

Roberto Pagani, Giacomo Chiesa
(a cura di)

Urban data

Tecnologie e metodi per la città algoritmica



Ricerche di tecnologia dell'architettura
FRANCOANGELI

Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



RICERCHE DI TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

diretta da Giovanni Zannoni (Università di Ferrara)

Comitato scientifico:

Andrea Boeri (Università di Bologna), Carlos A. Brebbia (Wessex Institute of Technology, Southampton), Joseph Galea (University of Malta), Maria Luisa Germanà (Università di Palermo), Giorgio Giallocosta (Università di Genova), Maria Chiara Torricelli (Università di Firenze), Jan Tywoniak (Fakulta stavební ČVUT v Praze)

La collana *Ricerche di tecnologia dell'architettura* tratta prevalentemente i temi della progettazione tecnologica dell'architettura e del design con particolare attenzione alla costruibilità del progetto. In particolare gli strumenti, i metodi e le tecniche per il progetto di architettura alle scale esecutive e quindi le modalità di realizzazione, trasformazione, manutenzione, gestione e recupero dell'ambiente costruito.

I contenuti scientifici comprendono la storia e la cultura tecnologica della progettazione e della costruzione; lo studio delle tecnologie edilizie e dei sistemi costruttivi; lo studio dei materiali naturali e artificiali; la progettazione e la sperimentazione di materiali, elementi, componenti e sistemi costruttivi.

Nel campo del design i contenuti riguardano le teorie, i metodi, le tecniche e gli strumenti del progetto di artefatti e i caratteri produttivi-costruttivi propri dei sistemi industriali.

I settori nei quali attingere per le pubblicazioni sono quelli dei progetti di ricerca nazionali e internazionali specie di tipo sperimentale, le tesi di dottorato di ricerca, le analisi sul costruito e le possibilità di intervento, la progettazione architettonica cosciente del processo costruttivo.

In questi ambiti la collana pubblica progetti che abbiano finalità di divulgazione scientifica e pratica manualistica e quindi ricchi di spunti operativi per la professione di architetto.

La collana nasce sotto la direzione di Raffaella Crespi e Guido Nardi nel 1974.

I numerosi volumi pubblicati in questi anni delineano un efficace panorama dello stato e dell'evoluzione della ricerca nel settore della Tecnologia dell'architettura con alcuni testi che sono diventati delle basi fondative della disciplina.

A partire dal 2012 la valutazione delle proposte è stata affidata a un Comitato scientifico, diretto da Giovanni Zannoni, con lo scopo di individuare e selezionare i contributi più interessanti nell'ambito della Tecnologia dell'architettura e proseguire l'importante opera di divulgazione iniziata quarant'anni prima.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio “Informatemi” per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Roberto Pagani, Giacomo Chiesa
(a cura di)

Urban data

Tecnologie e metodi per la città algoritmica

Ricerche di tecnologia dell'architettura
FRANCOANGELI

In copertina: Torino dalla Sacra di San Michele

Copyright © 2016 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

Indice

| | | |
|---|------|---|
| Prefazione , di <i>Lorenzo Matteoli</i> | pag. | 7 |
| Introduzione , di <i>Roberto Pagani e Giacomo Chiesa</i> | » | 9 |

Parte I **Città e futuro: il progetto nell'era digitale**

| | | |
|---|---|-----|
| 1. I futuri delle città a fronte del cambio di paradigma energetico , di <i>Lorenzo Matteoli</i> | » | 21 |
| 2. Città del futuro: smart, green, adaptive , di <i>Roberto Pagani</i> | » | 37 |
| 3. Modello, tecnologie digitali e datizzazione. Il progetto diventa esplicito , di <i>Giacomo Chiesa</i> | » | 53 |
| 4. Modello, linguaggio, stereotipo , di <i>Anna Rosa Candura e Orio De Paoli</i> | » | 87 |
| 5. Dai raster ai vettori: verso un modello associativo , di <i>Matthew Claudel, Marco Maria Pedrazzo, Niccolò Suraci</i> | » | 113 |

Parte II
Progetti, prodotti, processi: strumenti e pratiche digitali

- 6. Integrare la Teoria dei Pattern e le Analisi Multicriteri per la pianificazione urbana. Il caso della rigenerazione urbana a Torino,** di *Aurelio David e Alessandra Oppio* pag. 129
- 7. Tecniche e metodi per la valutazione e il progetto dei vincoli paesistici percettivi e dell’impatto scenico. 3D-GIS, viewshed analysis, big data,** di *Giacomo Chiesa e Luigi La Riccia* » 169
- 8. Analisi del patrimonio informativo sul mercato immobiliare di Torino (Italy) organizzato come Land Information System: rilevanza per le politiche territoriali e per il decision-making a scala urbana,** di *Rocco Curto e Elena Fregonara* » 211
- 9. District Information Models. Il progetto DIMMER: strumenti BIM per la scala urbana,** di *Anna Osello, Andrea Acquaviva, Matteo Del Giudice, Edoardo Patti, Niccolò Rapetti* » 244

Prefazione

di *Lorenzo Matteoli*

Se la città è un organismo “vivo” che nasce, cresce, cambia, si ammala e invecchia, come succede a tutti gli organismi “vivi”, il “piano”, il “progetto”, la “visione”, gli istituti a questi preposti e le responsabilità delle decisioni politiche e amministrative necessarie alla loro applicazione sono gli strumenti per governare crescita e cambiamento, per curare malattie e trasformare l’invecchiamento in “transizione” a rinnovati e vitali assetti.

Tutto il complesso processo è in grande sintesi il processo che in modo continuo induce e gestisce il passaggio dal presente al futuro della città, in tempi che vanno dalle poche settimane o mesi ai 25, 50 anni. Una o due generazioni di abitanti.

La assenza di “piano” e di volontà politica istituzionale esecutiva, il piano sbagliato o la volontà esecutiva perversa possono portare a futuri catastrofici. La visione corretta, partecipata, attrezzata con adeguati strumenti e volontà politica esecutiva efficace porta generalmente a futuri probabili e plausibili; nelle ipotesi di successo e ottimali a futuri voluti e preferiti.

Il futuro è lo svolgimento del presente. Dominato quindi dalla situazione contingente e dalle condizioni, culturali, ideologiche e politiche che la situazione contingente definisce. La cultura insediata è il motore primo dello svolgimento del presente.

Gli strumenti per il governo dei processi di transizione sono quelli che consentono descrizione, analisi ed elaborazione delle condizioni sulle quali si deve operare e simulazione delle condizioni che si vogliono innescare. Gli strumenti della conoscenza.

La città fornisce le informazioni necessarie al suo governo e alla guida della transizione al suo futuro. Queste informazioni sono le stesse patologie

dei sistemi urbani: la congestione, l'inquinamento, la morbilità, il degrado fisico, le tensioni sociali, la criminalità, l'inefficienza funzionale ed economica, i costi per la gestione dei servizi essenziali e delle infrastrutture.

Il cambiamento e la transizione a nuovi assetti vitali sono la conseguenza degli interventi di governo sulle patologie emergenti.

Gli strumenti che oggi sono disponibili per la conoscenza e il controllo della "transizione urbana" sono molto più sofisticati e potenti di quelli disponibili cinque e dieci anni fa.

Introduzione

di *Roberto Pagani e Giacomo Chiesa*

L'opera è pensata per professionisti, studenti e ricercatori interessati ad un'analisi sia teorica sia basata su esperienze, ricerche e casi studio nell'ambito dell'utilizzo delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione e la città con particolare riguardo agli strumenti per il progetto/analisi urbana/territoriale (es. GIS e strumenti parametrici). L'influenza delle *Information and Communication Technologies* (ICT) sul progetto urbano è analizzata secondo profili e esperienze disciplinari differenziate al fine di riuscire a comporre un puzzle complesso, dove diversi saperi e attori si confrontano seguendo nuovi strumenti e modalità di progetto. Professionisti, specialmente architetti e pianificatori, troveranno in quest'opera un valido strumento conoscitivo per affrontare l'innovazione digitale nel progetto urbano e territoriale grazie alle componenti teoriche e all'analisi strumentale corredata da casi studio applicativi che abbracciano le diverse scale e diversi ambiti di analisi propri del progetto a piccola scala geografica: da vaste porzioni di territorio alla scala di quartiere.

Il volume affronta il tema dell'urbanistica parametrica e dell'influenza delle ICT nel progetto urbano con una varietà di profili ed esperienze disciplinari al fine di analizzarne le implicazioni sotto numerose sfaccettature. Nasce, infatti, dalla collaborazione di architetti, urbanisti, pianificatori, tecnologi, estimatori, geografi, analisti di dati, esperti di geomatica, disegno e ICT al fine di poter descrivere sia gli aspetti ingegneristici, sia morfologici, sia tecnico-teorici, sia strumentali dell'urbanistica digitale.

L'analisi teorica affronta l'emergenza ambientale alla scala urbana, studia il concetto di smart city, le sue implicazioni e la relazione con i dati alla scala urbana. Viene, inoltre, affrontato il tema della datizzazione e dei nuovi strumenti digitali per il progetto e per l'analisi affrontando i temi del modello, del linguaggio e della materializzazione.

Vengono analizzate le diverse implicazioni dell'uso avanzato di strumenti GIS per la geografia e l'urbanistica, affrontando il tema della modellazione complessa multicriteria e all'interoperabilità tra i diversi sistemi e le banche dati.

Il libro è organizzato in due parti. Nella prima si affronta, seguendo approcci principalmente teorici, la relazione che intercorre tra **la città e il futuro** studiando il **progetto nell'era digitale**. Nella seconda parte **strumenti e pratiche digitali** urbane permettono di identificare, anche grazie a esempi e applicazioni, importanti linee di innovazione di **progetto, prodotto e processo** in ambito urbano.

Nello specifico **Lorenzo Matteoli** si interroga sui **futuri della città**. Egli ricorda come la città sia “fra tutte le strutture di insediamento antropico quella più complessa, necessaria, diversificata, dinamica, variabile, ineffabile e sconcertante. La città è un organismo vivo sensibile alla cultura insediata con la quale interagisce con ambigua isteresi temporale.” In quanto *centro dell'azione culturale, della decisione politica, economica finanziaria* è capace di condizionare l'intero pianeta. Per tale ragione “l'idea di poter intervenire e controllare lo svolgimento e la vita organica delle grandi aree metropolitane provoca da sempre l'ambizione politica, professionale e la ricerca di metodo e tecnologica”. Al contempo, Matteoli ricorda come la città sia “il prodotto della società che la abita e il luogo di espressione di quella società, soggetto di affermazione politica e oggetto di condizione politica, luogo di applicazione della tecnologia e di invenzione della tecnologia. Da sempre sulla città si svolge il tentativo o l'esercizio di progetto e di pianificazione, mai con la certezza di risultato”. In tal senso è possibile affermare che “il progetto e l'istituto di piano fanno parte della cultura insediata”.

Il futuro e la città sono anche i termini da cui si organizza l'intervento di **Roberto Pagani** incentrato, tuttavia, sull'analisi delle **città del futuro**. Il futuro degli agglomerati urbani prevede un progressivo “passaggio dalla *città sostenibile* alla *città smart*” che, come riportato dall'autore, “ha nel “dato” il suo fulcro e nell'economia legata al dato la propria matrice di successo.” Il tema “smart cities” così come “l'adesione dell'industria dell'informazione e della comunicazione ai programmi e progetti in avvio da parte delle città, l'impulso dell'internet delle cose e della realtà aumentata sulle prospettive di sviluppo della conoscenza urbana” hanno fortemente influenzato l'industria e i suoi rapporti con la città. Come ricorda Pagani, “In que-

sta spinta all'innovazione, le reti di dati disponibili, caotici, ma abbastanza buoni, costituiscono una tecnologia dirompente, impensabile in passato, per assumere decisioni, strategie, linee di azione." Il secondo capitolo introduce, infatti, "i concetti alla base delle smart cities e elabora le trasformazioni possibili delle città nella direzione di una operatività, gestione, controllo intelligente".

Per rappresentare il concetto di Smart Cities, Pagani adotta uno schema interpretativo, già proposto da Carlo M. Cipolla per altri suggestivi campi di applicazione. Questa rimodulazione è stata presentata in ambiti convegnistici e di dibattito sui temi della città intelligente. Si tratta di un diagramma che esprime il vantaggio individuale in rapporto al vantaggio collettivo, in un sistema cartesiano che, in questa rimodulazione, rappresenta le variabili urbane.

Tale diagramma identifica quattro città del futuro in base ai quattro quadranti cartesiani. "Il quadrante ++ (vantaggio individuale/vantaggio collettivo) è la città smart, che unisce il vantaggio della comunità a quella del singolo cittadino. Il quadrante -+ (svantaggio individuale/vantaggio collettivo) indica la città pioniera. Il quadrante +- (vantaggio individuale/svantaggio collettivo) identifica la città profittatrice. Il quadrante -- (svantaggio individuale/svantaggio collettivo) rappresenta la città-dannosa".

L'azione culturale che delinea i futuri della città e le spinte innovative che generano le città del futuro necessitano di correlarsi con le prassi professionali dei progettisti urbani. In tal senso, **Giacomo Chiesa** tratta **l'innovazione nella prassi** professionale **urbana** indotta dalle nuove tecnologie digitali e le relaziona con un processo di progettazione esplicita connesso con il metodo esigenziale. Nel terzo capitolo vengono trattate, inoltre, le principali ripercussioni delle ICT sui processi umani calando i quattro assi introdotti dalla The OnLife Initiative sulla scala progettuale urbana. Vengono infine ricordati alcuni determinanti capaci di influenzare le forme dell'abitare secondo orizzonti temporali differenti. Chiesa ricorda che "l'azione progettuale, punto nodale del lavoro dell'architetto e obiettivo degli studi metodologici dei tecnologi dell'architettura, si caratterizza per un elevato grado di complessità e articolazione. La pratica progettuale comporta, infatti, numerose implicazioni alle diverse scale connesse con la difficoltà di integrare in un unicum organico professioni e saperi differenti che, insieme, concorrono a costruire un progetto capace di rispondere ai necessari requisiti di qualità. Il rapido sviluppo di nuove soluzioni, strumenti e tecniche, prevalentemente legate alla rivoluzione digitale, stanno modificando radicalmente le possi-

bilità della pratica architettonica e urbanistica contemporanea dalla piccola alla grande scala.” A fronte di tale cambiamento si riscontra la necessità di innovare la pratica lavorativa, non solamente al fine di incorporare nuovi strumenti e possibilità proprie della digitalizzazione, bensì per evitare quel rischio di estinzione della figura dell’architetto a favore di altre professioni che, come si ricorda nel capitolo, è stato evidenziato, almeno provocatoriamente, da David Celento nel suo saggio “Innovate or Perish” (2007).

La prassi professionale e la possibilità di sviluppare visioni sul futuro della città, si avvalgono di strumenti rappresentativi e di modelli. Proprio partendo da tale affermazione **Anna Rosa Candura**, geografa, e **Orio De Paoli**, tecnologo, si interrogano sulle modalità di **rappresentazione** proprie **della geografia** e sul rapporto tra il modello e la realtà, l’oggetto. Come affermato da Candura e De Paoli, “la storia delle tassonomie parla della necessità d’individuare (i geografi direbbero “regionalizzare”) l’oggetto per poterlo descrivere e studiare. Ne discende, tuttavia, un avvicinarsi di cristallizzazioni, mutate e mutanti talora in stereotipi talaltra in pregiudizi. Appare, pertanto, fondamentale, soffermarsi periodicamente su tali mutamenti (non è solo questione lessicale), onde evitare che la semplice operazione del porre in ordine il campo di studio si tramuti in una serie di costrizioni/catene immutabili (ed apparentemente incontrovertibili per apparente verbo divino). In tal senso, gli autori ricordano che “la carta geografica non è solo una rappresentazione, ma una nostra percezione della realtà ed in essa possiamo individuare ben più delle neutre informazioni relative alla struttura geomorfologica del Pianeta ed alla posizione reciproca degli Stati; vi leggiamo del nostro punto di vista, della nostra comodità di lettura e della nostra gerarchia mentale dei territori. Le dimensioni non contano, ove si pensi che un territorio come il continente antartico, pur affascinante per la sua condizione geopolitica ed imponente per le sue dimensioni (circa 14 milioni di chilometri quadrati), è assai probabilmente il territorio meno conosciuto dalla maggior parte delle persone (istruite e non)”. Per tale ragione i due autori sottolineano due principali operazioni da compiere:

- 1 conoscere il legame storico fra il modello di rappresentazione e la realtà rappresentata (tener quindi conto del metodo geografico d’indagine che prevede costantemente di riferirsi al primigenio rapporto fra Uomo e territorio, considerando tutte le reciproche influenze);
- 2 individuare le parti del modello variabili e/o adattabili alla nuova sopravvenuta realtà (un po’ come si fa con le opere architettoniche ‘smontabili’).

Riallacciandosi a tale tematica, **Matthew Claudel** del MIT, **Marco Maria Pedrazzo** e **Niccolò Suraci** si interrogano sulla **rappresentazione dell'informazione**. Per loro “la pratica dell’architettura è definita dagli strumenti di rappresentazione”. Come affermano nel corso del quinto capitolo, “ogni progetto è una successione di aggregazione di informazioni, sintesi di intuizioni e rappresentazione di un prodotto. Il risultato finale si scosta di poco dalla dimensione del concreto: gli architetti non consegnano edifici, ma producono serie di disegni atti a rappresentare la proposta progettuale”. Richiamando il tema dell’innovazione nella prassi progettuale ricordano come essa possa “essere intesa come un linguaggio per comunicare idee spaziali, e [come] tale processo si impervi sugli strumenti di rappresentazione”. Si richiama in tal senso il pensiero di Christopher Alexander, matematico, linguista e architetto, che “per primo ha suggerito che la professione dovrebbe concentrarsi esplicitamente e in prima istanza sull’organizzazione delle informazioni e dei rapporti tra le parti interessate. Attraverso opere come *‘Pattern Language’*, Alexander ha sostenuto che il compito primario dell’architetto è quello di far circolare le informazioni, e che tra le sue competenze dovesse esserci tanto la conoscenza dell’informazione, quanto quella dei mezzi di trasferimento dell’informazione stessa”. Per gli autori l’innovazione radicale nella prassi, così come lo sviluppo di *piattaforme ramificate di integrazione di un più ampio spettro di soggetti interessati all’interno del processo di progettazione*, richiamano “il bisogno di nuovi strumenti di rappresentazione – in grado di democratizzare i dati in ingresso e gestire in maniera dinamica una matrice complessa di contingenze, in modo analogo al concetto ‘semi-reticolare’ di Alexander”. Essi definiscono tale piattaforma digitale con il termine *live associative model* ipotizzando una radicale riconfigurazione del “rapporto tra architetto e informazioni, stakeholders, costruttori, trasformando in ultima analisi il processo e prodotti della progettazione architettonica”.

La prima parte del volume tratta ad ampio spettro le tematiche del futuro, della visione e dell’innovazione digitale nella prassi costruttiva, culturale e percettiva della città.

Allacciandosi a tali impulsi teorici la seconda parte di *Urban Data* affronta specifiche declinazioni arrivando sino all’applicazione di tali radicali cambiamenti.

In tal senso **Aurelio David** e **Alessandra Oppio** introducono delle **istruzioni progettuali per trasformare la città**. Partendo dalla figura già introdotta di Christopher Alexander, gli autori ricordano come nella prassi contemporanea sia sempre più arduo riuscire a pianificare una città o un territorio. Tale difficoltà crescente si lega con il processo di globalizzazione e alcune dinamiche ad esso connesse capaci di accentuare *svariati cambiamenti nelle strutture sociali ed economiche delle città*. Il capitolo concepisce “la città come un sistema multidimensionale e complesso, la cui crescita e trasformazioni sono difficilmente gestibili”. Per David e Oppio “questa situazione rende inaffidabili molti degli approcci alla pianificazione più usati oggi basati su modelli di pensiero razional-oggettivi, e richiede pertanto nuove metodologie che offrano supporto alle decisioni dei pianificatori”. Tale necessità di innovazione nello strumento e nella prassi, evidenziata con forza nella prima parte del volume, viene trattata nel sesto capitolo introducendo “l’uso di un software open-source per l’analisi dei grafi come spazio virtuale per impostare una metodologia progettuale innovativa incentrata sull’integrazione tra l’Analisi Multicriteri Spaziale (Spatial Multicriteria Analysis) e il metodo progettuale del Linguaggio dei Pattern (Pattern Language). L’Analisi Multicriteri Spaziale offre un solido supporto per analisi territoriali, definizione di obiettivi di progetto e simulazione di scenari di sviluppo e trasformazione, integrando strumenti GIS (Geographic Information Systems) con tecniche multicriteri”. Il richiamo alla necessità di sviluppo di metodologie esplicite espresso nel terzo capitolo si sposa con quanto affermano David e Oppio. Essi ricordano, infatti, come “il Linguaggio dei Pattern sia costituito da un insieme coerente di istruzioni progettuali che includono diversi livelli di conoscenza resa esplicita e intelligibile per i diversi attori che decidono le trasformazioni della città”. L’Analisi Multicriteri e il Linguaggio dei Pattern costituiscono “due teorie [che] possono essere accoppiate in virtù della specifica struttura dei Pattern, il cui contenuto è aperta a modifiche e ad analisi quantitative”.

Nel settimo capitolo, **Giacomo Chiesa** e **Luigi La Riccia** introducono una lettura ai **dati del paesaggio urbano**. Anche in questo capitolo si presentano strumenti innovativi rispetto alla prassi pianificatoria tradizionale. Come ricordano gli autori “un approccio *discreto*, come quello messo in campo dall’urbanistica ordinaria, ha spesso dimostrato forti discrepanze tra i risultati attesi e quelli ottenuti. Tuttavia, gli strumenti innovativi connessi con la prassi digitale, quali per esempio quelli legati ai big data e alle prassi dell’urbanistica parametrica, possono supportare un approccio innovativo al

progetto urbano di natura *attiva*. Tale approccio attivo è orientato all'utilizzo di sistemi informatizzati e scenari continuamente implementabili, capaci di affrontare la fluidità dei contesti urbani contemporanei". Riacciandosi, almeno indirettamente, al pensiero geografico che domina il quarto capitolo e all'importanza della rappresentazione introdotta nel quinto, Chiesa e La Riccia partono dal paradigma percettivo, inteso come "un modo diverso di guardare al paesaggio", capace di esaltare "il carattere "evasivo" della società contemporanea, difficilmente riducibile entro convenzioni o codici". Gli autori ricordano che le "informazioni georeferite derivanti dai social network contengono, almeno in linea teorica, dati, generalmente non strutturati, che possono essere utilizzati per la costruzione di mappe mentali specifiche e/o per l'identificazione di punti di vista, landmark e altri luoghi notevoli, "così come percepiti dalle popolazioni". Tali dati sono atti ad essere utilizzati in analisi viewshed e nell'identificazione di zone di salvaguardia". Il capitolo applica alcune di tecniche di analisi basate su software 3d-GIS e uno strumento per la datizzazione di informazioni dai social network. Tali metodologie possono essere utilizzate, come ricordato nel capitolo, "per definire le aree più adatte, rispetto alla necessità di preservare le valenze paesistico-percettive, alla localizzazione di elementi puntuali e/o infrastrutture visibili per la produzione e la distribuzione di energie rinnovabili (turbine eoliche, pannelli fotovoltaici, ...). Esse possono, inoltre, venir utilizzate per la scelta di specifiche soluzioni tecnologiche e del livello di pervasività degli interventi di retrofitting energetico dei comparti edilizi locali".

Un approccio disciplinare diverso, ma strettamente connesso con la relazione e l'osservazione delle matrici immobiliari urbane è quello proposto da **Rocco Curto** e **Elena Fregonara**. Il contributo presenta il caso dell'Osservatorio Immobiliare della Città di Torino (OICT) quale esempio di struttura permanente per il monitoraggio e l'analisi del mercato immobiliare, risultato dell'esperienza maturata nell'individuazione di una metodologia per la definizione delle Microzone censuarie di Torino – approvate dal Consiglio Comunale della Città nel 1999 – e nel successivo lavoro d'identificazione dei loro confini, secondo i disposti del DPR 138/1998 e del successivo Regolamento del Ministero delle Finanze. Come ricordano gli autori "un patrimonio di dati temporalmente e geograficamente riferito può infatti aiutare a strutturare i processi di decision-making orientando le pubbliche amministrazioni e gli investitori privati – che con gli indirizzi normativi ed economici costantemente si rapportano – in funzione delle condizioni del mercato. La conoscenza gestita del mercato può infatti supportare operatori

o privati cittadini nelle scelte di investimento immobiliare, nonché i soggetti pubblici/privati nella pianificazione e programmazione degli interventi”. L’esempio riportato da Curto e Fregonara si basa sulla “possibilità di utilizzare banche dati alfanumeriche/cartografiche e di georeferire le osservazioni di mercato consente infatti di superare le applicazioni consolidate di statistica descrittiva, aprendo alla sperimentazione di modelli di statistica avanzata anche di natura multivariata e spaziale”. Tale contributo permette di legare l’uso di parametri e di dati al tema del mercato portando un esempio maturo di quanto tragiudicato nei capitoli precedenti per altri ambiti disciplinari.

Nel nono capitolo, **Anna Osello, Andrea Acquaviva, Matteo Del Giudice, Edoardo Patti e Niccolò Rapetti** studiano l’informazione visualizzata della città. Come affermano gli autori “l’Information Communication Technology (ICT) stia diventando un fattore chiave per valorizzare l’ottimizzazione energetica nelle città. “Difatti, grazie all’ICT è possibile accedere in tempo reale alle informazioni ambientali caratteristiche di una certa costruzione ai consumi energetici (a scala edilizia), così come su di teleriscaldamento/raffreddamento e rete elettrica (a scala urbana/distrettuale)”. Il tema della raccolta dati in real time e della gestione a scala urbana o di distretto dei processi attuativi, in questo caso inerenti i flussi energetici a scala distrettuale, è trattato da Osello *et al.* riportando l’esperienza del progetto DIMMER (District Information Modelling and Management for Energy Reduction) che “rappresenta una evoluzione dell’uso di BIM, estendendone l’utilizzo dagli edifici (scala edificio) al quartiere”. L’obiettivo di tale progetto è, come ricordato dagli autori, “creare una interfaccia web-oriented in grado di raccogliere i dati e le informazioni dei singoli edifici e del distretto nel suo complesso”. L’esperienza riportata si riallaccia all’importanza della rappresentazione dei dati raccolti per un loro utilizzo, già sottolineata nella prima parte di Urban Data. Nel progetto DIMMER “sono stati presi in considerazione diversi strumenti per visualizzare i dati relativi agli edifici pubblici e privati (come scuole, campus universitari o edifici comunali e residenziali) in modo diverso per i diversi utenti/stakeholders attraverso la Realtà Virtuale e Aumentata (V & AR)”. Tali metodologie di rappresentazione tragiudicano la possibilità di sviluppare, come ricordato nel capitolo, “applicazioni cruscotto e strumenti di benchmarking”.

È possibile ricordare come l’innovazione nella costruzione delle città del futuro passi dalla definizione di possibili futuri, intesi come espressione culturale, politica, decisionale, economica. Tali futuri necessitano di innovazio-

ni forti nella prassi progettuale, anche a fronte dell'incalzare delle tecnologie digitali, al fine di padroneggiare strumenti e metodi propri di un orizzonte dominato da una grande abbondanza di dati e informazioni. I diversi approcci, casi e trattazioni inclusi in questo volume vogliono ricordare come sia necessario soffermarsi e acquisire competenze e valenze culturali e tecnologiche per progettare alla scala urbana nell'orizzonte dell'era digitale.

PARTE I

Città e futuro: il progetto nell'era digitale