggio Calabria
PAU – Patrimonio Architettonico e Urbanistico
Email: domenico.passarelli@unirc.it

Maria Sapone

Università Mediterranea di Reggio Calabria
PAU – Patrimonio Architettonico e Urbanistico
Email: maria.sapone@unirc.it

Abstract

La dimensione ambientale ricopre un ruolo rilevante in quanto apre la strada ad approcci multidimensionali dei diversi settori in gioco che si interfacciano sinergicamente durante tutto il percorso pianificatorio. Anche l'urbanistica deve adeguare i propri apparati cognitivi alle nuove competenze in materia, assumendo l'analisi delle capacità energetiche come nuovi elementi di milieu locale, oggetto di specifiche indagini conoscitive nelle elaborazioni dei piani e dei progetti urbanistici. L'impegno a ridurre il carico ambientale in un quartiere si dovrebbe integrare alla cura estetica, morfologica e paesaggistica nonché alla mobilità e alle condizioni sociali dell'ambito urbano considerato. In tale contesto bisogna considerare il tema dell'assetto energetico che dovrebbe essere affrontato come componente essenziale di un ritrovato patto tra comunità locali e il territorio interessato.

Due interrogativi assumono peso centrale all'interno di questo lavoro nella ricerca dei criteri metodologici-progettuali innovativi e sostenibili per una migliore qualità urbana:

- 1) come si può definire la qualità urbana in termini di ecosostenibilità?
- 2) quale grado di resilienza deve affrontare una piccola comunità per potersi garantire la sopravvivenza?

Risanare, riconnettere e multidimensionalità sono gli imperativi etici che scandiscono la filosofia di una nuova cultura della progettazione urbanistica.

Parole chiave: smart city, urban regeneration, resilience.

1 | Una nuova cultura della progettazione urbanistica

Dal periodo post bellico in poi molteplici realtà urbane sono state caratterizzate da profondi cambiamenti strutturali, con ripercussioni notevoli, sia dal punto di vista fisico-spaziale che socio-economico, con

fenomeni di disoccupazione, emarginazione e alienazione. Alcune città, trovatesi a fronteggiare le conseguenze di una pesante deindustrializzazione, sono riuscite a dare una svolta, innescando processi di incremento e diversificazione delle attività economiche, sempre più orientate ai servizi e alle nuove tecnologie, spesso supportate da politiche macro-economiche e da regolamenti flessibili, contribuendo a rigenerare le comunità locali. Queste città, che ora competono nel mercato degli investimenti, si sono reinventate, ma devono anche affrontare una serie di problemi sociali che proprio la competizione globale rischia di alimentare, nonché pressanti istanze ambientali in un momento in cui diventa sempre più forte l'esigenza di promuovere un uso efficiente delle risorse. Si aprono sfide importanti per la pianificazione locale. Condizione essenziale affinché il processo di rigenerazione sia complessivamente soddisfacente è che esso sia inserito nell'ambito di una strategia integrata, che focalizzi su risorse e potenzialità, esplicitando una visione per la città attraverso la definizione di obiettivi di medio-lungo periodo. Strategie integrate di valorizzazione e gestione sostenibile del capitale culturale e ambientale possono contribuire alla performance complessiva delle città e insieme ricostruire nuovi equilibri sistemici. Il processo di rigenerazione, non dovrebbe ridursi ad una mera operazione di marketing, per attrarre in città imprese ed investimenti, ma dovrebbe essere accompagnato dall'impegno nella risoluzione di problemi pressanti per consentire a tutti di trarre beneficio dalla rigenerazione e godere di una rinnovata qualità di vita urbana. Da qui la necessità di una partecipazione ai processi decisionali sempre più attiva, che non si limiti ad una consultazione superficiale per diventare, occasione di reale trasposizione di bisogni ed esigenze nell'individuazione delle strategie da perseguire attraverso una politica di piano, per poter governare i processi in maniera più coerente e integrata e non effettuare interventi puntuali che rispondono alla logica del profitto.

Inoltre va perseguito con impegno un coinvolgimento attivo dei cittadini e di 'portatori di interessi' nel processo di pianificazione e va promossa una proficua partnership locale tra settori pubblico, privato e 'sociale'.

2 | La rigenerazione quale paradigma per una rinnovata qualità urbana

Le politiche e le pratiche di rigenerazione urbana in Europa, particolarmente focalizzate sulle aree degradate, risultano significative per il ruolo chiave delle partnership strategiche locali, che hanno contribuito al cambiamento di immagine delle città. La cooperazione ha consentito di realizzare sostanziosi investimenti, con risultati notevoli in termini di riqualificazione fisica, incremento occupazionale, miglioramento della qualità di vita in genere, sebbene emerga l'esigenza di un maggiore *focus* sulle questioni di disparità socio-economica, affinché tutti possano beneficiare dei cambiamenti in atto, e dunque una certa enfasi sulla partecipazione. La strada da percorrere è proprio quella di un coinvolgimento sempre più esteso nella definizione di obiettivi da perseguire e di azioni da intraprendere, malgrado il percorso verso una effettiva partecipazione sia lungo e tortuoso, ma segnato da tentativi, comunque significativi, nella direzione di un approccio più integrato alla risoluzione delle questioni urbane.

Tutto questo, per l'urbanistica, rappresenta la questione prioritaria nelle politiche di sviluppo dei prossimi anni. Questione da intendersi non solo come materia rilevante nella pianificazione, ma come una politica per uno sviluppo sostenibile delle città, limitando la dispersione urbana e riducendo gli impatti ambientali insiti nell'ambiente costruito: frenare il consumo di nuovo territorio, attraverso la densificazione di alcuni ambiti solo a fronte della liberalizzazione di altre aree urbanizzate, da tramutare in servizi e luoghi di aggregazione.

La rigenerazione urbana rappresenta, l'occasione per risolvere problemi come l'assenza di identità di un quartiere, disincentivando il consumo di suolo non urbanizzato e ponendo l'attenzione sull'impatto ambientale delle singole azioni di trasformazione, che non possono essere sottovalutati se la prospettiva in cui ci poniamo è quella della sostenibilità. Programmi che, oltre alla rigenerazione urbanistica, edilizia e degli spazi pubblici, con utilizzo di materiali sostenibili e ricorso a energie alternative, favoriscano l'eliminazione del disagio sociale. Seguendo questa linea strategica l'obiettivo è quello di incidere sulla qualità della vita e sul loro senso di appartenenza ai luoghi per poter costituire un fattore decisivo nella riduzione delle disparità tra quartieri centrali e periferici, consentendo di rivedere la rete delle centralità e dei luoghi di riferimento, attraverso l'introduzione all'interno di sistemi più ampi di usi ed attività miste. Le periferie non devono più essere viste come luoghi marginali della città storica, ma vanno considerate zone urbane da integrare nel tessuto edilizio e sociale della città.

Occorre porre attenzione alla dimensione 'micro', prevedendo che piani e programmi contengano, anche indicazioni progettuali e tipologiche che garantiscano il migliore utilizzo delle risorse naturali e dei fattori climatici, nonché la prevenzione dei rischi ambientali.

La possibilità di effettuare interventi agendo sui 'flussi energetici' che interessano l'organismo urbano, può rappresentare una opportunità in grado di consentire una riqualificazione ambientale anche in un'ottica di sviluppo sostenibile.

I risultati attesi da queste 'politiche energetiche locali' saranno individuabili nella realizzazione di una pianificazione urbanistica multidimensionale che contribuisca ad un miglioramento delle prestazioni energetico-ambientali dell'intero sistema.

3 | Strategie per una sostenibilità urbana nei comuni cosentini medio-piccoli

Il significato di Resilienza espresso dal punto di vista ecologico, per cui «una materia vivente è capace di autoripararsi dopo un danno, al pari di una comunità-sistema ecologico di ritornare al suo stato iniziale», è un concetto che consente diversi spunti per un'attenta riflessione sull'approccio urbanistico alle città. È necessario, pertanto, avere ben presenti le svariate caratteristiche che determinano gli equilibri (o i disequilibri!) urbani. L'insieme dei fattori può essere genericamente delineato, ma è il 'dosaggio' degli stessi che fa sì che una comunità possa riconoscere la sua necessità di ritornare ad uno stato iniziale equilibrato.

In tal senso, è dalla sovrapposizione di questi fattori e dall'importanza (gerarchicamente intesa) che ad essi viene attribuita, che in ogni realtà si generano le scelte politico-strategiche di sopravvivenza.

Al pari delle grandi città, ma con effetti diametralmente opposti, il concetto di Sostenibilità Urbana nei comuni medio-piccoli che costellano il territorio calabrese ed, in particolare, quelli della provincia cosentina, diventa uno spunto interessante per riflettere sulle scelte strategiche da adottare per poter garantire loro un possibile sviluppo o, comunque, una loro sopravvivenza. La vasta provincia cosentina comprende 155 comuni, di cui solo il 9% riesce a superare i 10000 abitanti, mentre la gran parte di essi (l'80% circa) non supera i 5000 abitanti. E tra questi ultimi il 40 %circa è compreso tra i 1000 e i 2000 abitanti!

Ciò induce a pensare a piccole comunità urbane dove il fattore principale che porta a parlare di resilienza è l'abbandono dei comuni stessi. Lo spopolamento che si registra in questi centri è evidenziato dall'indice di invecchiamento della popolazione; dalla graduale chiusura di plessi scolastici, accorpati in istituti comprensivi comprendenti comuni distanti tra loro chilometri; dalla distanza sempre più marcata da attività commerciali di grande respiro. I fattori in campo in realtà sono molteplici e l'approccio, dunque, non può essere calato dall'alto e univocamente valido per tutti; le condizioni ambientali, economiche ed insediative, ma anche e soprattutto sociali, costituiscono una matrice la cui lettura restituisce la realtà. Su tutti il fattore economico è quello determinante: nei piccoli comuni non ci sono sufficienti risorse per far fronte alle situazioni di emergenza, figurarsi quelle per la programmazione urbana!

Eppure essi non sono fuori dal mondo e, se da un lato stentano a stare al passo coi cambiamenti irreversibili prodotti dalle politiche urbanistiche ed ambientali adottate per le grandi città, dall'altro possono rappresentare una grandiosa opportunità di rinascita. In un momento in cui, per esempio, ci si rivolge nuovamente all'agricoltura non solo come sbocco occupazionale concreto, ma anche come opportunità di socializzazione (il fiorire degli orti urbani nelle città ne è l'esempio più importante), ecco che un'attenta progettazione urbanistica accompagnata da oculate scelte politiche, possono diventare volano di ripopolamento dei comuni stessi. L'individuazione delle necessarie conoscenze, non solo e non più quelle tradizionalmente riconosciute, e dei criteri metodologici-progettuali innovativi e sostenibili possono garantire una migliore qualità urbana.

4 | Rigenerazione e forma urbana. Verso quartieri ecosostenibili

Nelle città contemporanee, sono in genere carenti gli elementi di sostenibilità, ed è per questo che si pensa a un nuovo modo di fare urbanistica. Applicando i principi di sostenibilità, partendo dalla forma urbana, significa tenere conto delle diverse dimensioni della qualità. I temi più rilevanti da tener conto in fase di pianificazione per poter qualificare un quartiere come ecosostenibile sono:

- l'impianto urbano;
- la mobilità interna;
- la struttura urbana;
- gli spazi pubblici;

- Per ognuno di questi si possono proporre alcuni principi e indirizzi progettuali specificatamente volti a ottenere la qualità ambientale ed estetico-funzionale.
- Impianto urbano
- Il principio di base dell'impianto è costituito da un tessuto compatto. Dal punto di vista della sostenibilità i vantaggi sono: risparmio di suolo, un migliore mix funzionale, minore distanze da percorrere, mobilità pedonale, riconoscibilità dei margini e spazi pubblici a 'misura d'uomo'.
- Questa stessa regola di configurazione fisica permette un mix di funzioni, con l'inserimento di attrezzature e di servizi in continuità con il tessuto residenziale, evitando la formazione di discontinuità spaziali o formali.
- Inoltre il tessuto compatto presenta il vantaggio di una mobilità pedonale ottimale, sia per la permeabilità propria di un impianto a isolati, sia per la variazione delle situazioni lungo i percorsi. Perché ciò possa essere realizzato bisogna che il quartiere sia a misura d'uomo, misura che nell'impianto a tessuto può esser rispettata se le dimensioni del quartiere sono moderate.
- Mobilità sostenibile
- L'assetto e l'organizzazione della mobilità all'interno di un quartiere si basa prevalentemente su due principi: quello del capovolgimento delle gerarchie e quello della progressiva selezione. Per il primo, il progetto di assetto del quartiere dovrebbe prevedere come mobilità primaria quella pedonale e ciclabile, rovesciando la gerarchia corrente, che mette al centro l'automobile. Il secondo principio, conseguenza del primo: il progetto di assetto dovrebbe evitare il traffico di attraversamento nel quartiere e un'articolazione per zone a progressiva limitazione del traffico privato e facilitazione per il trasporto pubblico.
- Struttura urbana
- Individuare la struttura urbana del quartiere vuol dire dare prevalenza e priorità al sistema principale degli spazi pubblici, servizi e attrezzature. Se la struttura risulta evidente anche per la sua chiarezza di conformazione, oltre che per la concentrazione di funzioni e di qualità estetiche, può risulterne accentuata la riconoscibilità del quartiere, aumentando il senso di appartenenza degli abitanti.
- Spazi pubblici
- Ogni spazio pubblico deve esser reso evidente e identificabile, attraverso il trattamento dei suoi margini. Nella fase di progettazione dei singoli spazi si introduce il tema del confort ambientale, che vuol dire sicurezza e controllo del microclima, attraverso lo studio del soleggiamento e della ventilazione nei diversi periodi dell'anno.
- Quanto detto mette in evidenza come non si può pensare di approcciarsi alla risoluzione del problema della mitigazione dei fenomeni di impatto nella città senza partire dagli elementi primari, che sono costituiti dai materiali, dal cambiamento dell'uso del suolo, dal clima che caratterizza il luogo, e dal microclima che risulta dalle diverse interazioni dei fattori topospecifici, mettendo in evidenza le ripercussioni che le trasformazioni potrebbero avere sul sistema ambientale.

5 | Perseguire obiettivi ecologicamente sostenibili

L'obiettivo da perseguire è rappresentato dalla costruzione di politiche urbanistiche ed ambientali nel medio-lungo periodo in cui si declinano spazialmente e temporalmente le interazioni tra sfere sociali, economiche ed ambientali che hanno a che fare con l'organismo urbano.

Articolare l'urbanistica sul concetto di sviluppo sostenibile e individuare le strategie ambientali significa parlare di rigenerazione ecologica della città e del territorio.

Questo determina l'approfondimento del concetto di potenziale ambientale quale indicatore fondamentale degli impatti reali e potenziali sui sistemi, analizzando il ciclo naturale dei singoli fattori ambientali e la loro capacità rigenerativa, individuando le regole e le modalità per recuperare gli squilibri in atto e potenziali. L'ambiente non viene più trattato come sistema settoriale ma viene collocato all'interno del processo di pianificazione, introducendo come prioritaria la componente ambientale all'interno della ridefinizione delle nuove regole urbanistiche per la città. Pertanto l'idea di sostenibilità non può esser considerata una delle dimensioni della qualità, ma è un principio e una responsabilità, che percorrono ogni dimensione della qualità urbana. Traguardi di qualità ambientale, sociale, economica ed estetica non possono esser raggiunti se in ciascuna di queste dimensioni non si applicano concretamente criteri e principi di sostenibilità. Tale modo di pianificare ha totalmente mutato il modo di concepire l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, integrandole all'interno della struttura urbana, della mobilità sostenibile vista come il punto di partenza per creare città non per le automobili ma luoghi dove si vive soprattutto a piedi, del verde non

più considerato come un elemento ornamentale ma fattore di riequilibrio dell'ecosistema urbano, mitigando così l'impatto ambientale delle diverse azioni antropiche.

Tale evoluzione è stata compiuta in numerose città europee, dove si sono intraprese azioni basate su approcci multidimensionali e integrati. Il celebre 'modello di Hammarby' è paradigmatico di approcci di questo tipo. Esso rappresenta un quartiere come un ecosistema a ciclo chiuso, in cui le varie componenti di scarto in uscita dagli edifici sono riutilizzate in un ciclo virtuoso, che funziona solo grazie all'integrazione delle varie parti. L'impegno a ridurre il carico ambientale che caratterizza il modello di Hammarby si integra alla cura estetica, morfologica e paesaggistica della progettazione e all'attenzione alla vita sociale del quartiere.

In quest'ottica, i vari quartieri dovrebbero esser considerati delle 'microcittà', per i quali gli strumenti di pianificazione dovrebbero assumere un ingrediente strategico del progetto strutturale, andando a individuare interventi specifici, volti a migliorare l'abitabilità di questi luoghi. Attraverso un insieme mirato di azioni, la pianificazione dovrebbe esplicitare il contributo delle nuove dotazioni e delle loro prestazioni con riferimento ai contesti locali, i quali non dovranno esser più considerati periferici ma essi dovranno ricoprire un ruolo di centralità come recapiti della vita di quartiere.

Attribuzioni

La redazione del § 1 è di Iole Tropeano, la redazione del § 2 è di Marisa Gigliotti, la redazione del § 3 è di Sonia Cosentini, la redazione del § 4 è di Maria Sapone, la redazione del § 5 è di Domenico Passarelli.

Riferimenti bibliografici

Balducci A. (1996), "L'urbanistica partecipata", in *Territorio*, n. 2, pp.17-20.

Cecchini D. (2010), "Esperienze di quartieri sostenibili in Europa", in *Urbanistica*, n. 141, pp. 42-46.

Cinà G. (1995), *Pianificazione e sviluppo locale. Un profilo dell'esperienza italiana*, L'Harmattan Italia, Torino.

Cremaschi M. (2003), *Progetti di sviluppo territoriale, Le azioni integrate in Italia e in Europa*, il Sole24ore, Milano.

De Pascali P. (2008), *Città ed energia*, Franco Angeli, Milano.

Gabrielli B. (1993), *Il recupero della città esistente*, Etas, Milano.

Girard L., Nijkamp P. (2005), *Energia, bellezza, partecipazione: la sfida della sostenibilità. Valutazioni integrate tra conservazione e sviluppo*, Franco Angeli, Milano.

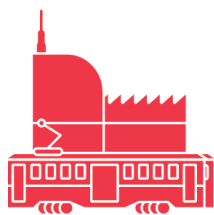
Longhi G. (2003), *Linee guida per una progettazione sostenibile*, Officina, Roma.

Magnaghi A., Paloscia R. (1992), *Per una trasformazione ecologica degli insediamenti*, Franco Angeli, Milano.

Palazzo A. L. (2007), "A proposito di sostenibilità e forma urbana", in *Urbanistica*, n. 132, pp. 120-122.

Prosperetti F. (2010), "Quartieri sostenibili e nuovi paesaggi urbani, una opportunità per la città italiana", in *Urbanistica*, n. 141, pp.67-70.

Ronchi E. (2000), *Uno sviluppo capace di futuro. Le nuove politiche ambientali*, Il Mulino, Roma.



Atti della XIX Conferenza Nazionale SIU
**CAMBIAMENTI. Responsabilità e strumenti
per l'urbanistica al servizio del paese**
Catania, 16-18 giugno 2016

 Planum Publisher
ISBN 9788899237080

Climate Action Planning: i casi di Boston e Rotterdam

Valbona Flora

Università Sapienza di Roma

PDTA - Dipartimento di Pianificazione, Design e Tecnologia dell'Architettura

Email: val.flo@hotmail.it

Tel: 00393488880866

Nicole del Re

Università Sapienza di Roma

PDTA - Dipartimento di Pianificazione, Design e Tecnologia dell'Architettura

Email: delre.nicole@gmail.com

Tel: 0039 3398008994

Abstract

I governi locali che da tempo hanno iniziato ad affrontare le sfide poste dal cambiamento climatico, hanno prodotto sullo scenario internazionale strumenti innovativi di pianificazione *climate proof* orientati alla definizione di modelli insediativi a basso impatto in grado di promuovere la resilienza urbana e riattivare interi settori delle economie locali (Basset, Shandas, 2010). A seguito del crescente riconoscimento da parte dell'*Intergovernmental Panel for Climate Change*, del significativo contributo delle aree urbane alle emissioni di gas serra, e a pochi mesi dall'approvazione della *COP21* di Parigi, anche l'Italia, particolarmente debole nella politica di protezione del clima, ha concluso l'elaborazione di una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

Il presente contributo intende esplorare e confrontare le iniziative di programmazione e pianificazione per la mitigazione e l'adattamento climatico attraverso l'analisi di due casi studio di rilievo internazionale scelti tra il panorama statunitense ed europeo, al fine di trarne un prezioso contributo per il contesto nazionale. Attraverso la rilettura del *Climate Action Plan* di Boston, ed il confronto diretto con la *Rotterdam Climate Initiative*, entrambe avviate a partire dal 2007, verranno indagati gli aspetti inerenti l'approccio strutturale del processo di formazione dei piani, gli indirizzi strategici per promuovere la resilienza urbana e le *climate governance* a supporto dei piani.

Parole chiave: resilience, local plans, governance.

1 | Introduzione

Nello scenario internazionale ormai da molti anni le città hanno iniziato a dotarsi di strategie urbane per la gestione degli effetti dovuti al cambiamento climatico. I primi sforzi delle amministrazioni locali, nati sullo sfondo dei molti summit internazionali susseguitisi a partire da Rio 1992 (figura 1), hanno perseguito perlopiù due tipologie di politiche urbane: l'implementazione di opere di mitigazione per la riduzione delle emissioni di gas serra, e le strategie di adattamento volte alla regolamentazione urbana per la riduzione dei rischi derivanti dagli effetti del cambiamento climatico (Lee, Painter, 2015). Perciò, mentre da un lato le regole del mercato globale dettavano i ritmi di una crescita economica molto distante dai principi della sostenibilità ambientale, dall'altro realtà urbane più evolute iniziavano a sperimentare nuove strategie di pianificazione sostenibile, confermando il ruolo fondamentale delle città nella gestione globale dei cambiamenti climatici (UN Habitat, 2015). Grazie all'esperienza accumulata da queste prime realtà virtuose, nonché al diffondersi dei molti movimenti grassroots focalizzati sui temi del cambiamento climatico, e non ultimo dall'attenzione posta dalle grandi organizzazioni internazionali, come la World Bank, e le Nazioni Unite, si è lentamente andato ad affermare un modello integrato di politiche per il

cambiamento climatico inclusivo di entrambe le strategie di mitigazione ed adattamento, strutturato all'intorno di *urban climate governance* (Bulkeley, 2010) costituite da realtà governative e attori locali.

L'obiettivo del presente studio è quello di mettere a confronto due esempi appartenenti a contesti geografici differenti: la *Rotterdam Climate Initiative*, metropoli leader del panorama europeo nel campo della pianificazione climatica, ed il *Climate Action Plan* di Boston, uno tra i piani climatici più rappresentativi del panorama statunitense, così come confermato dal recente riconoscimento ottenuto alla COP21 di Parigi.

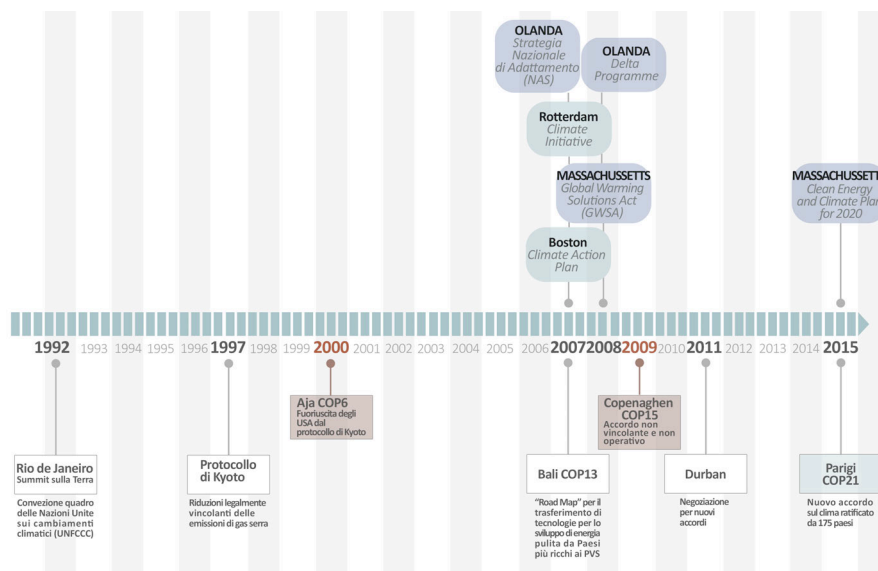


Figura 1 | Excursus cronologico dei Summit Internazionali sui temi della sostenibilità ambientale e del cambiamento climatico e nascita dei programmi e piani climatici di Boston e Rotterdam.

Fonte: rielaborazione grafica a cura delle autrici su dati: Legambiente-UFAM –greenovateboston.org – rotterdamclimateinitiative.nl.

2 | Boston *Climate Action Plan*

Boston è una città costiera di 650.000 abitanti caratterizzata dalla presenza di molti quartieri storici costruiti su terrapieni al di sotto del livello del mare. La vulnerabilità della città ad eventi catastrofici quali alluvioni ed uragani è drasticamente aumentata negli anni a causa dell'innalzamento delle temperature dovute ai cambiamenti climatici in atto. Secondo uno studio della World Bank, Boston è tra le otto città costiere al mondo più sensibili alle minacce del cambiamento climatico (World Bank, 2013) e subirà un innalzamento del livello del mare superiore alla media mondiale dovuto al suo posizionamento geografico (Climate Change Impact in the US, 2104). Alla luce di queste proiezioni, l'amministrazione comunale a partire dai primi anni del 2000 ha introdotto politiche mirate a favorire la sostenibilità urbana, emanando nel 2007 il primo ordine esecutivo per la creazione del *Climate Action Plan*. La città ha avuto il merito di aprire la strada ad altre iniziative regionali per la gestione dei cambiamenti climatici, e nel 2008 lo stato del Massachusetts ha redatto il *Global Warming Solutions Act*, un programma normativo nazionale per affrontare le trasformazioni dovute al cambiamento climatico. Il *Climate Action Plan* di Boston dalla sua nascita ad oggi ha subito due aggiornamenti¹, e nella sua ultima versione, la *Greenovate Initiative* 2014 si è provveduto ad ammodernare la strategia di *climate preparedness*, con un focus specifico sui temi dell'inclusione sociale, della giustizia ambientale e dello sviluppo economico locale, ed a migliorare la strategia di mitigazione fissando gli obiettivi di diminuzione dei gas serra del 25% entro il 2020 e dell'80% entro il 2080 rispetto agli standard del 2005. Inoltre, a partire dal 2009 l'amministrazione si è dotata di *climate agencies* composte da partenariati pubblico-privati che hanno contribuito alla massima diffusione della stessa ed hanno coinvolto i grandi imprenditori privati locali, responsabili del 30% delle emissioni totali di gas serra (Green Ribbon Commission, 2015), i maggiori istituti universitari, fondazioni, aziende ospedaliere e banche.

¹ Climate Action Plan 2007, A Climate of Progress 2011; Greenovate Initiative 2014.



Figura 2 | Excursus cronologico degli aggiornamenti del *Climate Action Plan* e dei comitati climatici.
Fonte: rielaborazione grafica a cura delle autrici su dati: Greenovate Boston 2014 full report- cityofboston.gov–greenovateboston.org.

2.1| Strategie di Mitigazione e di Adattamento Climatico

La *Greenovate Initiative 2014* si struttura in 5 assi tematici² che promuovono un totale di 35 strategie settoriali e 98 azioni progettuali da implementare entro il 2017, data del prossimo aggiornamento del piano.

Per ogni asse tematico è stato affiancato da un sub-comitato scientifico afferente allo *Steering Committee*, l'ultima delle *climate agency* istituita in concomitanza dell'aggiornamento del 2014.

Una delle prime emanazioni del piano in materia di mitigazione climatica ha riguardato l'aggiornamento dell'inventario delle emissioni di CO₂ su tutto il territorio municipale per poter valutare in maniera adeguata lo stato dell'arte dell'inquinamento urbano ed implementare uno specifico sistema di monitoraggio degli avanzamenti del piano attraverso un sito internet dedicato. La strategia di mitigazione comprende un piano di efficientamento energetico³ a lungo termine che riguarda l'ammodernamento degli edifici esistenti, dei trasporti e l'implementazione massiccia di forme di energia pulita⁴. Per quanto riguarda il tema dei trasporti la città si è dotata di una programmazione specifica, *GoBoston 2030*, ed ha elaborato delle visioni strategiche per i prossimi 5, 10 e 15 anni.

La strategia di adattamento è affrontata nella sezione del piano *climate preparedness* e definisce le linee guida per l'attuazione dei criteri della sostenibilità urbana all'interno di tutti i livelli della pianificazione. Le prescrizioni del piano riguardano l'aumento della permeabilità dei suoli in ambienti edificati, la realizzazione di edifici sostenibili⁵, l'istituzione di reti di *local food* e l'incentivazione di pratiche di agricoltura urbana.

Le maggiori difficoltà affrontate dalla municipalità sono state in merito alla gestione dei diversi livelli della regolamentazione urbana, che vedono molti siti ricadere sotto la competenza legislativa federale (zona fluviale, infrastrutture regionali, etc.). Per questo motivo parte integrante della strategia sta riguardando la creazione di summit e network in grado di coinvolgere gli organi regionali, statali e dell'area metropolitana per strutturare delle visioni condivise delle nuove strategie di *climate preparedness*. Inoltre, una sezione importante del piano ha interessato l'aspetto dello sviluppo economico locale, che l'amministrazione sta tentando di promuovere sia attraverso il consolidamento di nuovi servizi ed infrastrutture urbane resilienti ai cambiamenti climatici, sia attraverso l'attrazione sul territorio di nuove imprese del settore *clean energy*, che dal 2008 ad oggi è cresciuto del 47% (Greenovate Boston, 2014).

² Quartieri, Grandi Edifici ed Istituzioni, Trasporti, *Climate Preparedness*, 80x50.

³ Renew Boston, programma per l'efficientamento energetico con partenariato pubblico-privato.

⁴ Ad oggi circa il 40% delle riduzioni CO₂ è stato raggiunto sostituendo alle centrali a carbone e petrolio l'utilizzo di gas naturali

⁵ tutti i nuovi progetti di edifici nell'area territoriali di pertinenza della città di Boston devono avere la certificazione LEED (Art. 37 del Zonin Code).

3| Rotterdam *Climate Initiative*

Rotterdam è una città portuale di rilievo internazionale con una popolazione di poco più di 600.000 abitanti, nata sulle rive del fiume Nieuwe Maas e con circa l'80 % della sua superficie territoriale situata al di sotto del livello del mare (Molenar et al., 2013). La città, fondata su terraferma completamente artificiale sottratta al mare a partire dal XIII secolo, è attualmente articolata in un complesso sistema di dighe ed opere idrauliche realizzate a seguito dell'alluvione del 1953. La vulnerabilità nei confronti delle condizioni meteorologiche estreme, dell'innalzamento del livello del mare e delle minacce delle *storme surge* che impattano sulla sicurezza delle dighe, aspetto problematico che coinvolge tutto il territorio nazionale, ha sollecitato i Paesi Bassi ad introdurre nella pianificazione del territorio politiche innovative per il cambiamento climatico e a conformarsi alla normativa ed agli accordi internazionali (Ward, 2013). Nel 2007 il governo olandese ha adottato formalmente la *Strategia Nazionale di Adattamento* (NAS) redatta secondo un approccio incentrato principalmente alla pianificazione territoriale, e successivamente il *Delta Programme* (2008) per la gestione delle carenze idriche e dei fenomeni alluvionali. Le misure della NAS includono la pianificazione di progetti e programmi di sviluppo, l'istituzione di un fondo di investimento per implementare soluzioni innovative per l'adattamento climatico nonché, l'adeguamento della legislazione e dei regolamenti (Rapporto ENEA, 2011).

A seguito della definizione di tali misure, l'amministrazione locale ha redatto la strategia *Rotterdam Climate Initiative* (RCI), che prevede l'applicazione congiunta di politiche per l'adattamento e per la mitigazione integrando insieme diversi livelli di gestione, settori di intervento e una molteplicità di attori.

La RCI⁶ (figura 2), nata nel 2007, ha prodotto un complesso palinsesto di programmi d'azione con l'obiettivo di rendere la città sicura, resiliente ed economicamente competitiva.

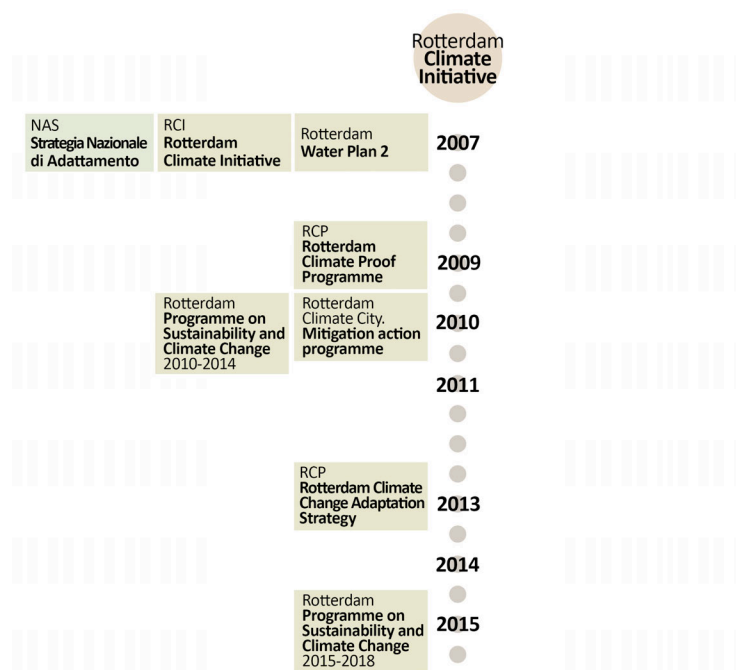


Figura 3 | Excursus cronologico dei piani e dei programmi di adattamento e mitigazione a supporto della Strategia Nazionale di Adattamento e del *Rotterdam Climate Initiative*.

Fonte: rielaborazione grafica a cura delle autrici su dati: rotterdamclimateinitiative.nl.

3.1| Strategie di Mitigazione e di Adattamento Climatico

La strategia RCI si compone di numerosi piani e strumenti di programmazione sottoposti ad aggiornamento e monitoraggio periodico (annuale e quadriennale) che hanno come visione comune quella di rendere Rotterdam *climate proof* entro il 2025. All'interno del quadro delle strategie di mitigazione si inserisce il *Rotterdam Climate City. Mitigation action programme* (2010), che propone di combinare la politica energetica con gli obiettivi di lotta al cambiamento climatico, prefiggendosi di ridurre le emissioni di CO₂ del 50% entro il 2025, rispetto ai livelli del 1990. Questi target sono stati definiti attraverso la realizzazione

⁶ L'iniziativa, gestita dal *climate office*, è frutto della collaborazione della City of Rotterdam, Il Porto, Deltalinqs (Settore delle Imprese di Rotterdam) e della DCMR Environmental Protection Agency Rijnmond.

di un inventario municipale delle emissioni di CO₂, che ha messo in evidenza le responsabilità della città nella produzione del 16% delle emissioni di tutta la nazione (Rotterdam Climate City, 2010). In attuazione della visione proiettata all'anno 2025, il programma prevede un insieme di azioni che investono otto aree tematiche⁷ da attuare secondo un piano energetico specifico (*Rotterdam Energy Approach*).

In merito alle strategie di adattamento climatico, nel 2009 è stato lanciato il *Rotterdam Climate Proof Adaptation Programme (RCP)*, nato con l'obiettivo di dotare la città di un programma strutturato in cinque aree tematiche⁸ che prevede la sperimentazione di azioni preventive di adattamento da attuare con l'innovazione, la ricerca e la cooperazione internazionale, minimizzando i potenziali impatti finanziari dovuti ai disastri ambientali e in grado di determinare un rilancio economico della città.

Il rafforzamento della capacità di resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici è diventata inoltre un'opportunità per trasformare Rotterdam in un centro di eccellenza mondiale nella gestione dell'acqua, nonché in un polo di attrazione di investimenti finanziari e sviluppo tecnologico per applicazioni innovative da rilanciare sul mercato internazionale.

Infine, sempre a sostegno del programma RCP, nel 2013 è stato adottato il *Rotterdam Climate Change Adaptation Strategy* che sul fronte dell'adattamento orienta le misure per la mitigazione del rischio idraulico e della regimazione delle acque. Il tema dell'acqua, che da sempre accompagna la secolare tradizione olandese sull'idraulica tecnicistica, viene affrontato in maniera specifica nel *Rotterdam Water Plan II*, e parte integrante del RCI. L'obiettivo principale è stato quello di integrare la gestione delle acque nella pianificazione territoriale e di farne il presupposto principale per la riqualificazione e progettazione di nuovi modelli di sviluppo urbano nelle zone a rischio idrogeologico più densamente popolate. Il piano delinea un nuovo approccio al disegno della città rafforzando la capacità delle aree urbane di resistere agli stress dovuti ai fenomeni meteorologici e prospettando soluzioni legate alla ridefinizione del ciclo delle acque e al disegno degli spazi aperti al fine di tenere assieme gli obiettivi di adattamento con quelli di mitigazione (De Cesaris, 2012). Alcune delle scelte progettuali vertono sullo stoccaggio dell'acqua in eccesso per soddisfare i futuri bisogni della città attraverso proposte in grado di rifunzionalizzare le strutture esistenti in bacini multifunzionali, polder tradizionali e *water squares*, distribuite in tutti i distretti della città (Boer, 2010).

4 | Conclusioni

Le due aree oggetto di studio, appartenenti a differenti realtà socio-politiche del panorama Europeo e Statunitense, sono state selezionate con l'intento di fornire un ventaglio di strategie innovative nel campo della pianificazione per la gestione dei cambiamenti climatici. Entrambe città costiere, altamente vulnerabili ai fenomeni alluvionali, e con un dimensionamento simile per popolazione ed estensione territoriale, sia Rotterdam che Boston sono state in grado di redigere piani climatici innovativi in grado di ricoprire un ruolo guida per i paesi che stanno timidamente cominciando a sviluppare dei modelli di pianificazione *climate proof*. Inoltre, l'appartenenza a network internazionali quali il *C40 cities* ed il *Rockefeller 100 Resilient Cities*, nati con l'intento di supportare le metropoli nella gestione dei cambiamenti climatici e favorire lo scambio delle migliori pratiche progettuali per lo sviluppo sostenibile, ha indubbiamente contribuito a rendere le due realtà delle eccellenze nelle loro aree geografiche di appartenenza.

I due piani climatici offrono un approccio interscalare alla pianificazione attraverso l'integrazione di politiche di mitigazione ed adattamento climatico (figura 4). Sui temi della mitigazione entrambe le amministrazioni si sono fornite di uno degli strumenti fondamentali per il buon successo della strategia: un inventario municipale delle emissioni di CO₂ che è servito da riferimento per stabilire gli obiettivi di riduzione delle emissioni, rispettivamente del 50% entro il 2025 per Rotterdam e del 25% entro il 2020 per Boston. Un ulteriore elemento comune è stato l'utilizzo di un portale web realizzato per favorire la comunicazione di un ampio insieme di dati e pubblicazioni in riferimento agli avanzamenti dei piani, nonché il monitoraggio delle iniziative locali e degli strumenti di supporto alla programmazione climatica. La partecipazione delle comunità locali all'interno dei processi dei piani, considerata anch'esso uno strumento essenziale per il successo della *governance* del clima (Anguelovski, Carmin, 2011), è stato uno degli elementi chiave della strategia di Boston. Durante tutte le fasi di aggiornamento del piano sono stati creati dei comitati di *climate action* che hanno avuto il compito di coinvolgere gli attori locali nel processo di formazione della strategia, nonché di raccogliere un folto nucleo di imprenditori privati che ne hanno finanziato le iniziative. Al contrario Rotterdam ha adottato un approccio meno incisivo nell'inclusione dei

⁷ Aree e processi spaziali; edifici sostenibili residenziali e commerciali; infrastrutture energetiche ottimali; spazio esterno sostenibile; mobilità sostenibile; energia sostenibile; gestione aziendale sostenibile; innovazione ed economia sostenibile.

⁸ Sicurezza idraulica, accessibilità, adaptive building, gestione dell'acqua in ambito urbano, città del clima.

cittadini, e le politiche in atto non hanno visto nessuna consultazione pubblica preventiva (Miller, 2015). Tuttavia, relativamente alle strategie di adattamento, la città di Rotterdam ha apportato un alto grado di innovazione nello sviluppo di politiche e tecnologie per la gestione dei disastri ambientali legati al tema della gestione delle acque in ambito urbano, assimilate all'interno del piano di settore *Rotterdam Waterplan II*. La città di Boston ha invece mantenuto degli obiettivi meno specifici ed ha promosso azioni progettuali relazionate ai temi di intervento individuati dalla strategia (edifici, quartieri, trasporti). In generale entrambe le città hanno formulato delle strategie di adattamento e mitigazione che non si sono limitate al solo aspetto dell'efficientamento energetico per poter tendere al modello delle *carbon-neutral cities*. L'approccio ha riguardato una visione più ampia in grado di abbracciare temi trasversali quali il benessere dei cittadini, l'inclusione sociale, la salute pubblica e l'educazione. Inoltre i rispettivi piani sono stati pensati come strumenti in grado di rilanciare lo sviluppo economico locale, ed i progetti di resilienza urbana hanno avuto un'enfasi particolare nella promozione dei *cluster* industriali in crescita legati alla *green economy* oltre che, come nel caso specifico di Rotterdam, al rilancio del promettente settore della ricerca e dello sviluppo nel campo delle tecnologie di *climate adaptation*.

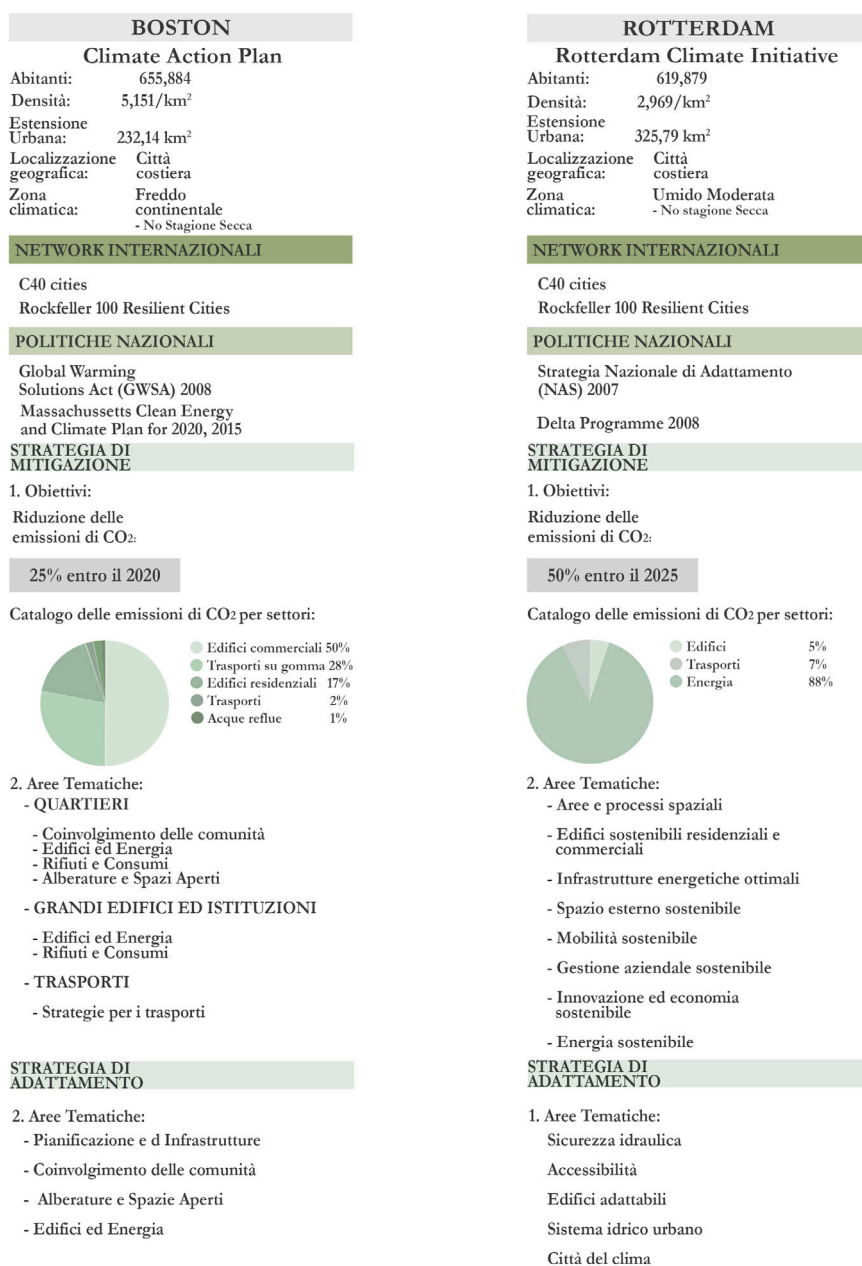


Figura 4 | Struttura delle strategie di mitigazione e adattamento del *Climate Action Plan* di Boston e del *Rotterdam Climate Initiative*.
Fonte: rielaborazione grafica a cura delle autrici su dati: rotterdamclimateinitiative.nl - greenovateboston.org - c40.org.

Riferimenti bibliografici

- Anguelovski I., Carmin J. (2011), "Something borrowed, everything new: innovation and institutionalization in urban climate governance", in *Current Opinion in Environmental Sustainability*, n. 3, pp. 169-175.
- Basset E., Shandas V. (2010), "Innovation and Climate Action Planning", in *Journal of the American Planning Association*, n. 76, pp. 435-450.
- Boer F. (2010), *De Urbanisten and the wondrous water square*, Publishers, Rotterdam.
- Bulkeley H., (2010), "Cities and the governing of climate change", in *Annu. Rev. Environ. Resour* n. 35, pp. 229-253.
- Caminiti N.M. (a cura di, 2011), *Politiche e misure nazionali sui cambiamenti climatici. Elementi per una valutazione*, 2011, Rapporto ENEA, Roma.
- Report RCI.
- City of Rotterdam (2010), *Investing in sustainable growth. Rotterdam Programme on Sustainability and Climate Change*, City of Rotterdam (2013), *Rotterdam Climate Change Adaptation Strategy*, Report RCI.
- City of Rotterdam (2007), *Waterplan 2 Rotterdam*, Thieme mediacentre Rotterdam.
- City of Boston (2014), *Greenovate Boston, 2014 Climate Action Plan Update*, Report di Piano.
- City of Rotterdam (2015), *Making sustainability a way of life for Rotterdam. Rotterdam Programme on Sustainability and Climate Change 2015-2018*, Report RCI.
- De Cesaris A. (2012), *Il progetto del suolo-sottosuolo*, Gangemi Editore, Roma
- Duursma B. et al (2010), *Rotterdam Climate City. Mitigation action programme 2010*, Thieme MediaCenter, Rotterdam
- Green Ribbon Commission, (2015), *Boston Deep De-carbonization Pathways Initiative*. Report.
- Karl T.R., Melillo J.M., Peterson T.C., (2009), *Global Climate Change Impacts in the United State*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lee T., Painter M. (2015), "Comprehensive local climate policy: The role of urban governance", in *Urban Climate*, n. 14, pp. 566-577.
- Mantovani S., *Tra ordine e caos. Regole del gioco per una urbanistica paesaggista* (2009), Alinea Editrice, Firenze.
- Molenaar A. et al (2013), *Connecting Delta Cities. Resilient cities and climate adaption strategies*, City of Rotterdam.
- Molenaar A. et al (2009), *Rotterdam Climate Proof. 2009 Adaptation Programme*, Thieme MediaCenter Rotterdam.
- Spector C., Bamberger L. (2013), *Climate Ready Boston*. Report di Piano.
- UN-Habitat. (2015), *Guiding Principle for Climate Action Planning*, UN-Habitat, Nairobi.
- Ward P. J. et al (2013), "Governance of flood risk management in a time of climate change: the cases of Jakarta and Rotterdam", in *Environmental Politics*, no. 22, vol.3, pp.518-536.
- World Bank (2013), "Future flood losses in major coastal cities", in *Nature Climate Change*, n. 3, pp. 802-806.

Sitografia

- Città di Rotterdam, su C40 Cities, Cities, Rotterdam.
<http://www.c40.org/cities/rotterdam>
- Dati su emissioni città di Boston, About performance measurement.
<http://greenovateboston.org/>
- Città di Rotterdam, su 100 resilient cities Cities, Rotterdam.
http://www.100resilientcities.org/cities/entry/rotterdams-resilience-challenge#/-_/
- Città di Boston, su 100 resilient cities Cities, Boston.
http://www.100resilientcities.org/cities/entry/boston#/-_/
- Dati per il piano climatico, Rotterdam Climate Initiative.
<http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/>
- Dati per programmazione generale Connecting Delta Cities.
<http://www.deltacities.com/>
- ICLEI. Local Governments for local sustainability, Member, Member in the Spotlight, Archive.
<http://www.iclei-europe.org/members/member-in-the-spotlight/archive/rotterdam/>



Planum Publisher

Roma-Milano

www.planum.net

ISBN 9788899237080

Volume pubblicato digitalmente nel mese di marzo 2017